

ACS550

Käyttäjän opas
ACS550-01-taajuusmuuttajat (0,75...160 kW)



Käyttöopasluettelo

YLEISOPPAAT

ACS550-01 Käyttäjän opas (0,75...160 kW) 3AFE64783670

- Turvallisuus
- Asennus
- Käyttöönotto, ohjaus I/O:n kautta ja ID-ajo
- Ohjauspaneelit
- Sovellusmakrot
- Parametrit
- Sisäänrakennettu kenttäväylä
- Kenttäväyläsovitin
- Vianhaku
- Huolto
- Tekniset tiedot

Laippa-asennusohjeet

Sarja, IP21 / UL-tyyppi 1	Runkokokoo	Koodi (englanninkielinen)
FMK-A-R1	R1	100000982
FMK-A-R2	R2	100000984
FMK-A-R3	R3	100000986
FMK-A-R4	R4	100000988
AC8-FLNGMT-R5 ¹	R5	ACS800-PNTG01U- EN
AC8-FLNGMT-R6 ¹	R6	EN

1. Ei saatavana ACS550-01-sarjassa

Sarja, IP54 / UL- tyyppi 12	Runkokokoo	Koodi (englanninkielinen)
FMK-B-R1	R1	100000990
FMK-B-R2	R2	100000992
FMK-B-R3	R3	100000994
FMK-B-R4	R4	100000996

LISÄVARUSTEOPPAAT

(toimitetaan lisävarusteiden mukana)

MFD-01 FlashDrop User's Manual

3AFE68591074 (englanninkielinen)

OHDI-01 115/230 V Digital Input Module User's Manual

3AUA0000003101 (englanninkielinen)

OREL-01 Relay Output Extension Module User's Manual

3AUA0000001935 (englanninkielinen)

OTAC-01 User's Manual Pulse Encoder Interface Module User's Manual

3AUA0000001938 (englanninkielinen)

RCAN-01 CANopen Adapter User's Manual

3AFE64504231 (englanninkielinen)

RCCL-01 CC-Link Adapter Module User's Manual

3AUA0000061340 (englanninkielinen)

RCNA-01 ControlNet Adapter User's Manual

3AFE64506005 (englanninkielinen)

RDNA-01 DeviceNet Adapter User's Manual

3AFE64504223 (englanninkielinen)

RCCL-01 CC-Link Adapter Module User's Manual

3AUA0000043520 (englanninkielinen)

REPL-01 Ethernet POWERLINK Adapter Module User's Manual

3AUA0000052289 (englanninkielinen)

RETA-01 Ethernet Adapter Module User's Manual

3AFE64539736 (englanninkielinen)

RETA-02 Ethernet Adapter Module User's Manual

3AFE68895383 (englanninkielinen)

RLON-01 LONWORKS® Adapter Module User's Manual

3AFE64798693 (englanninkielinen)

RPBA-01 PROFIBUS-DP Adapter User's Manual

3AFE64504215 (englanninkielinen)

SREA-01 Ethernet Adapter User's Manual

3AUA0000042896 (englanninkielinen)

Tyypillinen sisältö

- Turvallisuus
- Asennus
- Ohjelmointi ja käyttöönotto
- Vianhaku
- Tekniset tiedot

HUOLTO-OPPAAT

Guide for Capacitor Reforming in ACS50, ACS55, ACS150, ACS310, ACS320, ACS350, ACS550 and ACH550

3AFE68735190 (englanninkielinen)

CANopen on CAN in Automation e.V:n rekisteröimä tavaramerkki.

CC-Link on CC-Link Partner Associationin tavaramerkki.

ControlNet™ on ODVA:n™ tavaramerkki.

DeviceNet™ on ODVA:n™ tavaramerkki.

DRIVECOM on DRIVECOM User Group e.V:n rekisteröimä tavaramerkki.

EtherCAT on Beckhoffin rekisteröimä tuotemerkki.

EtherNet/IP™ on ODVA:n™ tavaramerkki.

LONWORKS® on Echelon Corporationin rekisteröimä tavaramerkki.

Modbus ja Modbus/TCP ovat Schneider Automation Inc:n rekisteröimiä tavaramerkkejä.

PROFIBUS, PROFIBUS DP ja PROFINET IO ovat Profibus Internationalin rekisteröimiä tavaramerkkejä.

ACS550-01-taajuusmuuttajat
0,75...160 kW
1...200 hv

Käyttöopas

3AFE64783670 Rev G

FI

VERSIOPÄIVÄMÄÄRÄ: 7.7.2009

EDELLINEN VERSIO: 3AFE64783670 Rev F 16.4.2007

Turvaohjeet

Varoitukset ja huomautukset

Tässä käyttöoppaassa on kahdenlaisia turvaohjeita:

- Huomautukset kiinnittävät lukijan huomion tärkeisiin asioihin tai antavat lisätietoja.
- Varoitukset varoittavat tilanteista, jotka voivat johtaa vakavaan fyysiseen vammaan tai hengenvaaraan ja/tai vaurioittaa laitteistoa. Varoitukset kertovat, miten vaaratilanteet vältetään. Oppaassa käytetään seuraavia varoitussymboleja:



Vaarallinen jännite voi aiheuttaa henkilövahingon ja/tai vaurioittaa laitteistoa.



Yleisvaroitus varoittaa tilanteista, joissa muu kuin sähkölaite voi aiheuttaa fyysisen vamman ja/tai vaurioittaa laitteistoa.



VAROITUS! Nopeussäädetyt ACS550-taajuusmuuttajan saa asentaa VAIN pätevä sähköalan ammattilainen.



VAROITUS! Vaikka moottori olisi pysäytetty, tehoelektronikan liittimissä U1, V1, W1 ja U2, V2, W2 sekä (runkokoon mukaan) liittimissä UDC+ ja UDC- tai BRK+ ja BRK- on hengenvaarallinen jännite.



VAROITUS! Laitteessa on hengenvaarallinen jännite verkkojännitteen ollessa kytkettynä. Odota vähintään viisi minuuttia jännitteen poiskytkennän jälkeen (jotta jännite purkautuu tasajännitevälipiirin kondensaattoreista), ennen kuin irrotat kannen.



VAROITUS! Vaikka jännite olisi kytketty pois ACS550:n tuloliittimistä, relelähtöjen RO1...RO3 liittimissä saattaa olla vaarallinen (ulkoisista lähteistä peräisin oleva) jännite.



VAROITUS! Kun kahden tai useamman taajuusmuuttajan ohjausliittimet on kytketty rinnan, ohjausliitäntöjen apujännite on otettava yhdestä lähteestä, joka voi olla joko yksi taajuusmuuttajista tai ulkoinen lähde.



VAROITUS! Kytke sisäinen EMC-suodin irti, kun taajuusmuuttajaa asennetaan IT-verkkoon (maadoittamattomaan tai suurohmisesti [yli 30 ohmia] maadoitettuun verkkoon). Muussa tapauksessa verkko kytkeytyy maapotentiaaliin taajuusmuuttajan EMC-suotimen kondensaattorien kautta. Tämä voi aiheuttaa vaaratilanteen tai vahingoittaa taajuusmuuttajaa.

Kytke sisäinen EMC-suodin irti, kun taajuusmuuttajaa asennetaan epäsymmetrisesti maadoitettuun TN-verkkoon. Muussa tapauksessa taajuusmuuttaja vioittuu.



Huomaa: Kun sisäinen EMC-suodin on kytketty irti, taajuusmuuttaja ei ole EMC-yhteensopiva.

Katso kohta [Sisäisen EMC-suotimen irtikytkentä](#) sivulla 21. Katso myös kohdat [IT-verkot](#) sivulla 280 ja [Epäsymmetrisesti maadoitetut TN-verkot](#) sivulla 280.



VAROITUS! EM1-, EM3-, F1- tai F2-ruuveja ei saa asentaa tai irrottaa, kun taajuusmuuttajan tuloliittimet ovat jännitteisiä.



VAROITUS! Älä ohjaa moottoria erottimella, vaan ohjauspaneelin käynnistys- ja pysäytyspainikkeilla  ja  tai käyttämällä taajuusmuuttajan I/O-kortin komentoja. Tasajännitekondensaattoreiden latausjaksoja (esim. käynnistys tehonsyötöllä) voi olla enintään viisi kymmenessä minuutissa.



VAROITUS! ACS550-01-taajuusmuuttajaa ei saa korjata paikan päällä. Älä koskaan yritä korjata vioittunutta taajuusmuuttajaa vaan ota yhteys tehtaaseen tai valtuutettuun huoltoon.



VAROITUS! ACS550 käynnistyy automaattisesti jännitekatkoksen jälkeen, jos ulkoinen käynnistyskomento on käytössä.



VAROITUS! Jäähdytys-elementin pinta voi olla kuuma. Lisätietoja on luvussa [Tekniset tiedot](#) sivulla 271.

Huomaa: Lisää teknisiä tietoja saa tehtaalta tai ABB:n paikalliselta edustajalta.

Sisällysluettelo

Käyttöopasluettelo

Turvaohjeet

Varoitukset ja huomautukset	5
---------------------------------------	---

Sisällysluettelo

Asennus

Asennuksen vaiheet	9
Asennuksen valmisteleminen	10
Taajuusmuuttajan asennus	14

Käyttöönotto, ohjaus I/O:n kautta ja ID-ajo

Käyttöönotto	33
Taajuusmuuttajan ohjaus I/O-liitännän kautta	40
ID-ajon suoritus	41

Ohjauspaneelit

Yleistä ohjauspaneeleista	43
Yhteensopivuus	43
Assistant-ohjauspaneeli	44
Basic-ohjauspaneeli	64

Sovellusmakrot

Vakio-ohjaus	74
Pulssiohjaus	75
Vaihto-ohjaus	76
Moottoripotentimetri	77
Käsi-auto	78
PID-säätö	79
PFC-ohjaus	80
Momenttisäätö	81
Kaksi- ja kolmijohdinanturien kytkentäesimerkit	82
Käyttäjän parametriasetykset	83
Makrojen oletusarvot parametreille	84

Parametrit

Täydellinen parametriluettelo	87
Parametrien kuvaukset	101

Sisäänrakennettu kenttäväylä

Yleistä	197
Suunnittelu	198
Mekaaninen asennus ja sähköliitännät – EFB	198
Tiedonsiirtoasetukset – EFB	199
Taajuusmuuttajan ohjaustoimintojen aktivointi – EFB	201
Takaisinkytkentä taajuusmuuttajasta – EFB	205
Vianhaku – EFB	206
Modbus-protokollan tekniset tiedot	209
ABB:n ohjausprofiilien tekniset tiedot	217

Kenttäväyläsovitin

Yleistä	229
Suunnittelu	231
Mekaaninen asennus ja sähköliitännät – FBA	232
Tiedonsiirtoasetukset – FBA	233
Taajuusmuuttajan ohjaustoimintojen aktivointi – FBA	233
Takaisinkytkentä taajuusmuuttajasta – FBA	236
Vianhaku – FBA	237
ABB Drives -profiilin tekniset tiedot	240
Generic-profiilin tekniset tiedot	248

Vianhaku

Vian ilmaiseminen	251
Vikojen korjaaminen	252
Hälytysten korjaaminen	259

Huolto

Huoltovälit	265
Jäähdytyslementti	265
Pääpuhaltimen vaihto	266
Kotelon sisäisen puhaltimen vaihto	268
Kondensaattorit	269
Ohjauspaneeli	269

Tekniset tiedot

Nimellisarvot	271
Verkkoliitännät	276
Moottoriliitännät	284
Vastusjarrutus	290
Ohjausliitännät	295
Hyötysuhde	296
Jäähdytys	297
Mitat ja painot	300
Kotelointiluokat	303
Käyttöympäristöt	303
Materiaalit	304
Standardit	306
CE-merkintä	306
C-Tick-merkintä	307
UL/CSA-merkinnät	307
IEC/SFS-EN 61800-3 (2004) – määritelmät	308
Yhteensopivuus standardin IEC/SFS-EN 61800-3 (2004) kanssa	308
Tuotesuoja Yhdysvalloissa	309

Sisällysluettelo**Lisätietoja**

Tuote- ja palvelutiedustelut	323
Tuotekoulutus	323
Palautteen antaminen ABB:n taajuusmuuttajien käyttöoppaista	323
Internetin asiakirja-arkisto (Document Library)	323

Asennus

Tutustu näihin asennusohjeisiin huolellisesti. **Ohjeiden ja varoitusten laiminlyönti voi johtaa toimintahäiriöön tai henkilöturvallisuuden vaarantumiseen.**

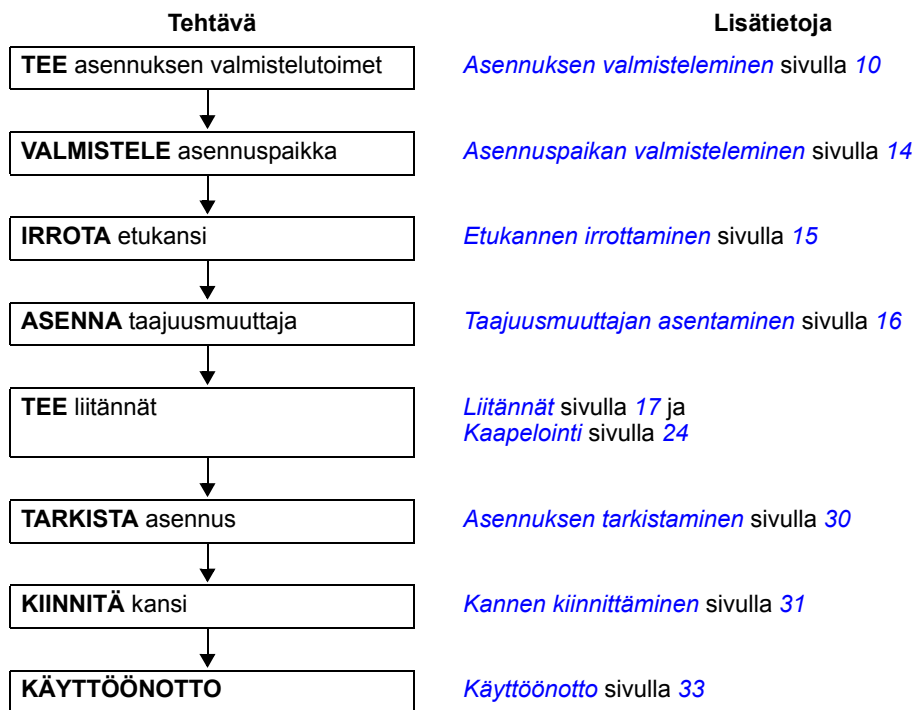


VAROITUS! Lue kohta *Turvaohjeet* sivulta **5** ennen aloittamista.

Huomaa: Asennusta suunniteltaessa ja tehtäessä on aina noudatettava paikallisia lakeja ja määräyksiä. ABB ei ota vastuuta mistään sellaisesta asennuksesta, jossa rikotaan paikallisia lakeja ja/tai muita määräyksiä. Jollei sen lisäksi noudateta ABB:n antamia ohjeita, taajuusmuuttajaan voi tulla vikoja, joita takuu ei kata.

Asennuksen vaiheet

Nopeussäädettyjen ACS550-taajuusmuuttajien asennuksen vaiheet on kuvattu alla. Vaiheet on suoritettava alla mainitussa järjestyksessä. Vaiheiden oikealla puolella viitataan kohtiin, joissa on yksityiskohtaiset ohjeet.



Asennuksen valmisteleminen

Taajuusmuuttajan nostaminen

Nosta taajuusmuuttajaa vain metallirungosta.



IP2040

Taajuusmuuttajan purkamisen pakkauksesta

1. Pura taajuusmuuttaja pakkauksesta.
2. Tarkasta, ettei laite ole vahingoittunut. Ilmoita välittömästi tavaran toimittajalle, jos pakkaus sisältää vioittuneita komponentteja.
3. Vertaa pakkauksen sisältöä tilaukseen ja rahtikirjaan ja varmista, että kaikki osat on toimitettu.

Taajuusmuuttajan tunnistetiedot

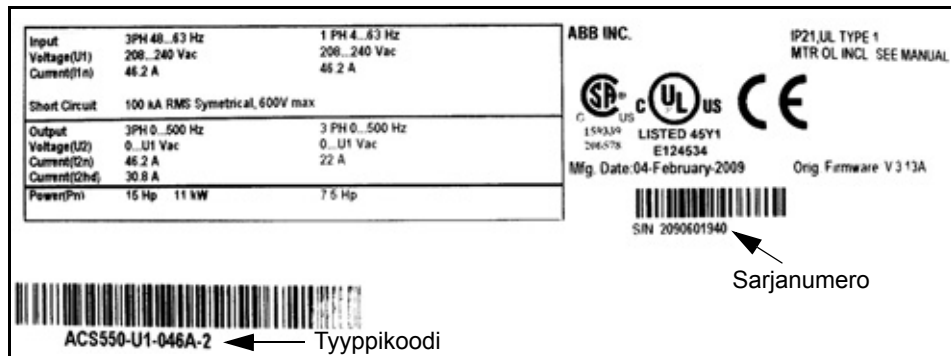
Taajuusmuuttajan kilvet

Voit tarkistaa asennettavan taajuusmuuttajan tyyppin

- sarjanumerokilvestä, joka on kiinnitetty laitteen takakannen yläosaan kiinnitysreikien väliin tai

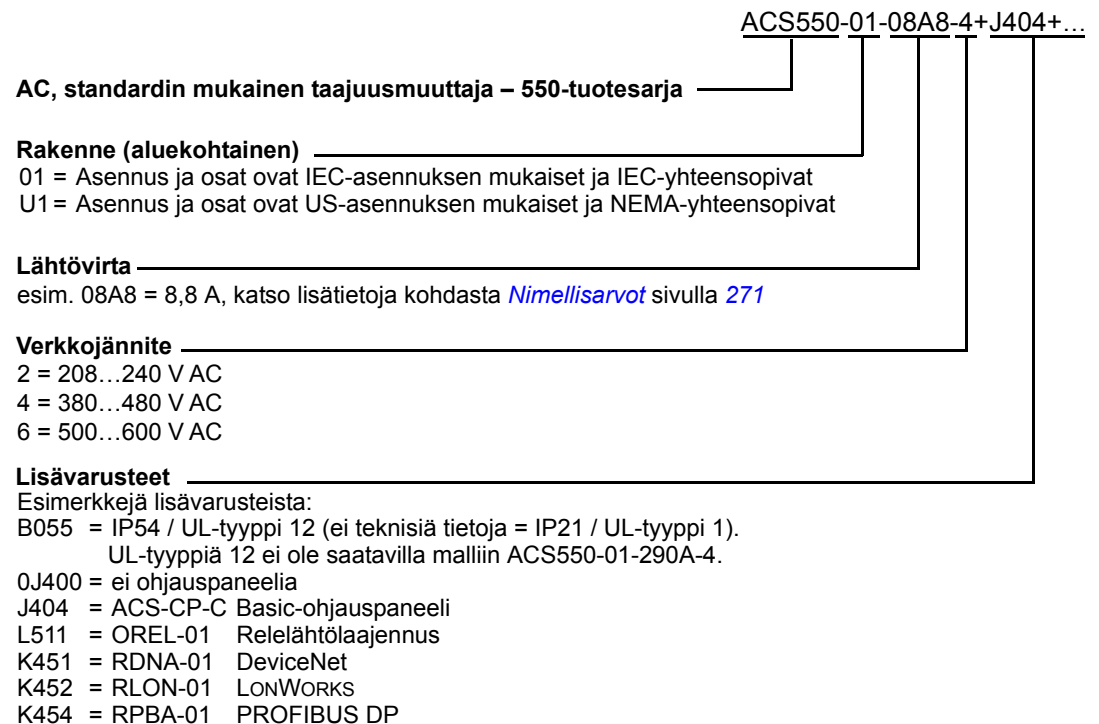


- tyyppikilvestä, joka on kiinnitetty jäähdytyslementtiin taajuusmuuttajan kannen oikealle puolelle. Alla on kaksi tyyppikilpiesimerkkiä.



Tyyppikoodi

Seuraavan kuvan avulla voidaan tulkita tyyppikoodia, joka on sekä tyyppikoodi- että sarjanumerokilvessä.



Nimellisarvot ja runkokoko

Kohdassa [Nimellisarvot](#) sivulla [271](#) on taulukko, jossa on annettu taajuusmuuttajien tekniset tiedot ja runkokoot. Taulukko on hyödyllinen, sillä jotkin tässä oppaassa annetut ohjeet vaihtelevat taajuusmuuttajan runkokoon mukaan. Nimellisarvot-taulukon lukemiseen tarvitaan tyyppikoodissa annettu lähtövirta. Huomaa myös, että Nimellisarvot-taulukko jakautuu osiin taajuusmuuttajan verkkojännitteen perusteella.

Sarjanumero

Seuraavassa on kuvattu taajuusmuuttajan sarjanumeron muoto.

Sarjanumero on muotoa CYYWWXXXXX, jossa

C: valmistusmaa

YY: valmistusvuosi

WW: valmistusviikko; 01, 02, 03, ... viikko 1, viikko 2, viikko 3 jne.

XXXXX: Kokonaisluku, joka alkaa joka viikko luvusta 00001.

Moottorin yhteensopivuus

Moottorin, taajuusmuuttajan ja tehosyötön on oltava yhteensopivat:

Moottorin tiedot	Varmista, että	Ohje
Moottorityyppi	Kolmivaiheinen oikosulkumoottori käytössä	–
Nimellisvirta	Moottorin virta on alueella $0.2 \dots 2.0 \cdot I_{2hd}$ (I_{2hd} = taajuusmuuttajan raskaan käytön virta)	<ul style="list-style-type: none"> Taajuusmuuttajan tyyppikielpi, kohta Output I_{2hd} tai Taajuusmuuttajan tyyppikielpi ja Nimellisarvot-taulukko luvussa Tekniset tiedot sivulla 271.
Nimellistaajuus	10...500 Hz	–
Jännitealue	Moottori on yhteensopiva ACS550:n jännitealueen kanssa.	208...240 V (ACS550-X1-XXXX-2) tai 380...480 V (ACS550-X1-XXXX-4) tai 500...600 V (ACS550-U1-XXXX-6)
Eristys	500...600 V:n taajuusmuuttajat: Moottori täyttää NEMA MG1 Part 31 -määräykset, tai moottorin ja taajuusmuuttajan välillä käytetään du/dt-suodinta.	ACS550-U1-XXXX-6

Tarvitavat työkalut

ACS550:n asennukseen tarvitaan seuraavat työkalut:

- ruuvitalttoja (asennuksessa käytettävien ruuvien mukaan)
- kuorintapihdit
- mitta
- pora
- ACS550-U1-tyyppin asennukset, runkokoot R5 tai R6 ja IP54-tyyppin / UL-tyyppin 12 kotelot: tee reiät kaapelin kiinnitystä varten.
- ACS550-U1-tyyppin asennukset, runkokoko R6: sopiva puristustyökalu virtakaapelikengille. Lisätietoja on kohdassa [Teholiittimet – Runkokoko R6](#) sivulla [282](#).

- asennustarvikkeita: neljä ruuvia tai mutteria ja neljä pulttia. Asennustarvikkeet valitaan asennuspinnan ja runkokoon mukaan:

Runkokoko	Asennustarvikkeet	
R1...R4	M5	#10
R5	M6	1/4 in
R6	M8	5/16 in

Sopiva ympäristö ja kotelointi

Varmista, että asennuspaikka vastaa käyttöympäristölle asetettuja vaatimuksia. Taajuusmuuttajan varustoinnissa ja kuljetuksessa on noudatettava niistä annettuja ohjeita, jotta laite ei vahingoitu ennen asennusta. Lisätietoja on kohdassa [Käyttöympäristöt](#) sivulla [303](#).

Varmista, että kotelointi on asianmukainen ja noudattaa ilman epäpuhtaustasolle asetettuja vaatimuksia.

- IP21-kotelointi: Asennuspaikassa ei saa esiintyä pölyä, syövyttäviä kaasuja tai nesteitä eikä johtavia epäpuhtauksia, kuten tippuvaa vettä, tiivistymistä, hiilipölyä tai metallihiukkasia.
- IP54-kotelointi: Tämä kotelointi suojaa laitetta pölyltä ja eri suunnista tulevilta vesiroiskeilta.
- Jos jostain syystä IP21-koteloinnilla varustettu taajuusmuuttaja pitäisi asentaa ilman kytkentäkoteloa tai kantta tai IP54-koteloinnilla varustettu taajuusmuuttaja ilman suojalevyä tai suojaa, katso lisätietoja luvusta [Tekniset tiedot](#) sivulta [307](#).

Sopiva asennuspaikka

Varmista, että asennuspaikka on seuraavien rajoitusten mukainen:

- Taajuusmuuttaja on asennettava pystyasentoon tasaiselle pinnalle ja edellä kuvatun mukaiseen sopivaan ympäristöön. Lisätietoja vaakasuuntaisesta asennuksesta saa ABB Oy:n Kotimaan tuotemyynnistä.
- Taajuusmuuttajalle varatun tilan on käsitettävä vähintään laitteen ulkomitat (katso kohta [Ulkomitat](#) sivulla [301](#)) ja laitteen ympärillä virtaavalle ilmalle jätetty tila (katso kohta [Jäähdytys](#) sivulla [297](#)).
- Moottorin ja taajuusmuuttajan välinen etäisyys voi olla enintään moottorikaapelin maksimipituus. Lisätietoja on kohdassa [Moottoriliitännän tiedot](#) sivulla [284](#).
- Asennuspaikan on kestävä taajuusmuuttajan paino. Lisätietoja on kohdassa [Paino](#) sivulla [302](#).

Taajuusmuuttajan asennus



VAROITUS! Varmista ennen ACS550:n asennusta, että tehosyöttö taajuusmuuttajaan on katkaistu.

Lisätietoja laippa-asennuksesta (taajuusmuuttajan asentaminen jäähdytysilmakanavaan) on *Laippa-asennusohjeissa*:

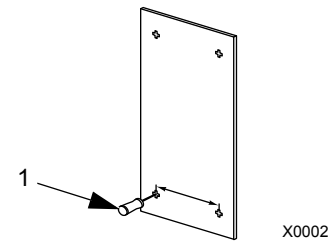
Runkokoko	IP21 / UL-tyyppi 1		IP54 / UL-tyyppi 12	
	Sarja	Koodi (englanninkielinen)	Sarja	Koodi (englanninkielinen)
R1	FMK-A-R1	100000982	FMK-B-R1	100000990
R2	FMK-A-R2	100000984	FMK-B-R2	100000992
R3	FMK-A-R3	100000986	FMK-B-R3	100000994
R4	FMK-A-R4	100000988	FMK-B-R4	100000996
R5	AC8-FLNGMT-R5 ¹	ACS800-PNTG01U-EN	-	-
R6	AC8-FLNGMT-R6 ¹		-	-

1. Ei saatavana ACS550-01-sarjaan

Asennuspaikan valmisteleminen

ACS550 tulisi asentaa vain sellaiseen paikkaan, joka täyttää kaikki kohdassa *Asennuksen valmisteleminen* sivulla **10** mainitut vaatimukset.

1. Merkitse kiinnitysreikien paikat taajuusmuuttajan mukana toimitetun asennuspohjan avulla.
2. Pora reiät.



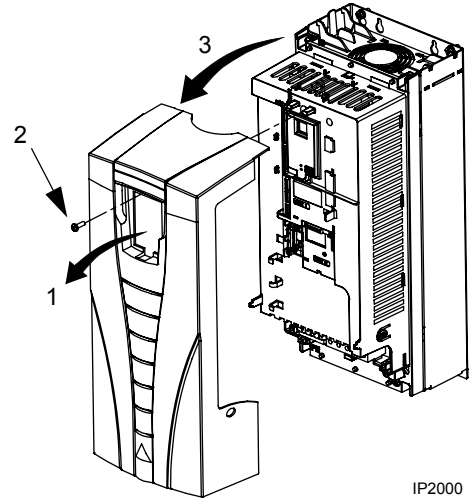
Huomaa: Runkokoon R3 ja R4 taajuusmuuttajien yläosassa on neljä reikää. Käytä vain kahta reikää. Jos mahdollista, käytä kahta ulommaista reikää.

Huomaa: ACS400-taajuusmuuttajat voidaan korvata ACS550-taajuusmuuttajilla käyttämällä alkuperäisiä kiinnitysreikiä. Runkokoon R1 ja R2 taajuusmuuttajissa on samanlaiset kiinnitysreiät. Runkokoon R3 ja R4 taajuusmuuttajissa ACS550-laitteiden yläosan sisemmät kiinnitysreiät vastaavat ACS400-laitteiden kiinnitysreikiä.

Etukannen irrottaminen

IP21

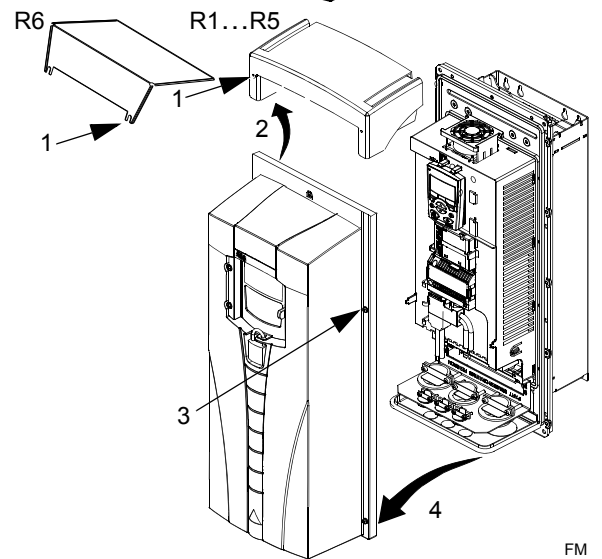
1. Irrota ohjauspaneeli, jos se on kiinnitettyinä.
2. Löysää yläosassa olevaa ruuvia.
3. Irrota kansi vetämällä sen yläosaa ulospäin.



IP2000

IP54

1. Jos kotelossa on suoja: Irrota ruuvit (2), jotka pitävät suojaa paikoillaan.
2. Jos kotelossa on suoja: Vedä suojaa ylöspäin ja irrota se kannesta.
3. Löysää kannen reunassa olevia ruuveja.
4. Irrota kansi.



FM

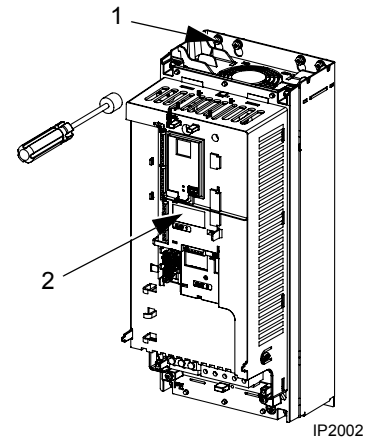
Taajuusmuuttajan asentaminen

IP21

1. Aseta ACS550 kiinnitysruuveihin tai -pultteihin ja kiristä kaikki neljä kulmaa tiukasti.

Huomaa: Nosta ACS550-taajuusmuuttajaa sen metallirungosta (runkokoko R6: laitteen yläosan molemmilla puolilla olevista nostorei'istä).

2. Muut kuin englanninkieliset asennusympäristöt: Lisää oikeankielinen varoitustarra moduulin yläosassa olevan varoituksen päälle.



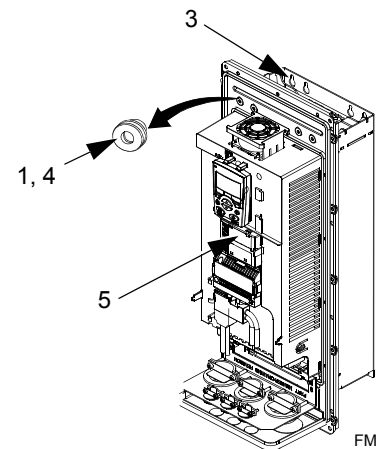
IP54

Jos laitteessa on IP54-kotelointi, muuttajan kiinnitysreikien edessä on kumitiivisteet.

1. Irrota kumitiivisteet. Työnnä tiivisteet ulos taajuusmuuttajan takaa.
2. R5 ja R6: Aseta metallisuojalety (ei kuvassa) taajuusmuuttajan ylempien kiinnitysreikien päälle (kiinnitys seuraavassa kohdassa).
3. Aseta ACS550 kiinnitysruuveihin tai -pultteihin ja kiristä kaikki neljä kulmaa tiukasti.

Huomaa: Nosta ACS550-taajuusmuuttajaa sen metallirungosta (runkokoko R6: laitteen yläosan molemmilla puolilla olevista nostorei'istä).

4. Aseta kumitiivisteet paikoilleen.
5. Muut kuin englanninkieliset asennusympäristöt: Lisää oikeankielinen varoitustarra moduulin yläosassa olevan varoituksen päälle.



Liitännät

Asennussarja

IP21-koteloinnilla varustetun taajuusmuuttajan liitännään tarvitaan asennussarja, joka sisältää seuraavat osat:

- kytkentäkotelo
- viisi (5) läpivientiholkkia (vain ACS550-01)
- ruuveja
- kansi.

Sarja sisältyy IP21-koteloihin.

Liitännöiden vaatimukset



VAROITUS! Varmista, että moottori sopii käytettäväksi ACS550:n kanssa. Taajuusmuuttajan saa asentaa vain pätevä henkilö kohdassa [Asennuksen valmisteleminen](#) sivulla [10](#) annettuja ohjeita noudattaen. Jos olet epävarma, ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.

Seuraavissa kohdissa on liitännöihin liittyvää lisätietoa:

- Liitännäohjeita on yhteensä neljä – yksi jokaista koteloitintyyppiä (IP21 ja IP54) ja liitännätapaa (johdin tai kaapeli) varten. Varmista, että noudatat oikeita ohjeita.
- Tarkista sähkömagneettista yhteensopivuutta (EMC) koskevat vaatimukset ja paikalliset määräykset. Lisätietoja on kohdassa [Moottorikaapelin CE- ja C-Tick-yhteensopivuuden vaatimukset](#) sivulla [288](#). Yleensä
 - Noudata paikallisia kaapelin kokoa koskevia määräyksiä.
 - Pidä nämä neljä kaapelointiluokkaa erillään: verkkokaapelointi, moottorikaapelointi, ohjaus/tiedonsiirtokaapelointi ja jarruysikön kaapelointi.
- Katso lisätietoja seuraavasta verkkokaapeloinnin ja moottorikaapeloinnin asennusta varten:

Liitin	Kuvaus	Lisätiedot ja huomautukset
U1, V1, W1 ¹	Kolmivaiheinen syöttöjännite	Verkkoliitännät sivulla 276
PE	Suojamaa	Maadoitusliitännät sivulla 279
U2, V2, W2	Moottorilähtö	Moottoriliitännät sivulla 284

¹ ACS550 -x1-xxxx-2 (208...240 V -sarja) -taajuusmuuttajia voidaan käyttää yksivaiheisella syöttöjännitteellä, jos sallittua lähtövirtaa pienennetään 50 prosenttia. Yksivaiheinen syöttöjännite kytketään liittimiin U1 ja W1.

- Teho- ja moottoriliittimet näkyvät kohdassa [Liitännäkaaviot](#) sivulla [19](#). Lisätietoja teholiittimistä on kohdassa [Taajuusmuuttajan teholiittimet](#) sivulla [281](#).
- Lisätietoja epäsymmetrisesti maadoitetuista TN-verkoista on kohdassa [Epäsymmetrisesti maadoitetut TN-verkot](#) sivulla [280](#).
- Lisätietoja IT-verkoista on kohdassa [IT-verkot](#) sivulla [280](#).

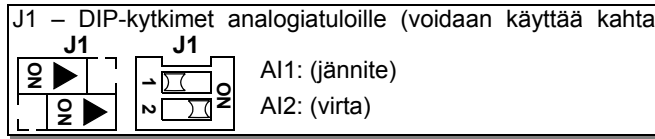
- Runkokoko R6, lisätietoja sopivien kaapelikenkien asentamisesta on kohdassa [Teholiittimet – Runkokoko R6](#) sivulla [282](#).
- Taajuusmuuttajat, joissa on lisävarusteena jarru, lisätietoja on seuraavassa taulukossa:

Runkokoko	Liitin	Kuvaus	Jarrulisävaruste
R1, R2	BRK+, BRK-	Jarruvastus	Jarruvastus. Lisätietoja on kohdassa Vastusjarrutus sivulla 290 .
R3, R4, R5, R6	UDC+, UDC-	Tasajännitevälipiiri	Tilaa ABB:n paikalliselta edustajalta: <ul style="list-style-type: none"> • jarruyksikkö tai • katkoja ja vastus

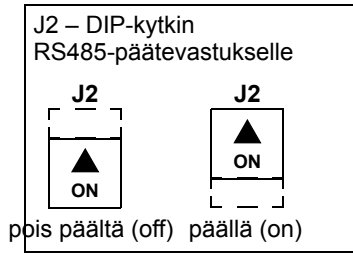
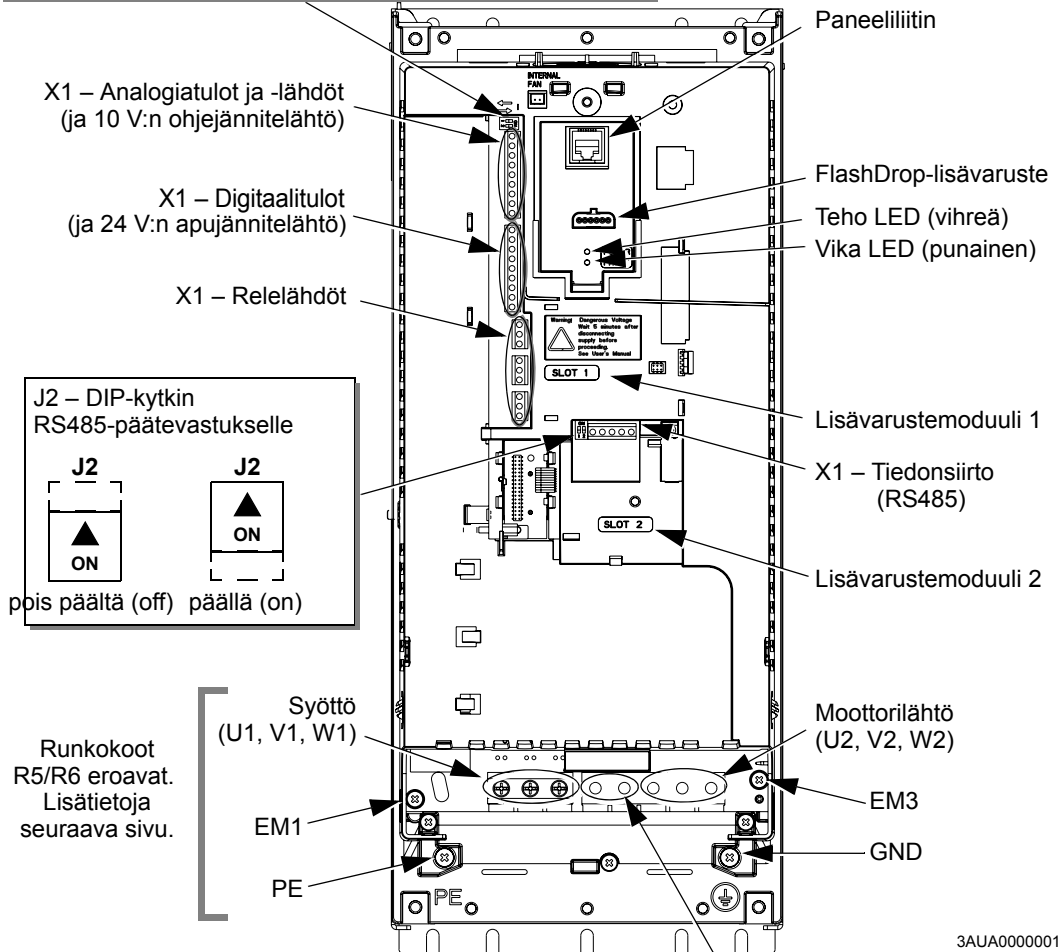
- Lisätietoja ohjauskaapelointiin on seuraavissa kohdissa:
 - [Ohjausliitännät](#) sivulla [22](#)
 - [Ohjausliitännät](#) sivulla [295](#)
 - [Sovellusmakrot](#) sivulla [73](#)
 - [Parametrien kuvaukset](#) sivulla [101](#)
 - [Sisäänrakennettu kenttäväylä](#) sivulla [197](#)
 - [Kenttäväyläsovitin](#) sivulla [229](#).

Liitäntäkaaviot

Alla olevassa kaaviossa näkyy liittimien sijoittelu runkokoossa R3. Tämä pätee yleensä runkokokoihin R1...R6, lukuun ottamatta R5/R6-runkokokojen teho- ja maadoitusliittimiä.



Kaaviossa näkyy runkokoko R3.
Muissa rungoissa on sama sijoittelu



Lisävarusteena saatava jarru

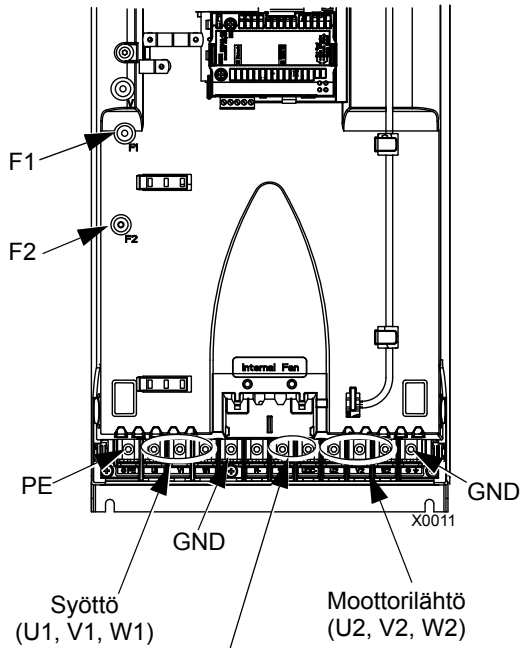
Runkokoko	Liittimet	Jarrun lisävarusteet
R1, R2	BRK+, BRK-	Jarruvastus
R3, R4	UDC+, UDC-	<ul style="list-style-type: none"> Jarruyksikkö Katkoja ja vastus



VAROITUS! Vältä vaaratilanteet ja taajuusmuuttajan vahingot IT-verkoissa ja epäsymmetrisesti maadoitetuissa TN-verkoissa noudattamalla ohjeita, jotka ovat kohdassa [Sisäisen EMC-suotimen irtikytkentä](#) sivulla 21.

Tässä kaaviossa näkyy teho- ja maadoitusliittimien sijoittelu runkokoossa R5 ja R6

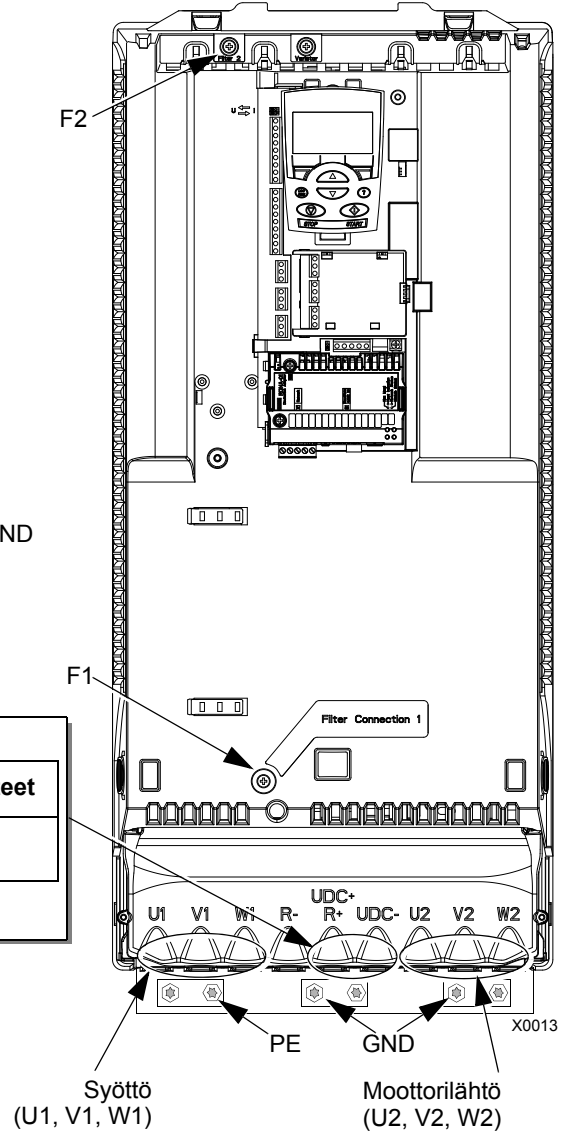
R5



Lisävarusteena saatava jarru

Runko koko	Liittimet	Jarrun lisävarusteet
R5, R6	UDC+, UDC-	<ul style="list-style-type: none"> Jarruyksikkö Katkoja ja vastus

R6



VAROITUS! Vältä vaaratilanteet ja taajuusmuuttajan vahingot IT-verkoissa ja epäsymmetrisesti maadoitetuissa TN-verkoissa noudattamalla ohjeita, jotka ovat kohdassa [Sisäisen EMC-suotimen irtikytkentä](#) sivulla 21.

Sisäisen EMC-suotimen irtikytkentä

Joissakin järjestelmätyypeissä sisäinen EMC-suodin täytyy kytkeä irti. Muussa tapauksessa verkko kytkeytyy maapotentiaaliin taajuusmuuttajan EMC-suotimen kondensaattorien kautta, joka voi aiheuttaa vaaratilanteen tai vahingoittaa taajuusmuuttajaa.

Huomaa: Kun sisäinen EMC-suodin on kytketty irti, taajuusmuuttaja ei ole EMC-yhteensopiva.

Seuraavassa taulukossa on kytkettävän tai irtikytkettävän EMC-suotimen ruuvien asennusohjeet järjestelmätyypin ja runkokoon mukaan. Lisätietoja eri järjestelmätyypeistä on kohdassa *IT-verkot* sivulla 280 kohdassa *Epäsymmetrisesti maadoitetut TN-verkot* sivulla 280.

EM1- ja EM3-ruuvien paikat näkyvät kaaviossa sivulla 19. F1- ja F2-ruuvien paikat näkyvät kaaviossa sivulla 20.

Runkokoot	Ruuvi	Symmetrisesti maadoitetut TN-verkot (TN-S-verkot)	Epäsymmetrisesti maadoitetut TN-verkot	IT-verkot (maadoittamattomat tai suurohmisesti maadoitetut [> 30 ohm])
R1...R3	EM1	x	x	•
	EM3 ¹	x	•	•
R4	EM1	x	x	–
	EM3 ¹	x	–	–
R5...R6	F1	x	x	–
	F2	x	x	–

x = Asenna ruuvi. (EMC-suodin kytketään.)

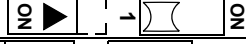



• = Korvaa ruuvi toimitetulla polyamidiruuvilla. (EMC-suodin kytketään irti.)




– = Irrota ruuvi. (EMC-suodin kytketään irti.)

¹ ACS550-U1-taajuusmuuttajat toimitetaan EM3-ruuvi irrotettuna.

Ohjausliitäntätaulukko

Tässä taulukossa on tietoa taajuusmuuttajan X1-liittimen ohjausliitännöistä.

	X1	Laitekuvaus		
Analoginen I/O	1	SCR Ohjauskaapelin suojavaipan liitin. (Kytetty laitteen sisällä runkoon.)		
	2	AI1 Analogiatulokanava 1, ohjelmoitava. Tehdasasetus ² = taajuusohje. Asettelutarkkuus 0,1 %, tarkkuus ± 1 %. Voidaan käyttää kahta eri DIP-kytkintyyppiä. J1: AI1 OFF: 0...10 V ($R_i = 312$ kilo-ohmia)  J1: AI1 ON: 0...20 mA ($R_i = 100$ ohmia) 		
			3	AGND Analogiatulopiirin maa (kytketty laitteen sisällä runkoon 1 Mohmin vastuksen kautta).
			4	+10 V Potentiometrin ohjearvon lähde: 10 V ± 2 %, maks. 10 mA (1 kilo-ohmia ≤ R ≤ 10 kilo-ohmia).
			5	AI2 Analogiatulokanava 2, ohjelmoitava. Tehdasasetus ² = ei ohjelmoitu. Asettelutarkkuus 0,1 %, tarkkuus ± 1 %. Voidaan käyttää kahta eri DIP-kytkintyyppiä. J1: AI2 OFF: 0...10 V ($R_i = 312$ kilo-ohmia)  J1: AI2 ON: 0...20 mA ($R_i = 100$ ohmia) 
	6	AGND Analogiatulopiirin maa (kytketty laitteen sisällä runkoon 1 Mohmin vastuksen kautta).		
	7	AO1 Analogialähtö, ohjelmoitava. Tehdasasetus ² = taajuus. 0...20 mA (kuorma < 500 ohmia). Tarkkuus ± 3 %.		
	8	AO2 Analogialähtö, ohjelmoitava. Tehdasasetus ² = virta. 0...20 mA (kuorma < 500 ohmia). Tarkkuus ± 3 %.		
	9	AGND Analogialähtöpiirin maa (kytketty laitteen sisällä runkoon 1 Mohmin vastuksen kautta).		
Digitaalitulot ¹	10	+24V Apujännitelähtö 24 V DC / 250 mA (maatasa GND), oikosulkusuojattu.		
	11	GND Apujännitemaa, kelluva		
	12	DCOM Digitaalitulon. Digitaalitulon kytkemiseksi kyseisen digitaalitulon ja DCOM:n välillä on oltava ≥ +10 V (tai ≤ -10 V). Voidaan käyttää joko ACS550:n (X1-10) 24 V:n jännitettä tai ulkoista 12...24 V:n jännitettä (polariteetti + tai -).		
	13	DI1 Digitaalitulo 1, ohjelmoitava. Tehdasasetus ² = käyntiin/seis.		
	14	DI2 Digitaalitulo 2, ohjelmoitava. Tehdasasetus ² = eteen/taakse.		
	15	DI3 Digitaalitulo 3, ohjelmoitava. Tehdasasetus ² = vakionopeuden valinta (koodi).		
	16	DI4 Digitaalitulo 4, ohjelmoitava. Tehdasasetus ² = vakionopeuden valinta (koodi).		
	17	DI5 Digitaalitulo 5, ohjelmoitava. Tehdasasetus ² = kiihdytys-/hidastusajan valinta (koodi).		
18	DI6 Digitaalitulo 6, ohjelmoitava. Tehdasasetus ² = ei ohjelmoitu.			

	X1		Laitekuvaus
Relelähdöt	19	RO1C	 Relelähtö 1, ohjelmoitava. Tehdasasetus ² = Valmis. Maksimi: 250 V AC / 30 V DC, 2 A Minimi: 500 mW (12 V, 10 mA)
	20	RO1A	
	21	RO1B	
	22	RO2C	 Relelähtö 2, ohjelmoitava. Tehdasasetus ² = Käy. Maksimi: 250 V AC / 30 V DC, 2 A Minimi: 500 mW (12 V, 10 mA)
	23	RO2A	
	24	RO2B	
	25	RO3C	 Relelähtö 3, ohjelmoitava. Tehdasasetus ² = Vika (-1) Maksimi: 250 V AC / 30 V DC, 2 A Minimi: 500 mW (12 V, 10 mA)
	26	RO3A	
	27	RO3B	

¹ Digitaalitulon impedanssi on 1,5 kilo-ohmia. Digitaalitulojen maksimijännite on 30 V.

² Oletusarvot määräytyvät käytetyn makron mukaisesti. Annetut arvot pätevät tehdasmakroa käytettäessä. Lisätietoja on luvussa [Sovellusmakrot](#) sivulla 73.

Huomaa: Liittimet 3, 6 ja 9 ovat samassa potentiaalissa.

Huomaa: Turvallisuussyistä vikarele indikoi ”vikaa”, kun ACS550 on jännitteen.

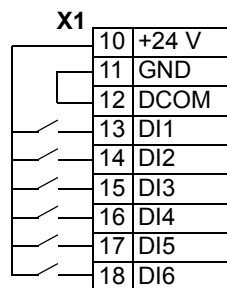


VAROITUS! Kaikkia taajuusmuuttajaan kytkettyjä ELV (Extra Low Voltage) -piirejä on käytettävä potentiaalitasausvyöhykkeellä eli alueella, jossa kaikki samanaikaisesti kosketeltavat johtavat osat on kytketty sähköisesti niin, ettei niiden välillä esiinny vaarallista jännitettä. Tähän päästään, kun maadoitus on tehty huolellisesti tehtaassa.

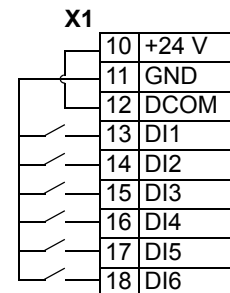
Ohjauskortin sekä korttiin kiinnitettävien lisävarustemoduulien liittimet täyttävät standardissa SFS-EN 50178 annetut Protective Extra Low Voltage (PELV) -vaatimukset edellyttäen, että myös liittimiin kytketyt ulkoiset piirit täyttävät vaatimukset ja asennuspaikka on alle 2 000 metrin korkeudessa.

Digitaalitulon liittimet voidaan kytkeä joko PNP- tai NPN-kytkennällä.

PNP-kytkentä (lähde)



NPN-kytkentä (vastaanottaja)



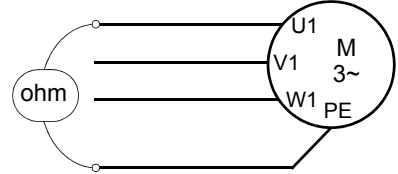
Kaapelointi

Moottorin ja moottorikaapelin eristyksen tarkistus



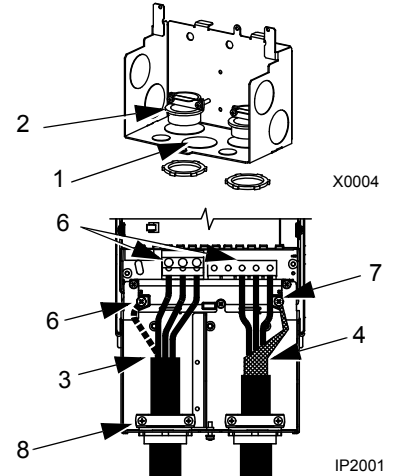
VAROITUS! Tarkista moottorin ja moottorikaapelin eristys ennen taajuusmuuttajan kytkemistä verkkoon. Varmista, että moottorikaapeleita EI OLE kytketty taajuusmuuttajaan.

1. Kytke moottorikaapeli moottoriin, mutta ÄLÄ kytke sitä taajuusmuuttajan lähtöliittimiin (U2, V2, W2).
2. Mittaa jokaisen vaihejohtimen ja suojamaajohtimen välinen eristysvastus 500 VDC:n mittausjännitteellä. ABB-moottorin eristysvastuksen on oltava vähintään 10 Mohm (ohjearvo 25 °C:n lämpötilassa). Lisätietoja muiden moottorien eristysvastuksista on valmistajan ohjeissa. **Huomaa:** Moottorin kotelon sisällä oleva kosteus pienentää eristysvastusta. Jos epäilet, että kotelon sisällä on kosteutta, kuivata moottori ja toista toimenpide.



IP21-laitteen asennus kaapeleilla

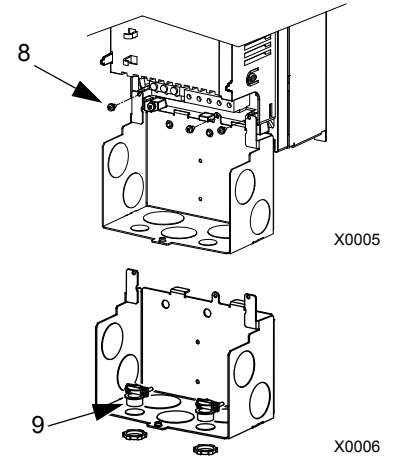
1. Avaa kytkentäkotelossa olevat reiät. (Lisätietoja on kohdassa [Asennussarja](#) sivulla 17.)
2. Asenna verkko/moottorikaapeleiden läpivientiholkit.
3. Kuori verkko-kaapelia sen verran, että johtimet voidaan kytkeä.
4. Kuori moottorikaapelia sen verran, että kuparilankasuoja tulee esiin ja suoja voidaan kiertää johtimeksi. Pidä johtimen pituus enintään viisinkertaisena paksuuteen nähden häiriöiden minimoimiseksi.
On suositeltavaa tehdä moottorikaapelin läpivientiholkin alapuolelle 360°:n maadoitus häiriöiden minimoimiseksi. Poista tässä tapauksessa läpivientiholkin suoja.
5. Vedä molemmat kaapelit läpivientiholkkien läpi.
6. Kuori ja kytke verkko/moottorikaapeleiden johtimet ja maadoitusjohdin taajuusmuuttajan liittimiin. Katso kiristysmomentit oikealla olevasta taulukosta.



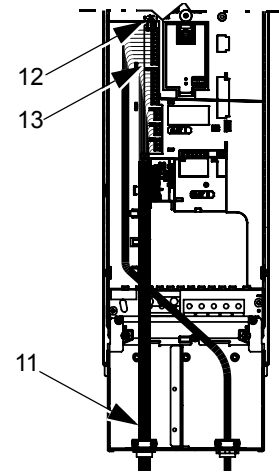
Runko- koko	Kiristysmomentti	
	Nm	lb-ft
R1, R2	1,4	1
R3	2,5	1,8
R4	5,6; PE: 2	4; PE 1.5
R5	15	11
R6	40; PE: 8	30; PE: 6

Huomaa: Lisätietoja R6-runkokoosta on kohdassa [Teholiittimet – Runkokoko R6](#) sivulla 282.

7. Kytke moottorin suojavaipasta tehty johdin GND-liittimeen.
8. Asenna kytkentäkotelo ja kiristä läpivientiholkit.
9. Asenna ohjauskaapelin (-kaapeleiden) läpivientiholkki (-holkit). (Kuvassa ei näy verkko-/moottorikaapeleita eikä läpivientiholkkeja.)
10. Kuori ohjauskaapelia ja kierrä esiin tuleva kuparilankasuoja johtimeksi.



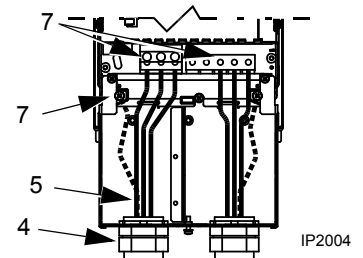
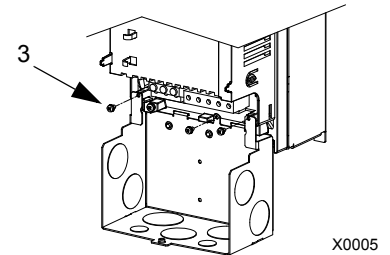
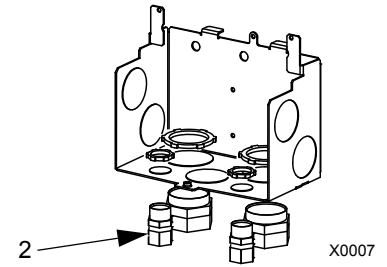
11. Vedä ohjauskaapeli(t) läpivientiholkkien läpi ja kiristä holkit.
12. Kytke digitaalisten ja analogisten I/O-kaapeleiden suojavaipasta tehty maadoitusjohdin liittimeen X1-1. (Maadoita vain taajuusmuuttajan päässä.)
13. Kuori ja kytke yksittäiset ohjausjohtimet taajuusmuuttajan liittimiin. Lisätietoja on kohdassa [Ohjausliitäntätaulukko](#) sivulla 22. Kiristä momenttiin 0,4 Nm .
14. Kiinnitä kytkentäkotelon kansi (1 ruuvilla).



IP2003

Kaapelointi IP21-kotelointi, jossa läpiviennit

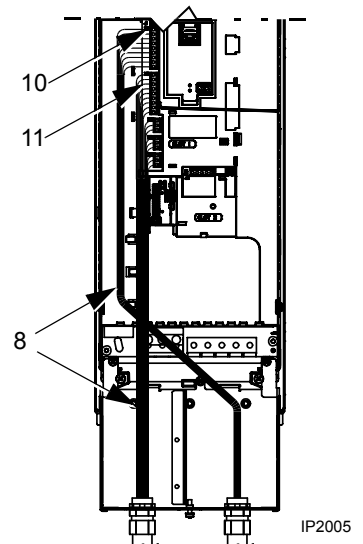
1. Avaa kytkentäkotelossa olevat reiät. (Lisätietoja on kohdassa [Asennussarja](#) sivulla 17.)
2. Asenna ohuen seinän läpivientiholkit (ei toimiteta tuotteen mukana).
3. Asenna kytkentäkotelo.
4. Kytke läpivientivedot koteloon.
5. Vedä verkkokaapeli ja moottorin johdotus läpivientien kautta (erilliset läpiviennit eri johdoille).
6. Kuori johdot.
7. Kytke virta-, moottori- ja maajohdot taajuusmuuttajan liittimiin. Katso kiristysmomentit oikealla olevasta taulukosta.



Huomaa: Lisätietoja R6-runkokoosta on kohdassa [Teholiittimet – Runkokoko R6](#) sivulla 282.

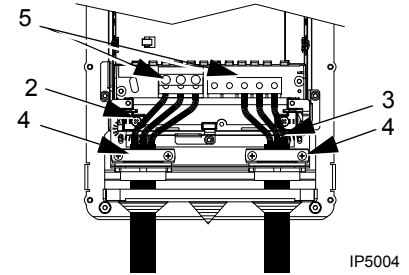
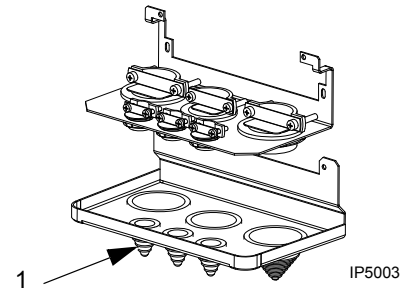
Runko- koko	Kiristysmomentti	
	Nm	lb-ft
R1, R2	1,4	1
R3	2,5	1,8
R4	5,6; PE: 2	4; PE 1.5
R5	15	11
R6	40; PE: 8	30; PE: 6

8. Vedä ohjauskaapeli läpiviennin kautta (erilliset läpiviennit verkkovirta- ja moottorijohdoille).
9. Kuori ohjauskaapelia ja kierrä esiin tuleva kuparilankasuoja johtimeksi.
10. Kytke digitaalisten ja analogisten I/O-kaapeleiden suojavaipasta tehty maadoitusjohdin liittimeen X1-1. (Maadoita vain taajuusmuuttajan päässä.)
11. Kuori ja kytke yksittäiset ohjausjohtimet taajuusmuuttajan liittimiin. Lisätietoja on kohdassa [Ohjausliitäntätaulukko](#) sivulla 22. Kiristä momenttiin 0,4 Nm .
12. Kiinnitä kytkentäkotelon kansi (1 ruuvilla).



IP54-laitteen asennus kaapeleilla

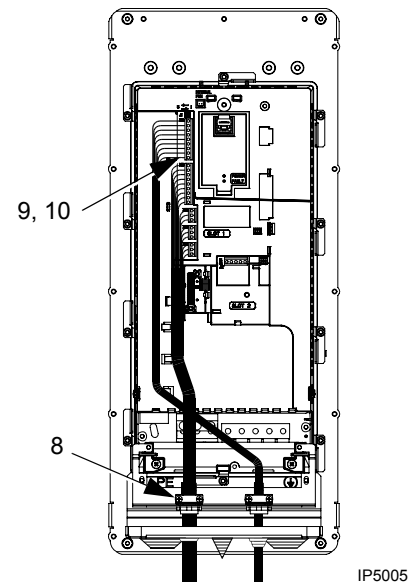
1. Leikkaa verkko-, moottori- ja ohjauskaapeleiden tiivisteitä. Kaapelitiivisteet ovat taajuusmuuttajan alaosassa olevia kartiomaisia kumitiivisteitä. Tiivisteiden kartiomaisen osan täytyy osoittaa alaspäin, kun tiivisteet työnnetään läpivientilevyn aukkoihin.
2. Kuori verkkokaapelia sen verran, että johtimet voidaan kytkeä.
3. Kuori moottorikaapelia sen verran, että kuparilankasuoja tulee esiin ja suoja voidaan kiertää johtimeksi. Pidä johtimen pituus enintään viisinkertaisena paksuuteen nähden häiriöiden minimoimiseksi.
On suositeltavaa tehdä moottorikaapelin läpivientiholkin alapuolelle 360°:n maadoitus häiriöiden minimoimiseksi. Poista tässä tapauksessa läpivientiholkin suoja.
4. Vedä molemmat kaapelit läpivientiholkkien läpi ja kiristä holkit.
5. Kuori ja kytke verkko/moottorikaapeleiden johtimet ja maadoitusjohdin taajuusmuuttajan liittimiin. Katso kiristysmomentit oikealla olevasta taulukosta.



Runko- koko	Kiristysmomentti	
	Nm	lb-ft
R1, R2	1,4	1
R3	2,5	1,8
R4	5,6; PE: 2	4; PE 1.5
R5	15	11
R6	40; PE: 8	30; PE: 6

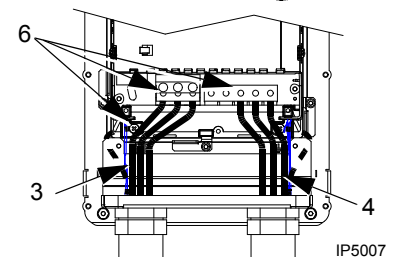
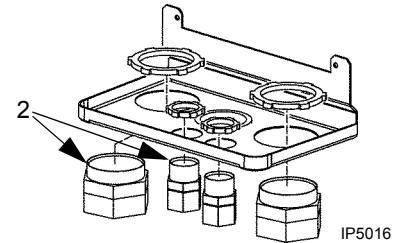
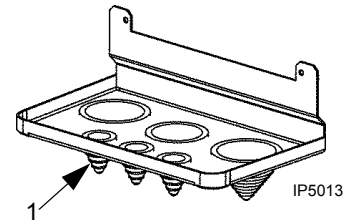
Huomaa: Lisätietoja R6-runkokoosta on kohdassa [Teholiittimet – Runkokoko R6](#) sivulla [282](#).

6. Kytke moottorin suojavaipasta tehty johdin GND-liittimeen.
7. Kuori ohjauskaapelia ja kierrä esiin tuleva kuparilankasuoja johtimeksi.
8. Vedä ohjauskaapeli(t) läpivientiholkkien läpi ja kiristä holkit.
9. Kytke digitaalisten ja analogisten I/O-kaapeleiden suojavaipasta tehty maadoitusjohdin liittimeen X1-1. (Maadoita vain taajuusmuuttajan päässä.)
10. Kuori ja kytke yksittäiset ohjausjohtimet taajuusmuuttajan liittimiin. Lisätietoja on kohdassa [Ohjausliitäntätaulukko](#) sivulla [22](#). Kiristä momenttiin 0,4 Nm .



Kaapelointi **IP54**-kotelointi, jossa **läpiviennit**

1. Irrota ja hävitä kaapelitiivisteet kohdista, joihin asennetaan läpivientiholkit. (Kaapelitiivisteet ovat taajuusmuuttajan alosassa olevia kartiomaisia kumitiivisteitä.)
2. Asenna jokaiseen läpivientiin vesitiiviit läpivientiliittimet (ei toimiteta laitteen mukana).
3. Vedä virtajohto läpiviennin kautta.
4. Vedä moottorijohto läpiviennin kautta.
5. Kuori johdot.
6. Kytke virta-, moottori- ja maajohdot taajuusmuuttajan liittimiin. Katso kiristysmomentit oikealla olevasta taulukosta.



Huomaa: Lisätietoja R6-runkokoosta on kohdassa [Teholiittimet – Runkokoko R6](#) sivulla [282](#).

Runko- koko	Kiristysmomentti	
	Nm	lb-ft
R1, R2	1,4	1
R3	2,5	1,8
R4	5,6; PE: 2	4; PE 1.5
R5	15	11
R6	40; PE: 8	30; PE: 6

7. Vedä ohjauskaapeli läpiviennin kautta.
8. Kuori ohjauskaapelia ja kierrä esiin tuleva kuparilankasuoja johtimeksi.
9. Kytke digitaalisten ja analogisten I/O-kaapeleiden suojavaipasta tehty maadoitusjohdin liittimeen X1-1. (Maadoita vain taajuusmuuttajan päässä.)
10. Kuori ja kytke yksittäiset ohjausjohtimet taajuusmuuttajan liittimiin. Lisätietoja on kohdassa [Ohjausliitäntätaulukko](#) sivulla [22](#). Kiristä momenttiin 0,4 Nm .

Asennuksen tarkistaminen

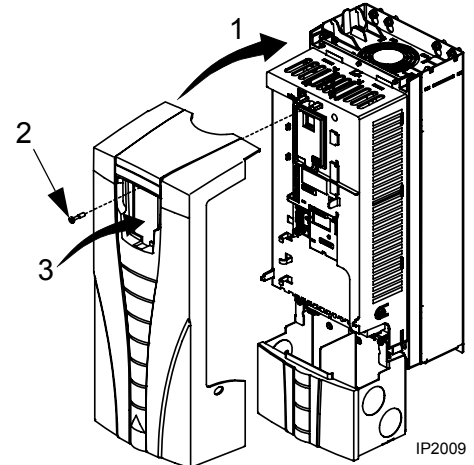
Tarkista seuraavat kohdat ennen jännitteen kytkemistä.

✓	Tarkista seuraavat kohdat
	Asennusympäristö vastaa taajuusmuuttajan käyttöympäristölle asetettuja vaatimuksia.
	Taajuusmuuttaja on asennettu oikein.
	Taajuusmuuttajan ympärillä oleva vapaa tila vastaa taajuusmuuttajan jäähdytykselle asetettuja vaatimuksia.
	Moottori ja käytettävä laite ovat käyttövalmiit.
	IT-verkot ja epäsymmetrisesti maadoitetut TN-verkot: Sisäänrakennettu EMC-suodin on kytketty irti. (Lisätietoja on kohdassa Sisäisen EMC-suotimen irtikytkentä sivulla 21.)
	Taajuusmuuttaja on maadoitettu oikein.
	Verkkojännite (syöttö) vastaa taajuusmuuttajan nimellistä syöttöjännitettä.
	Verkkoliitännät (syöttö) U1, V1 ja W1 ja niiden kiristysmomentit ovat oikein.
	Sopivat verkkosulakkeet (syöttö) on asennettu.
	Moottoriliitännät U2, V2 ja W2 ja niiden kiristysmomentit ovat oikein.
	Moottorikaapeli on kaapeloitu erillään muista kaapeleista.
	Moottorikaapeliin EI ole kytketty kompensointikondensaattoreita.
	Ohjausliitännät ja niiden kiristysmomentit ovat oikein.
	Taajuusmuuttajan sisällä EI ole vieraita esineitä (kuten porauksesta syntynyttä jätettä).
	Moottoriin EI ole kytketty muita jännitelähteitä (kuten ohituskäyttö) – taajuusmuuttajan lähtöliittimiin ei voida kytkeä verkkojännitettä.

Kannen kiinnittäminen

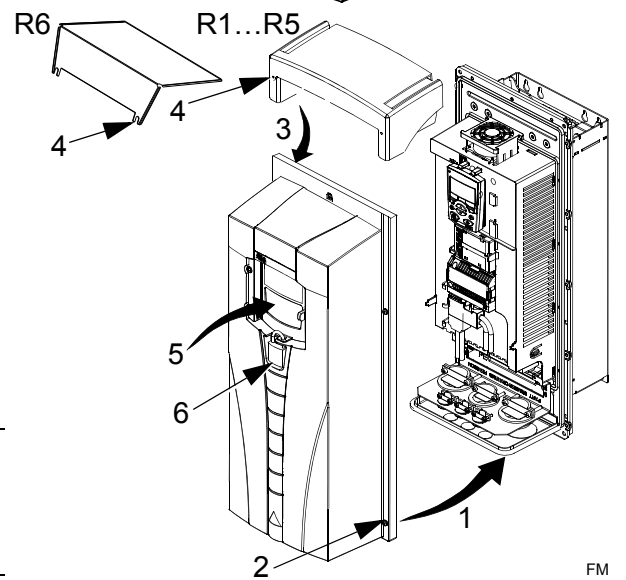
IP21

1. Aseta kansi paikoilleen.
2. Kiristä ruuvi.
3. Kiinnitä ohjauspaneeli.
4. Jatka käyttönotolla. Lisätietoja on luvussa [Käyttöönotto, ohjaus I/O:n kautta ja ID-ajo](#) sivulla 33.



IP54

1. Aseta kansi paikoilleen.
2. Kiristä kannen reunassa olevat ruuvit.
3. Aseta suoja kannen yläosan päälle (vain UL-tyyppin 12 asennukset).
4. Kiristä suojan kaksi kiinnitysruuvia (vain UL-tyyppin 12 asennukset).
5. Kiinnitä ohjauspaneeli.



Huomaa: Ohjauspaneelin ikkunan on oltava kiinni IP54-vaatimusten mukaisesti.

6. Valinnainen: Varmista, että ohjauspaneelin ikkuna pysyy kiinni, lisäämällä lukko (ei sisälly toimitukseen).
7. Jatka käyttönotolla. Lisätietoja on luvussa [Käyttöönotto, ohjaus I/O:n kautta ja ID-ajo](#) sivulla 33.

Käyttöönotto, ohjaus I/O:n kautta ja ID-ajo

Tässä luvussa kuvataan

- käyttöönottoa
- käynnistystä, pysäytystä, pyörimissuunnan vaihtoa ja moottorin nopeudensäätöä I/O-liitännän kautta
- taajuusmuuttajan ID-ajoa.

Tässä luvussa on kuvattu lyhyesti ohjauspaneelin käyttöä näissä tehtävissä. Lisätietoja ohjauspaneelin käytöstä on luvussa [Ohjauspaneelit](#) alkaen sivulta [43](#).

Käyttöönotto

Se, kuinka taajuusmuuttaja otetaan käyttöön, riippuu käytössä olevasta ohjauspaneelistä.

- **Jos käytössä on Assistant-ohjauspaneeli**, voit käyttää joko Start-up Assistantia (katso kohta [Ohjattu käyttöönotto](#), sivulla [38](#)) tai suorittaa rajoitetun käyttöönoton (katso kohta [Rajoitettu käyttöönotto](#), sivulla [33](#)).

Start-up Assistant, joka sisältyy vain Assistant-ohjauspaneeliin, opastaa käyttäjää tekemään kaikki olennaiset asetukset. Rajoitetussa käyttöönotossa taajuusmuuttaja ei anna ohjeita, vaan käyttäjä tekee perusasetukset oppaan ohjeiden mukaan.

- **Jos käytössä on Basic-ohjauspaneeli**, noudata kohdassa [Rajoitettu käyttöönotto](#), sivulla [33](#) annettuja ohjeita.

Rajoitettu käyttöönotto

Rajoitetussa käyttöönotossa voidaan käyttää Basic- tai Assistant-ohjauspaneelia. Seuraavat ohjeet koskevat kumpaakin ohjauspaneelia, mutta näytöt ovat Basic-ohjauspaneelin näyttöjä, paitsi jos ohje koskee vain Assistant-ohjauspaneelia.

Varmista aluksi, että moottorin arvokilven tiedot ovat helposti saatavilla.

TURVALLISUUS



Käyttöönoton saa suorittaa vain pätevä sähköalan ammattilainen.
Luvun [Turvaohjeet](#) ohjeita on noudatettava käyttöönoton aikana.



Taajuusmuuttaja käynnistyy automaattisesti, kun jännite kytketään, jos ulkoinen käy-
komento on valittuna.

- Tarkista asennus. Katso luvussa [Asennus](#), sivulla [30](#) oleva tarkistuslista.

- Varmista, että moottorin käynnistäminen ei aiheuta vaaraa.
Kytke käytettävä laite irti, jos
- laite pyörii väärään suuntaan, mikä voi vaurioittaa käytettävää laitetta
 - taajuusmuuttajan käyttöönoton aikana on suoritettava ID-ajo. ID-ajo on tarpeellinen vain sovelluksissa, jotka edellyttävät erinomaista moottorin säätötarkkuutta.

JÄNNITTEEN KYTKENTÄ

- Kytke verkkovirta.
 Basic-ohjauspaneeli siirtyy ohjaustilaan (Output).
- Assistant-ohjauspaneeli kysyy, haluatko käynnistää Start-up Assistantin. Jos valitset , Start-up Assistantia ei käynnistetä ja voit jatkaa käsin tehtävää käyttöönottoa Basic-ohjauspaneelin käyttöönotto-ohjeiden mukaan.

REM **0.0** Hz
 OUTPUT FWD

REM VALINTA
 Haluatko käyttää start-up assistantia?
 Kyllä
 Ei
 POISTU 00:00 OK

KÄYTTÖÖNOTTOTIETOJEN SYÖTTÄMINEN (*Ryhmä 99: KÄYTTÖÖNOTTOTIEDOT*)

- Jos käytössä on Assistant-ohjauspaneeli, valitse kieli. (Basic-ohjauspaneelissa ei ole kielitukea.) Valittavana olevat kielet on lueteltu parametrissa **9901**. Parametrikuvaukset ovat kohdassa *Parametrien kuvaukset* sivulta **101** alkaen.
- Basic-ohjauspaneelin parametrien asetus on kuvattu alla yleisluonteisesti. Yksityiskohtaiset Basic-ohjauspaneelin ohjeet ovat sivulla **69**. Assistant-ohjauspaneelin ohjeet ovat sivulla **51**.
- Yleiset ohjeet parametrien asetukseen:
1. Siirry päävalikkoon, paina -painiketta, jos alarivillä näkyy teksti LÄHTÖ. Muussa tapauksessa paina toistuvasti -painiketta, kunnes alarivillä näkyy teksti VALIKKO.
 2. Paina painikkeita /, kunnes näytössä lukee "PAR", ja paina -painiketta.
 3. Hae parametriryhmä painikkeilla / ja paina -painiketta.
 4. Hae parametri ryhmästä painikkeilla /.
 5. Paina -painiketta noin kahden sekunnin ajan, kunnes parametriarvo näkyy näytössä **SET** tekstin yläpuolella.
 6. Muuta arvoa painikkeilla /. Arvo muuttuu nopeammin, kun pidät painiketta alhaalla.
 7. Tallenna parametriarvo painamalla -painiketta.

REM PAR MUOKKAUS
 9901 KIELI
SUOMI
 [0]
 PERUUTA 00:00 TALLETA

REM **rEF**
 VALIKKO FWD

REM **-01-**
 PAR FWD

REM **2001**
 PAR FWD

REM **2002**
 PAR FWD

REM **1500**
 kierr./min

REM **1600** rpm
 PAR **SET** FWD

REM **2002**
 PAR FWD

- Valitse sovellusmakro (parametri [9902](#)). Yleiset ohjeet parametrien asetukseen on annettu edellä.
Oletusarvo 1 (ABB STANDARD) sopii useimpiin sovelluksiin.
- Valitse moottorin ohjaustapa (parametri [9904](#)).
1 (VEKTORI:NOP) sopii useimmissa tapauksissa. 2 (VEKTORI:MOM) sopii momenttisäätöä käyttäviin sovelluksiin. 3 (SKALAAR:TAAJ) on suositeltava asetus seuraavissa tapauksissa:
 - jos käytetään monimoottorikäyttöä, jossa taajuusmuuttajaan kytkettyjen moottoreiden määrä vaihtelee.
 - Jos moottorin nimellisvirta on alle 20 prosenttia taajuusmuuttajan nimellislähtövirrasta.
 - Jos taajuusmuuttajaa käytetään testitarkoituksiin ilman moottoria.
- Valitse moottorin tiedot moottorin arvokilvestä:

ABB Motors									
3 ~ motor M2AA 200 MLA 4									
IEC 200 M/L 55									
No									
Ins.cl. F IP 55									
V	Hz	kW	r/min	A	cos φ	IA/IN	tE/s		
690 Y	50	30	1475	32.5	0.83				
400 D	50	30	1475	56	0.83				
660 Y	50	30	1470	34	0.83				
380 D	50	30	1470	59	0.83				
415 D	50	30	1475	54	0.83				
440 D	60	35	1770	59	0.83				
Cat. no 3GAA 202 001 - ADA									
6312/C3		6210/C3		180 kg					
IEC 34-1									

380 V:n
verkko-
jännite

- moottorin nimellisjännite (parametri [9905](#))
- moottorin nimellisvirta (parametri [9906](#))
Sallittu alue: $0,2 \dots 2,0 \cdot I_{2hd} A$
- moottorin nimellistaajuus (parametri [9907](#))
- moottorin nimellisnopeus (parametri [9908](#))
- moottorin nimellisteho (parametri [9909](#))

REM **9902**
PAR FWD

REM **9904**
PAR FWD

Huomautus: Aseta moottorin tiedoiksi tarkalleen moottorin arvokilvessä olevat tiedot. Jos moottorin nimellisnopeus on arvokilvessä esimerkiksi 1 470 rpm ja parametrin [9908](#) MOOTT.NIM.NOP arvoksi asetetaan 1 500 rpm, taajuusmuuttaja ei toimi oikein.

REM **9905**
PAR FWD

REM **9906**
PAR FWD



REM **9907**
PAR FWD

REM **9908**
PAR FWD










REM **9909**
PAR FWD

- ☐ Valitse moottorin tunnistustapa (parametri [9910](#)).
- Kun käytetään tunnistusmagnetointia, oletusarvo 0 (POIS) sopii useimmille sovelluksille. Sitä on käytetty myös tässä käyttöönnottoesimerkissä. Muista kuitenkin seuraava edellytys:
- parametrin [9904](#) arvoksi on asetettava 1 (VEKTORI:NOP.) tai 2 (VEKTORI:MOM)
 - parametrin [9904](#) arvoksi on asetettava 3 (SKALAAR:TAAJ) ja parametrin [2101](#) arvoksi on asetettava 3 (SKAL. VAUHTIK) tai 5 (VAUHTI + MOM).
- Jos valitset asetuksen 0 (POIS), siirry seuraavaan kohtaan.
- Arvo 1 (PÄÄLLÄ), joka suorittaa erillisen ID-ajon, on valittava, jos
- käytetään vektorisäätöä [parametri [9904](#) = 1 (VEKTORI:NOP) tai 2 (VEKTORI:MOM)]
 - toimitaan lähellä nollanopeutta
 - toimitaan moottorin nimellismomentin ylittävällä momenttialueella ja ilman nopeuden takaisinkytkentää.
- Jos valitset ID-ajon [arvo 1 (PÄÄLLÄ)], noudata sivulla [41](#) kohdassa [ID-ajon suoritus](#) olevia ohjeita ja palaa kohtaan [MOOTTORIN PYÖRIMISSUUNTA](#) sivulla [36](#).

TUNNISTUSMAGNETOINTI, KUN VALITTUNA ON ID-AJON ASETUS 0 (POIS)

- ☐ Kuten edellä on mainittu, tunnistusmagnetointi suoritetaan vain, jos
- parametrin [9904](#) arvoksi on asetettava 1 (VEKTORI:NOP.) tai 2 (VEKTORI:MOM)
 - parametrin [9904](#) arvoksi on asetettu 3 (SKALAAR:TAAJ) ja parametrin [2101](#) arvoksi on asetettu 3 (SKAL. VAUHTIK) tai 5 (VAUHTI + MOM).
- Painike  (näytössä vasemmalla näkyy LOC).
- Käynnistä taajuusmuuttaja painamalla -painiketta. Moottorin malli lasketaan magnetoimalla moottoria 10...15 s nollanopeudella. (Moottori ei pyöri.)

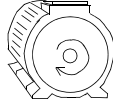
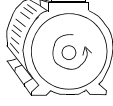
MOOTTORIN PYÖRIMISSUUNTA

- ☐ Tarkista moottorin pyörimissuunta.
- Jos taajuusmuuttaja on kauko-ohjaustilassa (näytössä vasemmalla näkyy REM), vaihda paikallishjaukseen valitsemalla .
 - Siirry päävalikkoon, paina -painiketta, jos alarivillä näkyy teksti OUTPUT. Muussa tapauksessa paina toistuvasti -painiketta, kunnes alarivillä näkyy teksti VALIKKO.
 - Paina painikkeita /, kunnes näytössä lukee "rEF" ja paina -painiketta.
 - Nosta taajuusohjetta nollostapieneen arvoon painamalla -painiketta.
 - Käynnistä moottori painamalla -painiketta.
 - Tarkista, että moottori pyörii näytössä näkyvään suuntaan (FWD = eteen, REV = taakse).
 - Pysäytä moottori painamalla -painiketta.

LOC

XXX Hz

SET FWD

<p>Moottorin pyörimissuunnan vaihtaminen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kytke taajuusmuuttaja irti verkosta ja odota viisi minuuttia, jotta välipiirin kondensaattoreiden jäännösvaraus ehtii laskea turvalliselle tasolle. Mittaa yleismittarilla jännite jokaisen tuloliittimen (U1, V1 ja W1) sekä maan väliltä ja varmista siten, että taajuusmuuttaja on jännitteetön. • Vaihda keskenään moottorikaapelin kahden vaihejohtimen järjestys taajuusmuuttajan lähtöliittimissä tai moottorin kytkentäkotelossa. • Tarkista tulos kytkemällä taajuusmuuttaja verkkoon ja toistamalla edellä esitetty tarkistus. 	 <p>suunta eteen</p>  <p>suunta taakse</p>																
NOPEUSRAJAT JA KIIHDYTYS-/HIDASTUSAJAT																	
<p><input type="checkbox"/> Aseta miniminopeus (parametri 2001).</p> <p><input type="checkbox"/> Aseta maksiminopeus (parametri 2002).</p> <p><input type="checkbox"/> Aseta kiihdytysaika 1 (parametri 2202). Huomaa: Tarkista myös kiihdytysaika 2 (parametri 2205), jos sovelluksessa käytetään kahta kiihdytysaikaa.</p> <p><input type="checkbox"/> Aseta hidastusaika 1 (parametri 2203). Huomaa: Tarkista myös hidastusaika 2 (parametri 2206), jos sovelluksessa käytetään kahta hidastusaikaa.</p>	<table border="1"> <tr> <td>LOC</td> <td style="text-align: center;">2001</td> <td>PAR</td> <td>FWD</td> </tr> <tr> <td>LOC</td> <td style="text-align: center;">2002</td> <td>PAR</td> <td>FWD</td> </tr> <tr> <td>LOC</td> <td style="text-align: center;">2202</td> <td>PAR</td> <td>FWD</td> </tr> <tr> <td>LOC</td> <td style="text-align: center;">2203</td> <td>PAR</td> <td>FWD</td> </tr> </table>	LOC	2001	PAR	FWD	LOC	2002	PAR	FWD	LOC	2202	PAR	FWD	LOC	2203	PAR	FWD
LOC	2001	PAR	FWD														
LOC	2002	PAR	FWD														
LOC	2202	PAR	FWD														
LOC	2203	PAR	FWD														
KÄYTTÄJÄN PARAMETRIASETUSTEN TALLENNUS JA LOPPUTARKISTUS																	
<p><input type="checkbox"/> Käyttöönotto on nyt valmis. Tässä vaiheessa kannattaa vielä asettaa sovelluksen vaatimat parametrit ja tallentaa asetukset käyttäjän parametriasetuksina, kuten kohdassa Käyttäjän parametriasetukset sivulla 83 on opastettu.</p> <p><input type="checkbox"/> Tarkista, että taajuusmuuttajan tila on kunnossa. Basic-ohjauspaneeli: Tarkista, että näytössä ei ole vikailmoituksia tai hälytyksiä. Jos haluat tarkistaa taajuusmuuttajan etuosan LED-valot, vaihda ensin kauko-ohjaukseen (muussa tapauksessa laite antaa vikailmoituksen) ja irrota paneeli vasta sitten. Varmista, että punainen LED ei pala ja että vihreä LED palaa, mutta ei vilku. Assistent-ohjauspaneeli: Tarkista, että näytössä ei ole vikailmoituksia tai hälytyksiä ja että paneelin LED on vihreä eikä vilku.</p>	<table border="1"> <tr> <td>LOC</td> <td style="text-align: center;">9902</td> <td>PAR</td> <td>FWD</td> </tr> </table>	LOC	9902	PAR	FWD												
LOC	9902	PAR	FWD														
Taajuusmuuttaja on nyt käyttövalmis.																	

Ohjattu käyttöönotto

Ohjattu käyttöönotto voidaan tehdä vain Assistant-ohjauspaneelissa.

Varmista aluksi, että moottorin arvokilven tiedot ovat helposti saatavilla.

TURVALLISUUS



Käyttöönoton saa suorittaa vain pätevä sähköalan ammattilainen.





Luvun [Turvaohjeet](#) ohjeita on noudatettava käyttöönoton aikana.



Taajuusmuuttaja käynnistyy automaattisesti, kun jännite kytketään, jos ulkoinen käy-
komento on valittuna.

- Tarkista asennus. Katso luvussa [Asennus](#) sivulla [30](#) oleva tarkistuslista.
- Varmista, että moottorin käynnistäminen ei aiheuta vaaraa.
Kytke käytettävä laite irti, jos
 - laite pyörii väärään suuntaan, mikä voi vaurioittaa käytettävää laitetta
 - taajuusmuuttajan käyttöönoton aikana on suoritettava ID-ajo. ID-ajo on tarpeellinen vain sovelluksissa, jotka edellyttävät erinomaista moottorin säätötarkkuutta.





JÄNNITTEEN KYTKENTÄ

- Kytke verkkovirta. Ohjauspaneeli kysyy, haluatko käynnistää Start-up Assistantin.
 - Palaa päävalikkoon valitsemalla  (kun **Kyllä** on korostettu).
 - Palaa päävalikkoon valitsemalla , jos et halua käynnistää Start-up Assistantia.
 - Paina  -painiketta, jolloin **E1** korostuu, ja valitse sitten , jos haluat (tai et halua) ohjauspaneelin kysyvän, haluatko käynnistää Start-up Assistantin myös seuraavalla kerralla, kun taajuusmuuttajaan kytketään virta.

REM	VALINTA	—
Haluatko käyttää start-up assistantia?		
Kyllä		
E1		
POISTU	00:00	OK









REM	VALINTA	—
Näytä Start-up Assistant seur. käynnistyksessä?		
Kyllä		
E1		
POISTU	00:00	OK

KIELEN VALINTA

- Jos valitsit Start-up Assistantin, näytössä näkyy kehoitus valita kieli. Selaa parametriarvoja /-painikkeilla ja hyväksy valitsemalla . Jos valitset  Start-up Assistant suljetaan.

REM	PAR MUOKKAUS	—
9901 KIELI		
SUOMI		
[0]		
POISTU	00:00	TALLETA

OHJATUN KÄYTTÖNOTON ALOITUS

- Start-up Assistant opastaa käyttöönoton kaikissa vaiheissa, moottorin käyttöönotosta alkaen. Aseta moottorin tiedoiksi tarkalleen moottorin arvokilvessä olevat tiedot.
- Selaa parametriarvoja /-painikkeilla, valitse arvo valitsemalla  ja jatka Start-up Assistantin ohjeiden mukaan.
- Huomaa:** Voit sulkea Start-up Assistantin missä vaiheessa tahansa valitsemalla , jolloin näyttö palaa ohjaustilaan (Output).
- Kun yksi käyttöönottovaihe on suoritettu, Start-up Assistant ehdottaa seuraavaa.
- Palaa päävalikkoon valitsemalla  (kun **Jatka** näkyy korostettuna) voit jatkaa seuraavaan vaiheeseen.
 - Paina , jolloin **Ohita** korostuu, ja valitse sitten , jos haluat jättää tämän vaiheen suorittamatta ja siirtyä käyttöönottovaiheeseen.
 - Palaa päävalikkoon valitsemalla  voit sulkea Start-up Assistantin.

REM	PAR MUOKKAUS
9905	MOOTT.NIM.JÄNN.
220 V	
POISTU	00:00 TALLETA

REM	VALINTA
Haluatko	
jatkaa	
sovelluksen	
Jatka	
Ohita	
POISTU	00:00 OK

KÄYTTÄJÄN PARAMETRIASETUSTEN TALLENNUS JA LOPPUTARKISTUS

- Käyttöönotto on nyt valmis. Tässä vaiheessa kannattaa vielä asettaa sovelluksen vaatimat parametrit ja tallentaa asetukset käyttäjän parametriasetuksina, kuten kohdassa [Käyttäjän parametriasetukset](#) sivulla [83](#) on opastettu.
- Kun käyttöönotto on kokonaisuudessaan valmis, tarkista, että näytössä ei ole vikailmoituksia tai hälytyksiä ja että paneelin LED on vihreä, mutta ei vilku.


Taajuusmuuttaja on nyt käyttövalmis.

Taajuusmuuttajan ohjaus I/O-liitännän kautta

Seuraavassa taulukossa kuvataan, kuinka taajuusmuuttajaa ohjataan digitaali- ja analogiatulojen kautta, kun

- moottorin käyttöönotto on tehty
- parametrien oletusasetukset (tehdasasetukset) ovat käytössä.

Esimerkeissä olevat näytöt ovat Basic-ohjauspaneelista.

ALUSTAVAT ASETUKSET									
<p>Jos pyörimissuuntaa on vaihdettava, tarkista, että parametrin 1003 arvoksi on asetettu 3 (PYYNNÖSTÄ).</p> <p>Varmista, että ohjausliitännät on tehty Vakio-ohjausmakron liitântäkaavion mukaan.</p> <p>Varmista, että taajuusmuuttaja on kauko-ohjauksessa. Paina  -painiketta.</p>	<p>Lisätietoja on kohdassa Vakio-ohjaus sivulla 74.</p> <p>Kauko-ohjauksessa paneelin näytössä näkyy REM.</p>								
MOOTTORIN KÄYNNISTÄMINEN JA NOPEUDENSÄÄTÖ									
<p>Kytke ensin digitaalitulo DI1 toimintaan.</p> <p>Assistant-ohjauspaneeli: Nuoli alkaa pyöriä. Nuoli näkyy katkoviivana, kunnes ohjearvo on saavutettu.</p> <p>Basic-ohjauspaneeli: Teksti FWD vilkkuu nopeasti, kunnes ohjearvo on saavutettu.</p> <p>Muuta taajuusmuuttajan lähtötaajuutta (moottorin nopeutta) säätämällä analogiatulon AI1 jännitettä.</p>	<table border="1"> <tr> <td>REM</td> <td>0.0 HZ</td> </tr> <tr> <td>OUTPUT</td> <td>FWD</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>REM</td> <td>50.0 HZ</td> </tr> <tr> <td>OUTPUT</td> <td>FWD</td> </tr> </table>	REM	0.0 HZ	OUTPUT	FWD	REM	50.0 HZ	OUTPUT	FWD
REM	0.0 HZ								
OUTPUT	FWD								
REM	50.0 HZ								
OUTPUT	FWD								
MOOTTORIN PYÖRIMISSUUNNAN VAIHTAMINEN									
<p>Taakse: Kytke digitaalitulo DI2 toimintaan.</p> <p>Eteen: Kytke digitaalitulo DI2 pois toiminnasta.</p>	<table border="1"> <tr> <td>REM</td> <td>50.0 HZ</td> </tr> <tr> <td>OUTPUT</td> <td>REV</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>REM</td> <td>50.0 HZ</td> </tr> <tr> <td>OUTPUT</td> <td>FWD</td> </tr> </table>	REM	50.0 HZ	OUTPUT	REV	REM	50.0 HZ	OUTPUT	FWD
REM	50.0 HZ								
OUTPUT	REV								
REM	50.0 HZ								
OUTPUT	FWD								
MOOTTORIN PYSÄYTTÄMINEN									
<p>Kytke digitaalitulo DI1 pois toiminnasta. Moottori pysähtyy.</p> <p>Assistant-ohjauspaneeli: Nuolen pyörimisliike pysähtyy.</p> <p>Basic-ohjauspaneeli: FWD-teksti alkaa vilkkua hitaasti.</p>	<table border="1"> <tr> <td>REM</td> <td>0.0 HZ</td> </tr> <tr> <td>OUTPUT</td> <td>FWD</td> </tr> </table>	REM	0.0 HZ	OUTPUT	FWD				
REM	0.0 HZ								
OUTPUT	FWD								

ID-ajon suoritus

Taajuusmuuttaja arvioi moottorin ominaisuudet automaattisesti, kun taajuusmuuttaja käynnistetään ensimmäisen kerran, ja aina, kun jotain moottoriparametria (*Ryhmä 99: KÄYTTÖÖNOTTOTIEDOT*) muutetaan. Toiminto on käytössä, kun parametrin *9910* ID-AJO arvo on 0 (POIS) ja

- parametri *9904* = 1 (VEKTORI:NOP.) tai 2 (VEKTORI:MOM.)
- parametri *9904* = 3 (SKALAAR:TAAJ) ja parametri *2101* = 3 (SKAL. VAUHTIK) tai 5 (VAUHTI + MOM).

Useimmissa sovelluksissa ei tarvita erillistä ID-ajoa [*9910* ID-AJO = 1 (PÄÄLLÄ)]. ID-ajo on valittava, kun

- käytetään vektorisäätöä [parametri *9904* = 1 (VEKTORI:NOP) tai 2 (VEKTORI:MOM)]
- toimitaan lähellä nollanopeutta
- toimitaan moottorin nimellismomentin ylittävällä momenttialueella ja ilman nopeuden takaisinkytkentää.

Huomaa: Jos moottoriparametreja (*Ryhmä 99: KÄYTTÖÖNOTTOTIEDOT*) muutetaan ID-ajon jälkeen, ID-ajo on suoritettava uudelleen.


ID-ajon vaiheet

Yleisiä parametriasetusten määrittämisohjeita ei kerrata tässä. Assistant-ohjauspaneeli, katso ohjeet sivulta *51* ja Basic-ohjauspaneeli, katso ohjeet sivulta *69* luvussa *Ohjauspaneelit*.





ESITARKISTUS




VAROITUS! ID-ajon aikana moottori toimii enintään nopeudella, joka on noin 50...80 % nimellisa nopeudesta. Moottori pyörii eteenpäin. **Varmista, että moottorin toiminta on turvallista ennen ID-ajoa.**


- Kytke moottori irti käytettävästä laitteesta.
- Tarkista, että moottoritietoparametrien *9905*...*9909* arvot vastaavat moottorin arvokilvessä olevia arvoja, kuten sivulla *35* on kuvattu.
- Jos parametrisarvoja (*Ryhmä 01: KÄYTTÖTIEDOT* ... *Ryhmä 98: OPTIOT*) muutetaan ennen ID-ajoa, tarkista, että uudet arvot täyttävät seuraavat ehdot:
 - 2001* MINIMINOPEUS ≤ 0 rpm
 - 2002* MAKSIMINOPEUS > 80 % moottorin nimellisa nopeudesta
 - 2003* MAKSIMI VIRTA $\geq I_{2hd}$
 - 2017* MAX MOMENTTI 1 > 50 % tai *2018* MAX MOMENTTI 2 > 50 %, parametrissa *2014* MAX MOMENTIN VAL käytettävän ajan mukaan.
- Varmista, että käynnistösignaali on toiminnassa (parametri *1601*).
- Varmista, että paneeli on paikalliso hjaustilassa (ylävasemmalla näkyy LOC). Paina  -painiketta.


ID-AJO ASSISTANT-OHJAUSPANEELIN AVULLA


- Vaihda parametrin **9910** ID-AJO arvoksi 1 (PÄÄLLÄ). Tallenna uusi arvo valitsemalla .
- Jos haluat valvoa oloarvoja ID-ajon aikana, siirry ohjaustilaan (Output) painamalla  -painiketta toistuvasti, kunnes ohjaustila aukeaa.
- Käynnistä ID-ajo painamalla  -painiketta. Paneelissa näkyy vuorotellen ID-ajon käynnistyksen yhteydessä näkynyt näyttö ja oikealla näkyvä hälytystilan näyttö.
Suositus on, että ID-ajon aikana ei paineta ohjauspaneelin painikkeita. ID-ajo voidaan kuitenkin keskeyttää milloin vain painamalla  -painiketta.

Kun ID-ajo on suoritettu, hälytystilan näyttö häviää.
Jos ID-ajo epäonnistuu, näyttöön aukeaa oikealla näkyvä vikanäyttö.





LOC  PAR MUOKKAUS —
9910 ID-AJO
ON
[1]
PERUUTA 00:00 TALLETA

LOC  **50.0**
0.0 Hz
0.0 A
0.0 %
SUUNTA 00:00 VALIKKO

LOC  HÄLYTYS —
HÄLYTYS 2019
ID-ajo
00:00

LOC  VIKA —
VIKA 11
ID-AJO VIKA
00:00

ID-AJO BASIC-OHJAUSPANEELIN AVULLA

- Vaihda parametrin **9910** ID-AJO arvoksi 1 (PÄÄLLÄ). Tallenna uusi arvo painamalla  -painiketta.
- Jos haluat valvoa oloarvoja ID-ajon aikana, siirry ohjaustilaan (Output) painamalla toistuvasti  -painiketta, kunnes ohjaustila aukeaa.
- Käynnistä ID-ajo painamalla  -painiketta. Paneelissa näkyy vuorotellen ID-ajon käynnistyksen yhteydessä näkynyt näyttö ja oikealla näkyvä hälytystilan näyttö.
Suositus on, että ID-ajon aikana ei paineta ohjauspaneelin painikkeita. ID-ajo voidaan kuitenkin keskeyttää milloin vain painamalla  -painiketta.

Kun ID-ajo on suoritettu, hälytystilan näyttö häviää.
Jos ID-ajo epäonnistuu, näyttöön aukeaa oikealla näkyvä vikanäyttö.

LOC **9910**
PAR FWD

LOC **1**
PAR **SET** FWD

LOC **0.0** Hz
OUTPUT FWD

LOC **A2019**
FWD

LOC **F0011**
FWD

Ohjauspaneelit

Yleistä ohjauspaneeleista

Ohjauspaneelin avulla voidaan ohjata taajuusmuuttajaa, lukea tilatietoja ja asettaa parametreja. Taajuusmuuttajassa voidaan käyttää kahta eri ohjauspaneelityyppiä:

- Basic-ohjauspaneeli – Tässä paneelissa (kuvattu kohdassa [Basic-ohjauspaneeli](#) sivulla [64](#)) on perustyökalut parametrien syöttämiseen käsin.
- Assistant-ohjauspaneeli – Tässä paneelissa (kuvattu alla) on esiasetetut assistantit, joiden avulla voidaan tehdä yleisimmät parametriasetukset. Paneelissa on kielituki eri kieliryhmille.

Yhteensopivuus

Käyttöopas on yhteensopiva seuraavien ohjauspaneeliversioiden kanssa:

- Basic-ohjauspaneeli: ACS-CP-C Rev. M tai uudempi
- Assistant-ohjauspaneeli (alue 1): ACS-CP-A Rev. F tai uudempi (uusien ohjauspaneelisarjojen valmistus alkaa vuodesta 2007 lähtien sarjanumerolla XYYWWRXXXX, jossa vuosi YY = 07 tai suurempi ja versio R = F, G, E, ...)
- Assistant-ohjauspaneeli (Aasia): ACS-CP-C Rev. Q tai uudempi

Lisätietoja Assistant-ohjauspaneelin version selvittämisestä on sivulla [47](#). Lisätietoja eri Assistant-ohjauspaneelien tukemista kielistä on parametrissa [9901](#) KIELI.

Assistant-ohjauspaneeli

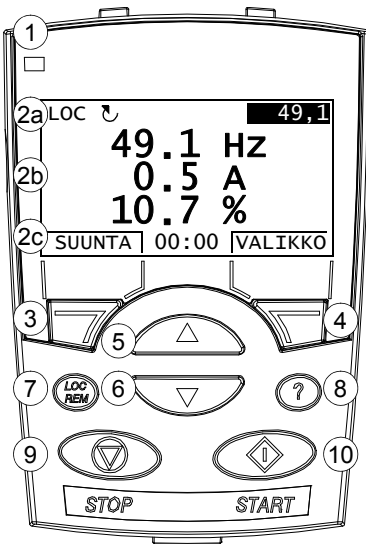
Ominaisuudet

Assistant-ohjauspaneelin ominaisuuksia ovat seuraavat:

- aakosnumeerinen ohjauspaneeli, jossa on LCD-näyttö
- näytön kielen valinta
- Start-up Assistant taajuusmuuttajan käyttöönoton avuksi
- kopiointitoiminto – parametrit voidaan kopioida ohjauspaneelin muistiin ja siirtää myöhemmin muihin taajuusmuuttajiin tai järjestelmän varmuuskopioiksi.
- näytössä näkyvät ohjeet
- reaaliaikakello.

Yleiskatsaus

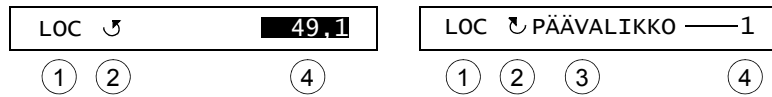
Seuraavassa taulukossa on yhteenveto Assistant-ohjauspaneelin tärkeimmistä toiminnoista ja näytöistä.



Nro	Käyttötarkoitus
1	Tila-LED – vihreä normaalissa toiminnassa. Jos LED vilkkuu tai on punainen, katso kohta Vian ilmaiseminen sivulla 251.
2	LCD-näyttö – Jaettu kolmeen alueeseen: a. Tilarivi – muuttuja, riippuu toimintatilasta, katso kohta Tilarivi sivulla 45. b. Keskirivi – muuttuja, yleensä signaali- tai parametriarvo, valikko tai luettelo. Näyttää myös vika- ja hälytyskoodit. c. Alarivi – näyttää kahden valintanäppäimen toiminnot ja kellonäkymän, jos valittuna.
3	Valintanäppäin 1 – Toiminto vaihtelee. LCD-näytön vasemmassa alakulmassa oleva teksti ilmoittaa käytössä olevan toiminnon.
4	Valintanäppäin 2 – Toiminto vaihtelee. LCD-näytön oikeassa alakulmassa oleva teksti ilmoittaa käytössä olevan toiminnon.
5	Ylös – • Siirtyy ylöspäin LCD-näytön keskiosassa näkyvässä valikossa tai luettelossa. • Suurentaa arvoa, jos parametri on valittuna. • Suurentaa ohjearvoa, jos oikea yläkulma on korostettuna. Arvo vaihtuu nopeammin, jos painiketta pidetään alhaalla.
6	Alas – • Siirtyy alaspäin LCD-näytön keskiosassa näkyvässä valikossa tai luettelossa. • Pienentää arvoa, jos parametri on valittuna. • Pienentää ohjearvoa, jos oikea yläkulma on korostettuna. Arvo vaihtuu nopeammin, jos painiketta pidetään alhaalla.
7	LOC/REM – Taajuusmuuttajan vaihto paikallishajauksesta kauko-ohjaukseen ja päinvastoin.
8	Ohje – Näytössä näkyvät ohjeet avataan painiketta painamalla. Ohjeet koskevat näytön keskiosassa korostettuna olevaa kohdetta.
9	STOP – Pysäyttää taajuusmuuttajan paikallishajauksessa.
10	START – Käynnistää taajuusmuuttajan paikallishajauksessa.

Tilarivi

LCD-näytön ylärivillä näkyvät taajuusmuuttajan tilaa koskevat perustiedot.



Nro	Kenttä	Vaihtoehdot	Selitys
1	Ohjauspaikka	LOC	Taajuusmuuttaja on paikallisohjauksessa, eli sitä ohjataan ohjauspaneelista.
		REM	Taajuusmuuttaja on kauko-ohjauksessa, eli sitä ohjaa taajuusmuuttajan I/O tai kenttäväylä.
2	Tila	↶	Akselin suunta on eteen.
		↷	Akselin suunta on taakse.
		Suuntanuoli pyörii	Taajuusmuuttaja on käynnissä ohjearvossa.
		Katkoviivanuoli pyörii	Taajuusmuuttaja on käynnissä, mutta ei ohjearvossa.
		Nuoli palaa	Taajuusmuuttaja on pysähtynyt.
		Katkoviivanuoli palaa.	Käynnistyskomento on annettu, mutta moottori ei ole käynnissä. Esim. käynnistykseen esto puuttuu.
3	Paneelin toimintatila		<ul style="list-style-type: none"> Nykyisen tilan nimi Näytössä näkyvän luettelon tai valikon nimi Toimintatilan nimi, esim. PAR MUOKKAUS.
4	Valitun kohteen ohjearvo tai numero		<ul style="list-style-type: none"> Ohjearvo ohjaustilassa (Output) Korostettujen kohteiden numero, esim. tila, parametriryhmä tai vika.

Käyttö

Ohjauspaneelia käytetään valikoiden ja painikkeiden avulla. Ohjauspaneelissa on kaksi valintanäppäintä, joiden toiminto on tilannekohtainen ja näkyy painikkeen yläpuolella tekstinä.

Vaihtoehto, esim. toimintatila tai parametri, valitaan selaamalla - ja -painikkeita, kunnes vaihtoehto näkyy korostettuna (vaaleana tummalla pohjalla) ja painamalla vastaavaa valintanäppäintä. Oikeanpuoleista valintanäppäintä käytetään yleensä tilan valintaan, vaihtoehdon hyväksymiseen tai muutosten tallentamiseen. Vasemmanpuoleisella valintanäppäimellä perutaan muutokset ja palataan edelliselle tasolle.

Assistant-ohjauspaneelissa on yhdeksän paneelitilaa: ohjaustila (Output), parametrit, assistantit, muutetut parametrit, vikanäyttö, aika ja päiväys, parametrien varmuuskopiointi, I/O-asetukset ja vikatila. Tässä luvussa kuvataan kahdeksan ensimmäisen tilan toimintoja. Vian tai hälytyksen esiintyessä paneeli siirtyy automaattisesti vikatilaan, ja näytössä näkyy vika- tai hälytyskoodi. Viat ja hälytykset voidaan kuitata ohjaustilassa tai vikatilassa (katso luku [Vianhaku](#)).

Ohjauspaneeli on aluksi ohjaustilassa (Output), jossa voidaan suorittaa seuraavat toiminnot: käynnistys, pysäytys, pyörimissuunnan vaihto, vaihto paikallis- ja kauko-ohjauksen välillä, ohjearvon muuttaminen ja enintään kolmen oloarvon valvonta. Muiden tehtävien valintaa varten on ensin siirryttävä päävalikkoon ja valittava vastaava tila. Tilarivillä (katso kohta [Tilarivi](#) sivulla [45](#)) näkyy nykyisen valikon, tilan tai kohteen nimi.


LOC	49.1	49.1HZ
	0.5	A
	10.7	%
SUUNTA	00:00	VALIKKO
LOC	PÄÄVALIKKO	—1
PARAMETRIIT		
ASSISTANTIT		
MUUT. PARAM.		
POISTU	00:00	VALITSE

Yleisimmät tehtävät

Seuraavassa taulukossa on luettelo yleisimmistä tehtävistä ja niiden suorittamiseen tarvittavasta tilasta sekä tehtäväkohtaisten ohjeiden sivunumero.

Tehtävä	Tila	Sivu
Ohjeet	Mikä tahansa	47
Paneeliversioiden selvittäminen	Käynnistyksen yhteydessä	47
Näytön kontrastin säätö	Ohjaustila	50
Vaihto paikallisohjauksesta kauko-ohjaukseen ja päinvastoin	Mikä tahansa	48
Taajuusmuuttajan käynnistys ja pysäytys	Mikä tahansa	48
Moottorin pyörimissuunnan vaihto	Ohjaustila	49
Nopeus-, taajuus- ja momenttiohjeen asetus	Ohjaustila	50
Parametriarvon muuttaminen	Parametrit	51
Valvottujen signaalien valinta	Parametrit	52
Assistentin ohjaamat tehtävät (toisiinsa liittyvien parametrisarjojen määrittäminen)	Assistentit	53
Parametrien selaaminen ja muuttaminen	Muutetut parametrit	56
Vikatietojen katselu	Vikanäyttö	57
Vikojen ja hälytysten kuittaus	Ohjaustila, vikatila	258
Kellon näyttö/piilotus, päivämäärän ja kellonajan esitystavan muuttaminen, kellon asetus ja kellonajan automaattinen päivitys kesäajan mukaan	Aika ja päiväys	58
Parametrien kopiointi taajuusmuuttajasta ohjauspaneeliin	Parametrien varmuuskopiointi	61
Parametrien siirto ohjauspaneelistä taajuusmuuttajaan	Parametrien varmuuskopiointi	61
Varmuuskopion tietojen katselu	Parametrien varmuuskopiointi	62
I/O-liittimien parametrisetusten muokkaus ja vaihtaminen	I/O-asetukset	63

Ohjeet










Vaihe	Toiminto	Näyttö
1.	<p>Palaa päävalikkoon valitsemalla (?), niin korostetun aiheen tilannekohtaiset ohjeet tulevat näyttöön.</p> <p>Jos korostetusta kohteesta on olemassa ohjeet, ne näkyvät näytössä.</p>	<pre>LOC ↵ PAR RYHMÄT —10 01 KÄYTTÖTIEDOT 03 FB OLOARVOT 04 VIKAHISTORIA 10 KAY/SEIS/SUUNTA 11 OHJEARV. VALINTA POISTU 00:00 VALITSE</pre> <pre>LOC ↵ OHJE Tässä ryhmässä määritetään ulkoiset lähteet (ULK1 ja ULK2) käynnistys-, POISTU 00:00 </pre>
2.	Jos teksti ei näy kokonaan, selaa rivejä eteenpäin ▲- ja ▼-painikkeilla.	<pre>LOC ↵ OHJE ulkoiset lähteet (ULK1 ja ULK2) käynnistys-, pysäytys- ja suunnanvaihtokäskyillä POISTU 00:00 </pre>
3.	Tekstin lukemisen jälkeen edelliseen näyttöön palataan valitsemalla  .	<pre>LOC ↵ PAR RYHMÄT —10 01 KÄYTTÖTIEDOT 03 FB OLOARVOT 04 VIKAHISTORIA 10 KAY/SEIS/SUUNTA 11 OHJEARV. VALINTA POISTU 00:00 VALITSE</pre>

Paneeliversion selvittäminen

Vaihe	Toiminto	Näyttö
1.	Jos virta on kytketty, katkaise se.	
2.	<p>Paina pitkään (?)-painiketta samalla, kun kytket virran ja luet tiedot. Paneelin tiedot näkyvät näytössä:</p> <p>Panel FW: paneelin ohjelmaversio ROM CRC: paneelin ROM-tarkistuksen summa Flash Rev: Flash-sisällön versio Flash-sisällön kommentti.</p> <p>Kun vapautat painikkeen (?), paneeli siirtyy ohjaustilaan.</p>	<pre>PANEL VERSION INFO Panel FW: x.xx ROM CRC: xxxxxxxxxx Flash Rev: x.xx xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx</pre>

Käynnistys, pysäytys ja vaihto paikallisohjauksesta kauko-ohjaukseen ja päinvastoin

Voit käynnistää ja pysäyttää taajuusmuuttajan ja vaihtaa paikallisohjauksesta kauko-ohjaukseen ja päinvastoin missä tahansa tilassa. Käynnistystä ja pysäytystä varten taajuusmuuttajan on oltava paikallisohjauksessa.

Vaihe	Toiminto	Näyttö
1.	<ul style="list-style-type: none"> Vaihda kauko-ohjauksesta (tilarivillä näkyy REM) paikallisohjaukseen (tilarivillä näkyy LOC) ja päinvastoin valitsemalla . <p>Huomaa: Paikallisohjauksen valinta voidaan estää parametrilla 1606 PAIKALLISLUKKO.</p> <p>Kun taajuusmuuttaja käynnistetään ensimmäisen kerran, se on kauko-ohjaustilassa (REM) ja sitä ohjataan taajuusmuuttajan I/O-liittimien kautta. Paikallisohjaukseen (LOC), jolloin taajuusmuuttajaa ohjataan ohjauspaneelista, vaihdetaan valitsemalla . Tulos riippuu siitä, kuinka pitkään painiketta painetaan:</p> <ul style="list-style-type: none"> Jos vapautat painikkeen heti (näytössä vilkkuu ”Vaihto paikallisohjaukseen”), taajuusmuuttaja pysähtyy. Aseta paikallisohjauksen ohjearvo sivulla 50 olevan ohjeen mukaan. Jos painat painiketta noin kaksi sekuntia, taajuusmuuttaja jatkaa samalla tavalla. Taajuusmuuttaja kopioi sekä kauko-ohjauksen arvot käy/seis-tilaa varten että ohjearvon ja käyttää niitä paikallisohjauksen alkuasetuksina. Pysäytä taajuusmuuttaja paikallisohjauksessa valitsemalla . Käynnistä taajuusmuuttaja paikallisohjauksessa valitsemalla . 	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>LOC  VIESTI</p> <p>Vaihto paikallisohjaukseen.</p> <hr/> <p style="text-align: center;">00:00</p> </div> <p>Tilarivin nuolen ( tai ) pyörimisliike pysähtyy.</p> <p>Tilarivin nuoli ( tai ) alkaa pyöriä. Nuoli näkyy katkoviivana, kunnes taajuusmuuttaja saavuttaa ohjearvon.</p>

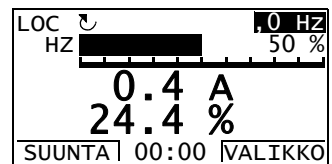
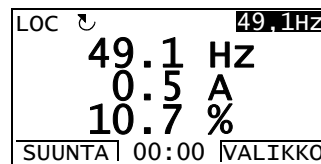
Ohjaustila (Output)

Ohjaustilassa (Output) valittavat toiminnot:






- enintään kolmen, ryhmään *Ryhmä 01: KÄYTTÖTIEDOT* kuuluvan signaalin oloarvojen valvonta
- moottorin pyörimissuunnan vaihto
- nopeus-, taajuus- ja momenttiohjeen asetus
- näytön kontrastin säätö
- käynnistys, pysäytys ja pyörimissuunnan vaihto sekä vaihto paikallis- ja kauko-ohjauksen välillä.

Ohjaustilaan palataan valitsemalla  toistuvasti.


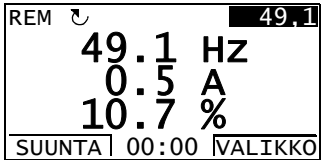

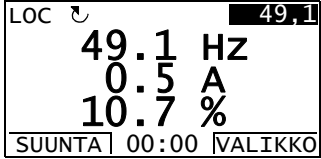


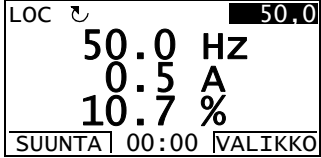
Ohjearvo näkyy näytön oikeassa yläkulmassa. Keskiriville voidaan määrittää näkymään enintään kolmen signaalin arvot tai pylväsdiagrammit. Jos näytettäväksi valitaan vain yksi signaali tai kaksi signaalia, jokaista signaalia kohden näkyy signaalin nimi ja pylväsdiagrammin arvo. Ohjeet valvottavien signaalien valintaa ja muokkausta varten ovat sivulla [52](#).




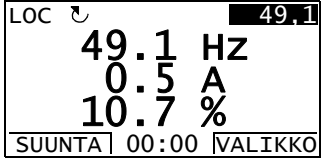




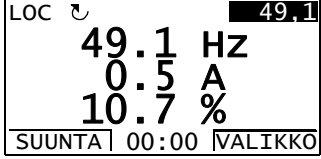
Moottorin pyörimissuunnan vaihto

Vaihe	Toiminto	Näyttö
1.	Jos ohjaustila ei ole vielä valittuna, siirry siihen painamalla  -painiketta toistuvasti, kunnes ohjaustila aukeaa.	
2.	Jos taajuusmuuttaja on kauko-ohjaustilassa (tilarivillä näkyy REM), vaihda paikallisohjaukseen valitsemalla  . Näytössä näkyy nopeasti viesti tilan vaihtumisesta. Ohjaustila avautuu sen jälkeen.	
3.	Jos suuntana on eteen (tilarivillä näkyy ) , voit vaihtaa suunnaksi taakse (tilarivillä näkyy ) tai päinvastoin valitsemalla  . Huomaa: Parametrin 1003 SUUNTA arvon on oltava 3 (PYYNNÖSTÄ).	

Nopeus-, taajuus- ja momenttiohjeen asetus

Vaihe	Toiminto	Näyttö
1.	Jos ohjaustila ei ole vielä valittuna, siirry siihen painamalla  -painiketta toistuvasti, kunnes ohjaustila aukeaa.	
2.	Jos taajuusmuuttaja on kauko-ohjaustilassa (tilarivillä näkyy REM), vaihda paikallisohjaukseen valitsemalla  . Näytössä näkyy nopeasti viesti tilan vaihtumisesta. Ohjaustila avautuu sen jälkeen. Huomaa: Ryhmässä <i>Ryhmä 11: OHJEARVON VALINTA</i> voidaan sallia ohjearvon muokkaus kauko-ohjaustilassa.	
3.	<ul style="list-style-type: none"> • Voit suurentaa näytön oikeassa yläkulmassa näkyvää korostettua ohjearvoa painamalla  -painiketta. Arvo muuttuu heti. Arvo tallentuu taajuusmuuttajan haihtumattomaan muistiin, ja se palautuu automaattisesti virran katkaisun jälkeen. • Ohjearvoa pienennetään painamalla  -painiketta. 	

Näytön kontrastin säätö














Vaihe	Toiminto	Näyttö
1.	Jos ohjaustila ei ole vielä valittuna, siirry siihen valitsemalla  -painiketta toistuvasti, kunnes ohjaustila aukeaa.	
2.	<ul style="list-style-type: none"> • Näytön kontrastia lisätään painamalla samanaikaisesti  ja  -painiketta. • Näytön kontrastia vähennetään painamalla samanaikaisesti  ja  -painiketta. 	



Parametritila

Parametritilassa valittavat toiminnot:

- parametriarvojen katselu ja muuttaminen
- käynnistys, pysäytys ja pyörimissuunnan vaihto sekä vaihto paikallis- ja kauko-ohjauksen välillä.

Parametrin valinta ja parametriarvon muuttaminen

Vaihe	Toiminto	Näyttö
1.	Siirry päävalikkoon painamalla  -painiketta. Jos olet muussa kuin ohjaustilassa, paina  -painiketta toistuvasti, kunnes päävalikko tulee näkyviin.	<pre> LOC ↵ PÄÄVALIKKO —1 PARAMETRIT ASSISTANTIT MUUT. PARAM. POISTU 00:00 VALITSE </pre>
2.	Siirry parametritilaan valitsemalla valikosta PARAMETRIT  - ja  -painikkeilla sekä painamalla  .	<pre> LOC ↵ PAR RYHMÄT —01 01 KÄYTTÖTIEDOT 03 FB OLOARVOT 04 VIKAHISTORIA 10 KÄY/SEIS/SUUNTA 11 OHJEARV. VALINTA POISTU 00:00 VALITSE </pre>
3.	Valitse parametriryhmä  - ja  -painikkeilla. Pala päävalikkoon valitsemalla  .	<pre> LOC ↵ PAR RYHMÄT —99 99 KÄYTTÖONNOTTIED 01 KÄYTTÖTIEDOT 03 FB OLOARVOT 04 VIKAHISTORIA 10 KÄY/SEIS/SUUNTA POISTU 00:00 VALITSE </pre> <pre> LOC ↵ PARAMETRIT — 9901 KIELI SUOMI 9902 SOVELLUSMAKRO 9904 MOOTT.OHJAUSTAPA 9905 MOOTT.NIM.JÄNN. POISTU 00:00 MUOKKAA </pre>
4.	Valitse parametri  - ja  -painikkeilla. Parametrin nykyinen arvo näkyy valitun parametrin alapuolella. Pala päävalikkoon painamalla  .	<pre> LOC ↵ PARAMETRIT — 9901 KIELI 9902 SOVELLUSMAKRO VAKIO-OHJAUS 9904 MOOTT.OHJAUSTAPA 9905 MOOTT.NIM.JÄNN. POISTU 00:00 MUOKKAA </pre> <pre> LOC ↵ PAR MUOKKAUS — 9902 SOVELLUSMAKRO VAKIO-OHJAUS [1] PERUUTA 00:00 TALLETA </pre>
5.	Määritä parametrille uusi arvo  - ja  -painikkeilla. Yksi painikkeen painallus suurentaa tai pienentää arvoa. Arvo vaihtuu nopeammin, jos painiketta pidetään alhaalla. Jos painikkeita painetaan yhtä aikaa, näytössä näkyvä arvo vaihtuu oletusarvoon.	<pre> LOC ↵ PAR MUOKKAUS — 9902 SOVELLUSMAKRO PULSSIOHJAUS [2] PERUUTA 00:00 TALLETA </pre>

Vaihe	Toiminto	Näyttö
6.	<ul style="list-style-type: none"> Tallenna uusi arvo valitsemalla . Hylkää uusi arvo ja säilytä alkuperäinen arvo valitsemalla . 	<pre> LOC ↵ PARAMETRIT — 9901 KIELI 9902 SOVELLUSMAKRO PULSSIOHJAUS 9904 MOOTT.OHJAUSTAPA 9905 MOOTT.NIM.JANN. POISTU 00:00 MUOKKAA </pre>

Valvottujen signaalien valinta

Vaihe	Toiminto	Näyttö
1.	<p>Voit valita ohjaustilassa (Output) valvottavat signaalit ja sen, kuinka ne näkyvät ryhmän <i>Ryhmä 34: PANEELINÄYTTÖ</i> parametreissa. Lisätietoja parametrien arvojen muuttamisesta on sivulla 51.</p> <p>Oletusarvoisesti näytössä näkyy kolme signaalia. Oletussignaalit riippuvat parametrin 9902 SOVELLUSMAKRO arvosta: Makroissa, joissa parametrin 9904 MOOTT. OHJAUSTAPA oletusarvo on 1 (VEKTORI:NOP), signaalin 1 oletusarvo on 0102 NOPEUS, muussa tapauksessa 0103 LÄHTÖTAAJUUS. Signaalien 2 ja 3 oletusarvot ovat aina 0104 VIRTAA ja 0105 MOMENTTI.</p> <p>Oletussignaaleja muutetaan valitsemalla näyttöön enintään kolme signaalia ryhmästä <i>Ryhmä 01: KÄYTTÖTIEDOT</i>.</p> <p>Signaali 1: Muuta parametrin 3401 SIGNAL 1 PARAM arvoksi signaalin parametrin numero ryhmässä <i>Ryhmä 01: KÄYTTÖTIEDOT</i> (= parametrin numero ilman ensimmäistä nollaa), esim. 105 tarkoittaa parametria 0105 MOMENTTI. Arvo 100 tarkoittaa, että näytössä ei ole signaalia.</p> <p>Toista sama signaalien 2 (3408 SIGNAL 2 PARAM) ja 3 (3415 SIGNAL 3 PARAM) kohdalla.</p>	<pre> LOC ↵ PAR MUOKKAUS — 3401 SIGNAL 1 PARAM LÄHTÖTAAJUUS [103] PERUUTA 00:00 TALLETA LOC ↵ PAR MUOKKAUS — 3408 SIGNAL 2 PARAM VIRTAA [104] PERUUTA 00:00 TALLETA LOC ↵ PAR MUOKKAUS — 3415 SIGNAL3 PARAM TORQUE [105] PERUUTA 00:00 TALLETA </pre>
2.	<p>Valitse signaalien näyttötapa: desimaali tai pylväsdiaagrammi. Voit määrittää desimaalipilkun paikan desimaalinumeroissa tai käyttää desimaalipilkun paikkaa ja lähdesignaalin yksikköä [asetus (9 (SUORA NÄYTTÖ))]. Lisätietoja on parametrissa 3404.</p> <p>Signaali 1: parametri 3404 NÄYTTÖ 1 MUOTO Signaali 2: parametri 3411 NÄYTTÖ 2 MUOTO Signaali 3: parametri 3418 NÄYTTÖ 3 MUOTO</p>	<pre> LOC ↵ PAR MUOKKAUS — 3404 NÄYTTÖ 1. MUOTO.. SUORA NÄYTTÖ [9] PERUUTA 00:00 TALLETA </pre>
3.	<p>Valitse signaalien yksiköt. Tällä ei ole vaikutusta, jos parametrin 3404/3411/3418 arvoksi on asetettu 9 (SUORA NÄYTTÖ). Lisätietoja on parametrissa 3405.</p> <p>Signaali 1: parametri 3405 NÄYTTÖ 1 YKSIKKÖ Signaali 2: parametri 3412 NÄYTTÖ 2 YKSIKKÖ Signaali 3: parametri 3419 NÄYTTÖ 3 YKSIKKÖ</p>	<pre> LOC ↵ PAR MUOKKAUS — 3405 NÄYTTÖ 1 YKSIKKÖ HZ [3] PERUUTA 00:00 TALLETA </pre>
4.	<p>Valitse signaalien skaalaukset määrittämällä näytössä näkyvät minimi- ja maksimiarvot. Tällä ei ole vaikutusta, jos parametrin 3404/3411/3418 arvoksi on asetettu 9 (SUORA NÄYTTÖ). Lisätietoja on parametreissa 3406 ja 3407.</p> <p>Signaali 1: parametrin 3406 NÄYTTÖ 1 MINIMI ja 3407 NÄYTTÖ 1 MAKSIMI Signaali 2: parametrin 3413 NÄYTTÖ 2 MINIMI ja 3414 NÄYTTÖ 2 MAKSIMI Signaali 3: parametrin 3420 NÄYTTÖ 3 MINIMI ja 3421 NÄYTTÖ 3 MAKSIMI</p>	<pre> LOC ↵ PAR MUOKKAUS — 3406 NÄYTTÖ 1 MINIMI 0,0 HZ PERUUTA 00:00 TALLETA LOC ↵ PAR MUOKKAUS — 3407 NÄYTTÖ 1 MAKSIMI 500,0 HZ PERUUTA 00:00 TALLETA </pre>

Assistant-tila







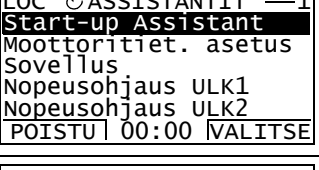






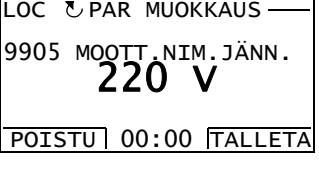
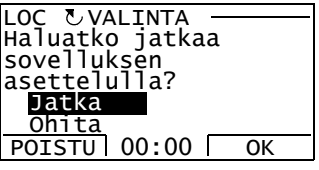


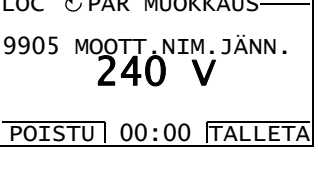
Kun taajuusmuuttaja käynnistetään ensimmäisen kerran, Start-up Assistant opastaa käyttäjää perusparametrien asettamisessa. Start-up Assistantissa on erilaisia Assistantteja, joista jokainen ohjaa tietyn parametrisarjan asetuksissa, esimerkiksi moottorin käyttöönotossa tai PID-säädössä. Voit aktivoida Assistantit yksi toisensa jälkeen Start-up Assistantin ehdotusten mukaan tai itsenäisesti. Assistantien tehtävät on lueteltu sivulla 54 olevassa taulukossa.









Assistant-tilassa valittavat toiminnot:

- assistantit opastavat käyttäjää perusparametrien asettamisessa
- käynnistys, pysäytys ja pyörimissuunnan vaihto sekä vaihto paikallis- ja kauko-ohjauksen välillä.

Assistantin käyttö

Seuraavassa taulukossa on kuvattu tavallisimpia Assistantien käyttöön liittyviä vaihteita. Esimerkkinä on käytetty moottorin käyttöönotossa opastavaa Assistantia.

Vaihe	Toiminto	Näyttö
1.	Siirry päävalikkoon valitsemalla  -painiketta. Jos olet muussa kuin ohjaustilassa, paina  -painiketta toistuvasti, kunnes päävalikko tulee näkyviin.	
2.	Siirry Assistant-tilaan valitsemalla valikosta ASSISTANTIT  - ja  -painikkeilla sekä painamalla  .	
3.	Valitse Assistantti  - ja  -painikkeilla ja paina  . Jos valitset minkä tahansa muun kuin Start-up Assistantin, kyseinen Assistant opastaa oman parametrisarjansa tehtävissä kuten vaiheissa 4. ja 5. alla on kuvattu. Sen jälkeen voit valita toisen Assistantin Assistantit-valikosta tai poistua Assistant-tilasta. Esimerkkinä on käytetty moottorin käyttöönotossa opastavaa Assistantia. Jos valitset Start-up Assistantin, se käynnistää ensimmäisen Assistantin, joka opastaa oman parametrisarjansa tehtävissä kuten vaiheissa 4. ja 5. alla on kuvattu. Start-up Assistant kysyy, haluatko jatkaa seuraavan Assistantin avulla vai ohittaa sen. Valitse vastauksesi  - ja  -painikkeilla ja paina  . Jos päätät ohittaa seuraavan Assistantin, Start-up Assistant kysyy samaa seuraavien Assistantien kohdalla.	 
4.	• Määritä uusi arvo painamalla  - ja  -painiketta.	

Vaihe	Toiminto	Näyttö
	<ul style="list-style-type: none"> Saat lisätietoja valitusta parametrasta valitsemalla . Selaa ohjetta - ja -painikkeilla. Sulje ohje valitsemalla . 	LOC  OHJE Aseta arvo moottorin arvokilvestä. Jännitteen pitää vastata moottorin POISTU 00:00
5.	<ul style="list-style-type: none"> Hyväksy uusi arvo ja siirry seuraavaan parametriin valitsemalla . Pysäytä Assistent valitsemalla . 	LOC  PAR MUOKKAUS 9906 MOOTT_NIM.VIRTA 1, 2 A POISTU 00:00 TALLETA

Seuraavassa taulukossa on lueteltu Assistentien tehtävät ja taajuusmuuttajan asiaankuuluvat parametrit. Sovellus-tehtävässä tehdyn valinnan perusteella (parametri [9902 SOVELLUSMAKRO](#)) Start-up Assistent päätää, mitä tehtävää se ehdottaa seuraavaksi.

Nimi	Kuvaus	Asetettavat parametrit
Kielen valinta	Ohjauspaneelin kielen valinta	9901
Moottoritiet. asetus	Moottoritietojen asetus. Moottorin tunnistus. (Jos nopeusrajat eivät ole sallitulla alueella: Rajojen asetus.)	9904...9909 9910
Sovellus	Sovellusmakron valinta	9902 , makroon liittyvät parametrit
Optiomoduulit	Optiomoduulien käyttöönotto	Ryhmä 35: MOOTTORIN LÄMPÖTILA Ryhmä 52: PANEELIKOMMUNIKOINTI 9802
Nopeusohjaus ULK1	Nopeusohjeen lähteen valinta (Jos käytössä on AI1: analogiatulon AI1 rajojen, skaalan ja käänteisarvon asetus) Ohjearvojen rajojen asetus Nopeusrajojen (taajuusrajojen) asetus Kiihdytys- ja hidastusaikojen asetus	1103 (1301...1303, 3001) 1104, 1105 2001, 2002, (2007, 2008) 2202, 2203
Nopeusohjaus ULK2	Nopeusohjeen lähteen valinta (Jos käytössä on AI1: analogiatulon AI1 rajojen, skaalan ja käänteisarvon asetus) Ohjearvojen rajojen asetus	1106 (1301...1303, 3001) 1107, 1108
momenttisäättö	Momenttiohjeen lähteen valinta (Jos käytössä on AI1: analogiatulon AI1 rajojen, skaalan ja käänteisarvon asetus) Ohjearvojen rajojen asetus Momentin kiihdytys- ja hidastusaikojen asetus	1106 (1301...1303, 3001) 1107, 1108 2401, 2402
PID-säättö	Prosessiohjeen lähteen valinta (Jos käytössä on AI1: analogiatulon AI1 rajojen, skaalan ja käänteisarvon asetus) Ohjearvojen rajojen asetus Nopeusrajojen (tai ohjearvorajojen) asetus Prosessioloarvon lähteen ja rajojen asetus	1106 (1301...1303, 3001) 1107, 1108 2001, 2002, (2007, 2008) 4016, 4018, 4019







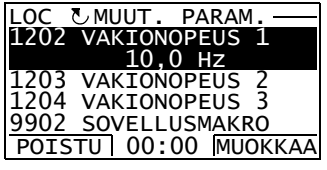



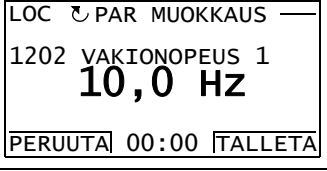


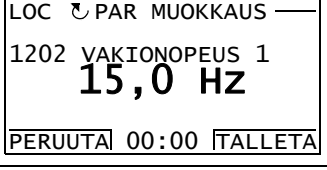


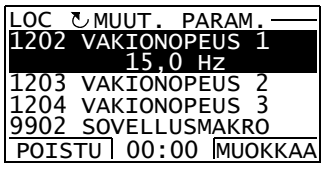
Nimi	Kuvaus	Asetettavat parametrit
Käy/Seis-ohjaus	Kahden ulkoisen ohjauspaikan, ULK1:n ja ULK2:n, käynnistys- ja pysäytyssignaalien lähteen valinta Ulkoisen ohjauspaikan ULK1 tai ULK2 valinta Pyörimissuunnan määrittäminen Käynnistys- ja pysäytystapojen määrittäminen Käynninestosignaalin käytön valinta	1001 , 1002 1102 1003 2101...2103 1601
Ajastintoiminnot	Ajastintoimintojen asetus Ulkoisten ohjauspaikkojen, ULK1 ja ULK2, ajastetun käynnistys- ja pysäytysohjauksen valinta Ajastetun ULK1/ULK2-ohjauksen valinta Ajastetun vakionopeuden 1 aktivointi Relelähdön RO ajastetun toimintotilan valinta Ajastetun PID1:n parametrisarja 1/2-ohjauksen valinta	Ryhmä 36: AJASTINTOIMINNOT 1001 , 1002 1102 1201 1401 4027
Suojaukset	Virta- ja momenttirajojen asetus	2003 , 2017
Lähtösignaalit	Relelähdön RO signaalien valinta Analogialähdön AO signaalien valinta Minimi- ja maksimiarvon, skaalan ja käänteisarvon asetus	Ryhmä 14: RELELÄHDÖT Ryhmä 15: ANALOGIALÄHDÖT

Muutetut parametrit -tila

Muutetut parametrit -tilassa valittavat toiminnot:

- luettelo kaikista parametreista, joita on muokattu makron oletusarvoista
- näiden parametrien muuttaminen
- käynnistys, pysäytys ja pyörimissuunnan vaihto sekä vaihto paikallis- ja kauko-ohjauksen välillä.

Muutettujen parametrien katselu ja muuttaminen











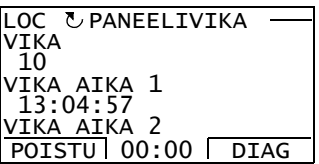




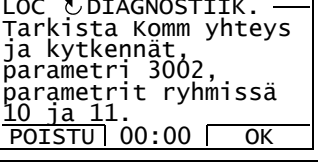
Vaihe	Toiminto	Näyttö
1.	Siirry päävalikkoon valitsemalla  -painiketta. Jos olet muussa kuin ohjaustilassa, paina  -painiketta toistuvasti, kunnes päävalikko tulee näkyviin.	
2.	Siirry Muutetut parametrit -tilaan valitsemalla valikosta MUUTETUT PAR  - ja  -painikkeilla ja valitse sitten  .	
3.	Valitse muutettava parametri luettelosta  - ja  -painikkeilla. Valitun parametrin arvo näkyy parametrin alapuolella. Valitse  , jos haluat muokata arvoa.	
4.	Määritä parametrille uusi arvo  - ja  -painikkeilla. Yksi painikkeen painallus suurentaa tai pienentää arvoa. Arvo vaihtuu nopeammin, jos painiketta pidetään alhaalla. Jos painikkeita painetaan yhtä aikaa, näytössä näkyvä arvo vaihtuu oletusarvoon.	
5.	<ul style="list-style-type: none"> • Hyväksy uusi arvo valitsemalla . Jos uusi arvo on oletusarvo, parametri poistetaan muutettujen parametrien luettelosta. • Hylkää uusi arvo ja säilytä alkuperäinen arvo valitsemalla . 	

Vikanäyttö-tila

Vikanäyttö-tilassa valittavat toiminnot:

- taajuusmuuttajan vikahistorian enintään 10 vian katselu (jännitekatkoksen sattuessa muistissa säilyy vain kolme viimeisintä vikaa)
- kolmen viimeisimmän vian kuvauksen katselu (jännitekatkoksen sattuessa muistissa säilyy vain viimeisin vika)
- ohjeita vikatiloihin
- käynnistys, pysäytys ja pyörimissuunnan vaihto sekä vaihto paikallis- ja kauko-ohjauksen välillä.

Vikojen katselu

Vaihe	Toiminto	Näyttö
1.	Siirry päävalikkoon valitsemalla  -painiketta. Jos olet muussa kuin ohjaustilassa, paina  -painiketta toistuvasti, kunnes päävalikko tulee näkyviin.	
2.	Siirry Vikanäyttö-tilaan valitsemalla valikosta VIKANÄYTTÖ  - ja  -painikkeilla ja valitse sitten  . Näytössä näkyy edellisen vian kuvaus. Rivillä näkyvä numero on vikakoodi, jonka mukaan syyt ja korjaustoimet on lueteltu luvussa Vianhaku .	
3.	Avaa valitun vian kuvaus painamalla  - ja  -painikkeita ja valitse sitten  .	
4.	Avaa ohjeet valitsemalla  . Selaa ohjetta  - ja  -painikkeilla. Edelliseen näyttöön palataan valitsemalla  .	







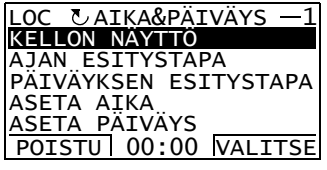















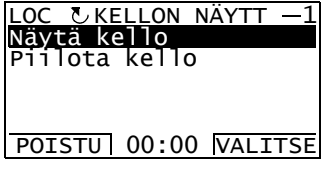
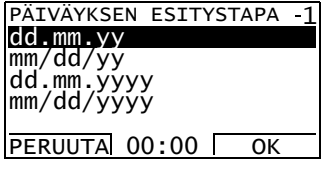

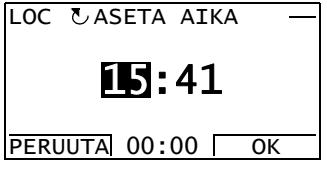
Aika ja päiväys -tila













Aika ja päiväys -tilassa valittavat toiminnot:

- kellon valinta käyttöön tai pois käytöstä
- päivämäärän ja ajan esitystavan muuttaminen
- päivämäärän ja ajan asetus
- kellonajan automaattisen kesäajan päivystoiminnon asettaminen päälle tai pois
- käynnistys, pysäytys ja pyörimissuunnan vaihto sekä vaihto paikallis- ja kauko-ohjauksen välillä.

Assistentt-ohjauspaneelin paristo varmistaa kellon toiminnan myös silloin, kun ohjauspaneeli ei saa virtaa taajuusmuuttajasta.

Kellon näyttö/piilotus, esitystavan muuttaminen, päivämäärän ja ajan asetus ja kellonajan automaattinen päivitys kesäajan mukaan

Vaihe	Toiminto	Näyttö
1.	Siirry päävalikkoon painamalla  -painiketta. Jos olet muussa kuin ohjaustilassa, paina  -painiketta toistuvasti, kunnes päävalikko tulee näkyviin.	
2.	Siirry Aika ja päiväys -tilaan valitsemalla valikosta AIKA&PÄIVÄYS  - ja  -painikkeilla ja valitsemalla  .	
3.	<ul style="list-style-type: none"> • Ota kello käyttöön tai pois käytöstä valitsemalla valikosta KELLON NÄYTTÖ, valitsemalla , valitsemalla Näytä kello (Piilota kello) ja valitsemalla . Voit myös palata edelliseen näyttöön tekemättä muutoksia valitsemalla . • Aseta kellonajan muoto valitsemalla valikosta AJAN ESITYSTAPA, paina  -painiketta ja valitse esitystapa. Valitse  tai peruuta muutokset valitsemalla . • Aseta kellonajan muoto valitsemalla valikosta AJAN ESITYSTAPA, paina  -painiketta ja valitse esitystapa. Valitse  tai peruuta muutokset valitsemalla . • Aseta aika valitsemalla valikosta ASETA AIKA ja paina  -painiketta. Aseta tunnit  - ja  -painikkeilla ja valitse . Aseta sitten minuutit. Valitse  tai peruuta muutokset valitsemalla . 	   

Vaihe	Toiminto	Näyttö
	<ul style="list-style-type: none"> Aseta päivämäärä valitsemalla valikosta ASETA PÄIVÄYS ja valitse . Aseta päivämäärän ensimmäinen osa (päivä tai kuukausi valitun esitystavan mukaan) - ja -painikkeilla ja valitse . Aseta päivämäärän toinen osa samalla tavalla. Kun vuosi on asetettu, valitse . Peru muutokset valitsemalla . Ota automaattinen kesäajan päivitys käyttöön tai poista se käytöstä valitsemalla valikosta KESÄAIKA ja valitsemalla . Kun painat -painiketta, näyttöön avautuvat ohjeet, joissa näkyvät kesäajan alkamis- ja loppumispäivät kussakin maassa tai alue, jonka kesäaikaa haluat käyttää. Poista automaattinen kesäajan päivitys käytöstä valitsemalla Off ja valitsemalla . Ota automaattinen kesäajan päivitys käyttöön valitsemalla maa tai alue, jonka kesäaikaa haluat käyttää, ja valitsemalla . Palaa edelliseen näyttöön tekemättä muutoksia valitsemalla . 	<div data-bbox="1155 233 1468 388"> <p>LOC  ASETA PÄIVÄYS —</p> <p>19.03.05</p> <p>PERUUTA 00:00 <input type="checkbox"/> OK</p> </div> <div data-bbox="1155 409 1468 567"> <p>LOC KESÄAJAN TAL —1</p> <p>Off</p> <p>EU</p> <p>US</p> <p>Australia1:NSW,Vict.</p> <p>Australia2:Tasmania.</p> <p>POISTU 00:00 VALITSE</p> </div> <div data-bbox="1155 577 1468 735"> <p>LOC OHJE —</p> <p>EU:</p> <p>On: Maalis viim sunn</p> <p>Off: Loka viim sunn</p> <p>Yhdysvallat:</p> <p>POISTU 00:00 <input type="checkbox"/></p> </div>

Parametrien varmuuskopiointi -tila

Parametrien varmuuskopiointi -tilaa käytetään parametrien siirtämiseen yhdestä taajuusmuuttajasta toiseen tai taajuusmuuttajan parametrien varmuuskopiointiin. Paneelin kopiointi tallentaa Assistant-ohjauspaneeliin kaikki taajuusmuuttajan parametrit, mukaan lukien enintään kaksi käyttäjän parametrisarjaa. Täysi sarja, osittainen sarja (sovellus) ja käyttäjän sarja voidaan ladata ohjauspaneelista toiseen tai samaan taajuusmuuttajaan. Lataaminen voidaan suorittaa paikallisohjauksessa.

Ohjauspaneelissa on haihtumaton muisti, johon ohjauspaneelin varaus ei vaikuta.

Parametrien varmuuskopiointi -tilassa valittavat toiminnot:

- Kaikkien parametrien kopiointi taajuusmuuttajasta ohjauspaneeliin (TALLENNA PANEELIIN). Tämä toiminto sisältää kaikki määritetyt käyttäjän parametrisarjat ja sisäiset parametrit (joita käyttäjä ei voi muuttaa), kuten ID-ajon aikana tarvittavat parametrit.
- Ohjauspaneeliin tallennetun varmuuskopion tietojen katselu (TALLENNA PANEELIIN [BACKUP INFO]). Tämä toiminto sisältää esimerkiksi sen taajuusmuuttajan tyyppin ja arvot, jossa varmuuskopio tehtiin. Nämä tiedot kannattaa tarkistaa, kun parametrit aiotaan kopioida toiseen taajuusmuuttajaan (LATAA TAAJUUSM. KAIKKI). Näin varmistetaan, että taajuusmuuttajat vastaavat toisiaan.
- Koko parametrisarjan palauttaminen ohjauspaneelista taajuusmuuttajaan (LATAA TAAJUUSM. KAIKKI). Parametrien palautustoiminto lataa taajuusmuuttajaan kaikki parametrit, myös sisäiset moottoriparametrit, joita käyttäjä ei voi muuttaa. Toiminto ei koske käyttäjän parametrisarjoja.

Huomaa: Tätä toimintoa käytetään vain silloin, kun parametrit palautetaan taajuusmuuttajaan varmuuskopiosta tai parametrit kopioidaan alkuperäisen kaltaisiin järjestelmiin.

- Osittaisen parametrisarjan (osa täyttä parametrisarjaa) kopiointi ohjauspaneelista taajuusmuuttajaan (LATAA SOVELLUS). Osittainen sarja ei sisällä käyttäjän parametrisarjoja, sisäisiä moottoriparametreja, parametreja [9905...9909](#), [1605](#), [1607](#), [5201](#) eikä ryhmien [Ryhmä 51: ULKOINEN KOMMUNIKOINTIMODUULI](#) ja [Ryhmä 53: EFB PROTOKOLLA](#) parametreja.

Lähde- ja kohdetaajuusmuuttajien ja niiden moottoreiden ei tarvitse olla samankokoisia.








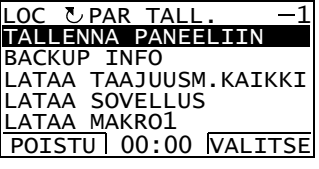











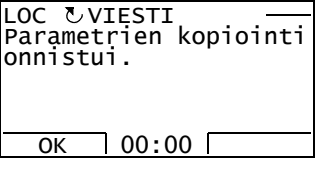
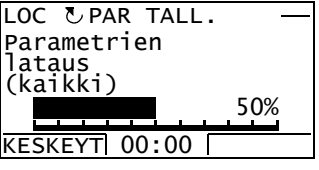
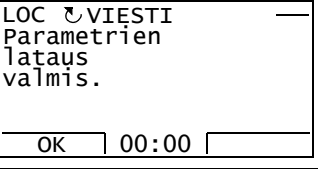
- MAKRO1-parametrien kopiointi ohjauspaneelista taajuusmuuttajaan (LATAA MAKRO1). Makro sisältää ryhmän [Ryhmä 99: KÄYTTÖÖNOTTOTIEDOT](#) parametrit ja sisäiset moottoriparametrit.

Toiminto näkyy valikossa vain, kun Makro1 on ensin tallennettu parametrilla [9902](#) SOVELLUSMAKRO (katso kohta [Käyttäjän parametriasetukset](#) sivulla [83](#)) ja kopioitu sitten ohjauspaneeliin TALLENNA PANEELIIN -toiminnolla.







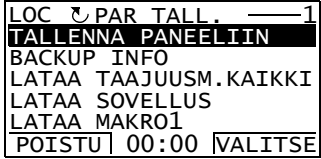





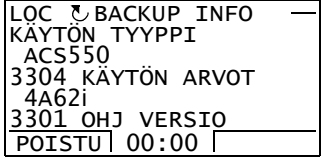
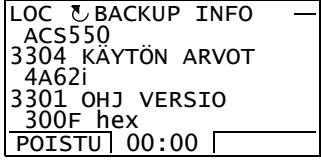


- MAKRO2-parametrien kopiointi ohjauspaneelista taajuusmuuttajaan (LATAA MAKRO2). Kuten LATAA MAKRO1 edellä.
- käynnistys, pysäytys ja pyörimissuunnan vaihto sekä vaihto paikallis- ja kauko-ohjauksen välillä.

Parametrien kopioiminen ja lataaminen

Lisätietoja käytössä olevista kopiointi- ja lataustoiminnoista on edellä. Huomaa, että taajuusmuuttajan on oltava paikallisohjauksessa latauksen aikana.

Vaihe	Toiminto	Näyttö
1.	Siirry päävalikkoon valitsemalla  Jos olet muussa kuin ohjaustilassa, paina  -painiketta toistuvasti, kunnes päävalikko tulee näkyviin. – Jos tilarivillä näkyy REM, vaihda paikallisohjaukseen valitsemalla  .	
2.	Siirry Parametrien varmuuskopiointi -tilaan valitsemalla valikosta PAR TALL.  - ja  -painikkeilla ja valitsemalla  .	
3.	<ul style="list-style-type: none"> Kopioi kaikki parametrit (mukaan lukien käyttäjämakrot ja sisäiset parametrit) taajuusmuuttajasta ohjauspaneeliin, valitse varmuuskopiointivalikosta TALLENNA PANEELIIN  - ja  -painikkeilla ja paina . Siirron tila näkyy näytössä prosentteina. Paina  -painiketta. <p>Kun parametrit on kopioitu, näyttöön tulee viesti toiminnon onnistumisesta. Palaa parametrien tallennusvalikkoon valitsemalla .</p> <ul style="list-style-type: none"> Lataa parametreja valitsemalla varmuuskopiointivalikosta toiminto (tässä esimerkissä LATAA TAAJUUSM. KAIKKI)  - ja  -painikkeilla ja valitsemalla . Siirron tila näkyy näytössä prosentteina. Pysäytä toiminto valitsemalla . <p>Kun parametrit on ladattu, näytössä näkyy viesti toiminnon onnistumisesta. Palaa parametrien tallennusvalikkoon valitsemalla .</p>	   

Varmuuskopion tietojen katselu
















Vaihe	Toiminto	Näyttö
1.	Siirry päävalikkoon valitsemalla  . Jos olet muussa kuin ohjaustilassa, paina  -painiketta toistuvasti, kunnes päävalikko tulee näkyviin.	
2.	Siirry Parametrien varmuuskopiointi -tilaan valitsemalla valikosta PAR TALL.  - ja  -painikkeilla ja valitsemalla  .	
3.	Valitse varmuuskopiointivalikosta BACKUP INFO  - ja  -painikkeilla ja paina  . Näytössä näkyvät sen taajuusmuuttajan tiedot, jossa varmuuskopio tehtiin: KÄYTÖN TYYPPI: taajuusmuuttajan tyyppi KÄYTÖN ARVOT: taajuusmuuttajan arvot muodossa XXXYZ, jossa XXX: nimellisvirta ampeereina. "A" tarkoittaa desimaalipilkua, esim. 4A6 on 4,6 A. Y: 2 = 200 V 4 = 400 V 6 = 600 V Z: i = ohjelman latauspaketti EU n = ohjelman latauspaketti US OHJ VERSIO: taajuusmuuttajan ohjelmistoversio. Voit selata tietoja  - ja  -painikkeilla.	 
4.	Palaa parametrien tallennusvalikkoon valitsemalla  .	

I/O-asetukset-tila

I/O-asetukset-tilassa valittavat toiminnot:

- minkä tahansa I/O-liittimen parametriasetusten tarkistus
- parametriasetuksen muokkaus. Jos esimerkiksi ”1103: OHJE 1” on luettelossa kohdan Ain1 (analogiatulo 1) alla eli parametrin **1103** OHJE 1 VALINTA arvo on AI1, voit muuttaa arvoksi esim. AI2. Parametrin **1106** OHJE 2 VALINTA arvoksi ei voida kuitenkaan asettaa AI1.
- käynnistys, pysäytys ja pyörimissuunnan vaihto sekä vaihto paikallis- ja kauko-ohjauksen välillä.

I/O-liittimien parametriasetusten muokkaus ja vaihtaminen

Vaihe	Toiminto	Näyttö
1.	Siirry päävalikkoon valitsemalla  Jos olet muussa kuin ohjaustilassa, paina  -painiketta toistuvasti, kunnes päävalikko tulee näkyviin.	<pre> LOC ↶ PÄÄVALIKKO —1 PARAMETRIIT ASSISTANTIT MUUT. PARAM. POISTU 00:00 VALITSE </pre>
2.	Siirry I/O-asetukset-tilaan valitsemalla valikosta I/O ASETUKS.  - ja  -painikkeilla ja valitsemalla sitten  .	<pre> LOC ↶ I/O ASETUKS. —1 DIGITAALITULOT (DI) ANALOGIATULOT (AI) RELELÄHDÖT (ROUT) ANALOGIALÄHDÖT (AOUT) PANEELI POISTU 00:00 VALITSE </pre>
3.	Valitse I/O-ryhmä, esim. DIGITAALITULOT  - ja  -painikkeilla ja paina  . Digitaalitulojen asetukset näkyvät näytössä hetken kuluttua.	<pre> LOC ↶ I/O ASETUKS. — —DI1— 1001:SEIS/KÄY (ULK1) —DI2— —DI3— POISTU 00:00 </pre>
4.	Valitse asetukset (parametrin numeron sisältävä rivi)  - ja  -painikkeilla ja valitse  .	<pre> LOC ↶ PAR MUOKKAUS — 1001 ULK1 KÄSKYT DI1 [1] PERUUTA 00:00 TALLETA </pre>
5.	Määritä asetukselle uusi arvo  - ja  -painikkeilla. Yksi painikkeen painallus suurentaa tai pienentää arvoa. Arvo vaihtuu nopeammin, jos painiketta pidetään alhaalla. Jos painikkeita painetaan yhtä aikaa, näytössä näkyvä arvo vaihtuu oletusarvoon.	<pre> LOC ↶ PAR MUOKKAUS — 1001 ULK1 KÄSKYT DI1,2 [2] PERUUTA 00:00 TALLETA </pre>
6.	<ul style="list-style-type: none"> • Tallenna uusi arvo valitsemalla . • Hylkää uusi arvo ja säilytä alkuperäinen arvo valitsemalla . 	<pre> LOC ↶ I/O ASETUKS. — —DI1— 1001:SEIS/KÄY (ULK1) —DI2— 1001:DIR (E1) —DI3— POISTU 00:00 </pre>

Basic-ohjauspaneeli

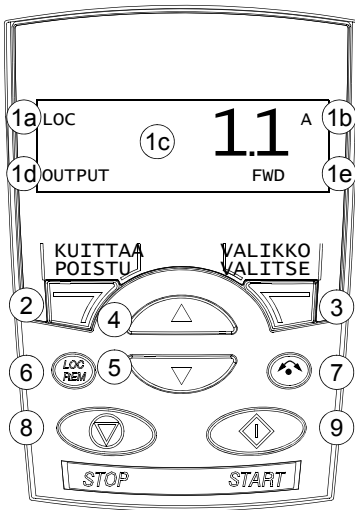
Ominaisuudet

Basic-ohjauspaneelin ominaisuuksia ovat:

- numeerinen ohjauspaneeli, jossa on LCD-näyttö
- kopiointitoiminto – parametrit voidaan kopioida ohjauspaneelin muistiin ja siirtää myöhemmin muihin taajuusmuuttajiin tai järjestelmän varmuuskopioiksi.




Yleistä


Seuraavassa taulukossa on yhteenveto Basic-ohjauspaneelin tärkeimmistä toiminnoista ja näytöistä.



Nro	Käyttötarkoitus
1	<p>LCD-näyttö – Jaettu viiteen alueeseen:</p> <p>a. Ylävasen – ohjauspaikka: LOC: taajuusmuuttaja on paikallisohjauksessa eli sitä ohjataan ohjauspaneelistä. REM: taajuusmuuttaja on kauko-ohjauksessa eli sitä ohjaa taajuusmuuttajan I/O tai kenttäväylä.</p> <p>b. Yläoikea – näytössä näkyvän arvon yksikkö.</p> <p>c. Keskiosa – muuttuja, yleensä signaali- tai parametriarvo, valikko tai luettelo. Näyttää myös vika- ja hälytyskoodit.</p> <p>d. Alavasen ja keskiosa – paneelin toimintatila: OUTPUT: Ohjaustila PAR: Parametritila VALIKKO: Päävalikko VIKA: Vikatila.</p> <p>e. Alaoikea – teksti: FWD (eteen) / REV (taakse): moottorin pyörimissuunta Vilkkuu hitaasti: pysähtynyt Vilkkuu nopeasti: käy, ei ohjearvossa Näkyvä koko ajan: käy, ohjearvossa SET: Arvoa voidaan muuttaa (parametri- ja ohjearvotilassa).</p>
2	KUITTAA/LOPETA – Siirtyy seuraavalle ylävalikkotasolle tallentamatta muutettuja arvoja. Kuittaa viat ohjaus- ja vikatiloissa.
3	VALIKKO/VALITSE – Siirtyy seuraavalle alivalikkotasolle. Tallentaa näytössä näkyvän arvon uudeksi asetukseksi parametritilassa.
4	<p>Ylös –</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siirtyy ylöspäin valikossa tai luettelossa. • Suurentaa arvoa, jos parametri on valittuna. • Suurentaa ohjearvoa, kun ohjearvotila on valittuna. <p>Arvo vaihtuu nopeammin, jos painiketta pidetään alhaalla.</p>
5	<p>Alas –</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siirtyy alaspäin valikossa tai luettelossa. • Pienentää arvoa, jos parametri on valittuna. • Pienentää ohjearvoa, kun ohjearvotila on valittuna. <p>Arvo vaihtuu nopeammin, jos painiketta pidetään alhaalla.</p>
6	LOC/REM – Taajuusmuuttajan vaihto paikallisohjauksesta kauko-ohjaukseen ja päinvastoin.
7	SUUNTA – Vaihtaa moottorin pyörimissuunnan.
8	STOP – Pysäyttää taajuusmuuttajan paikallisohjauksessa.
9	START – Käynnistää taajuusmuuttajan paikallisohjauksessa.

Käyttö

Ohjauspaneelia käytetään valikoiden ja painikkeiden avulla. Vaihtoehto, esim. toimintatila tai parametri, valitaan selaamalla - ja -painikkeilla, kunnes vaihtoehto näkyy näytössä, ja painamalla sitten -painiketta.

-painikkeella palataan edelliselle tasolle tallentamatta tehtyjä muutoksia.

Basic-ohjauspaneelissa on viisi paneelitilaa: ohjaustila, ohjeartila, parametritila, kopiointitila ja vikatila. Tässä luvussa kuvataan neljän ensimmäisen tilan toimintoja. Vian tai hälytyksen esiintyessä paneeli siirtyy automaattisesti vikatilaan ja näytössä näkyy vika- tai hälytyskoodi. Viat ja hälytykset voidaan kuitata ohjaustilassa tai vikatilassa (katso luku [Vianhaku](#)).

Kun virta on kytketty, ohjauspaneeli on ohjaustilassa, jossa voidaan suorittaa seuraavat toiminnot: käynnistys, pysäytys, pyörimissuunnan vaihto, vaihto paikallis- ja kauko-ohjauksen välillä ja enintään kolmen oloarvon valvonta. Muiden tehtävien valintaa varten on ensin siirryttävä päävalikkoon ja valittava vastaava tila.

REM	49.1	Hz
OUTPUT		FWD
REM	PAR	
	VALIKKO	FWD





Yleisimmät tehtävät

Seuraavassa taulukossa on luettelo yleisimmistä tehtävistä ja niiden suorittamiseen tarvittavasta tilasta sekä tehtäväkohtaisten ohjeiden sivunumero.

Tehtävä	Tila	Sivu
Vaihto paikallisohjauksesta kauko-ohjaukseen ja päinvastoin	Mikä tahansa	66
Taajuusmuuttajan käynnistys ja pysäytys	Mikä tahansa	66
Moottorin pyörimissuunnan vaihto	Mikä tahansa	66
Valvottujen signaalien selaaminen	Ohjaustila	67
Nopeus-, taajuus- ja momenttiohjeen asetus	Ohje	68
Parametriarvon muuttaminen	Parametri	69
Valvottujen signaalien valinta	Parametri	70
Vikojen ja hälytysten kuittaus	Ohjaustila, vikatila	258
Parametrien kopiointi taajuusmuuttajasta ohjauspaneeliin	Kopiointi	72
Parametrien siirto ohjauspaneelistä taajuusmuuttajaan	Kopiointi	72



Käynnistys, pysäytys ja vaihto paikallisohjauksesta kauko-ohjaukseen ja päinvastoin

Voit käynnistää ja pysäyttää taajuusmuuttajan ja vaihtaa paikallisohjauksesta kauko-ohjaukseen ja päinvastoin missä tahansa tilassa. Käynnistystä ja pysäytystä varten taajuusmuuttajan on oltava paikallisohjauksessa.

Vaihe	Toiminto	Näyttö
1.	<ul style="list-style-type: none"> Vaihda kauko-ohjauksesta (vasemmalla näkyy REM) paikallisohjaukseen (vasemmalla näkyy LOC) ja päinvastoin valitsemalla . Huomaa: Paikallisohjauksen valinta voidaan estää parametrilla 1606 PAIKALLISLUKKO. Painikkeen painamisen jälkeen näytössä näkyy nopeasti teksti "LoC" tai "rE". Sen jälkeen palataan edelliseen näyttöön. Kun taajuusmuuttaja käynnistetään ensimmäisen kerran, se on kauko-ohjaustilassa (REM) ja sitä ohjataan taajuusmuuttajan I/O-liittimien kautta. Paikallisohjaukseen (LOC), jolloin taajuusmuuttajaa ohjataan ohjauspaneelista, vaihdetaan valitsemalla . Tulos riippuu siitä, kuinka pitkään painiketta painetaan: <ul style="list-style-type: none"> Jos vapautat painikkeen heti (näytössä näkyy nopeasti teksti "LoC"), taajuusmuuttaja pysähtyy. Aseta paikallisohjauksen ohjearvo sivulla 68 olevan ohjeen mukaan. Jos painat painiketta noin kaksi sekuntia (vapauta painike, kun näytön teksti "LoC" vaihtuu tekstiksi "LoC r"), taajuusmuuttaja jatkaa samalla tavalla. Taajuusmuuttaja kopioi sekä kauko-ohjauksen arvot käy/seis-tilaa varten että ohjearvon ja käyttää niitä paikallisohjauksen alkuasetuksina. Pysäytä taajuusmuuttaja paikallisohjauksessa valitsemalla . Käynnistä taajuusmuuttaja paikallisohjauksessa valitsemalla . 	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> LOC 49.1 Hz OUTPUT FWD </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> LOC LoC FWD </div> <p>Alarivin teksti FWD tai REV vilkkuu hitaasti.</p> <p>Alarivin teksti FWD tai REV vilkkuu nopeasti. Vilkkuminen loppuu, kun taajuusmuuttaja saavuttaa ohjearvon.</p>

Moottorin pyörimissuunnan vaihto


Moottorin pyörimissuuntaa voidaan vaihtaa kaikissa tiloissa.

Vaihe	Toiminto	Näyttö
1.	<p>Jos taajuusmuuttaja on kauko-ohjaustilassa (näytössä vasemmalla näkyy REM), vaihda paikallisohjaukseen valitsemalla . Näytössä näkyy nopeasti teksti "LoC", minkä jälkeen palataan edelliseen näkymään.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> LOC 49.1 Hz OUTPUT FWD </div>
2.	<p>Jos suuntana on eteen (alhaalla näkyy FWD), voit vaihtaa suunnaksi taakse (alhaalla näkyy REV) tai päinvastoin valitsemalla .</p> <p>Huomaa: Parametrin 1003 SUUNTA arvon on oltava 3 (PYYNNÖSTÄ).</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> LOC 49.1 Hz OUTPUT REV </div>

Ohjaustila (Output)

Ohjaustilassa (Output) valittavat toiminnot:

- enintään kolmen ryhmään *Ryhmä 01: KÄYTTÖTIEDOT* kuuluvan signaalin valvonta, yksi signaali kerrallaan
- käynnistys, pysäytys ja pyörimissuunnan vaihto sekä vaihto paikallis- ja kauko-ohjauksen välillä.



Ohjaustila valitaan painamalla -painiketta, kunnes näytön alarivillä näkyy teksti OUTPUT.

Näytössä näkyy yhden ryhmään *Ryhmä 01: KÄYTTÖTIEDOT* kuuluvan signaalin arvo. Yksikkö näkyy oikealla. Sivulla [70](#) on lisätietoja enintään kolmen ohjaustilassa valvottavan signaalin valinnasta.

Seuraavassa taulukossa kerrotaan, kuinka ne avataan näyttöön yhtä aikaa.

REM	49.1 Hz
OUTPUT	FWD

Valvottujen signaalien selaaminen














Vaihe	Toiminto	Näyttö												
1.	Jos valvottavaksi on valittu useampi kuin yksi signaali (katso sivu 70), voit selata niitä ohjaustilassa. Signaaleja selataan eteenpäin painamalla toistuvasti  -painiketta. Signaaleja selataan taaksepäin painamalla toistuvasti  -painiketta.	<table border="1"> <tr> <td>REM</td> <td>49.1 Hz</td> </tr> <tr> <td>OUTPUT</td> <td>FWD</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>REM</td> <td>0.5 A</td> </tr> <tr> <td>OUTPUT</td> <td>FWD</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>REM</td> <td>10.7 %</td> </tr> <tr> <td>OUTPUT</td> <td>FWD</td> </tr> </table>	REM	49.1 Hz	OUTPUT	FWD	REM	0.5 A	OUTPUT	FWD	REM	10.7 %	OUTPUT	FWD
REM	49.1 Hz													
OUTPUT	FWD													
REM	0.5 A													
OUTPUT	FWD													
REM	10.7 %													
OUTPUT	FWD													

Ohjearvotila

Ohjearvotilassa valittavat toiminnot:

- nopeus-, taajuus- ja momenttiohjeen asetus
- käynnistys, pysäytys ja pyörimissuunnan vaihto sekä vaihto paikallis- ja kauko-ohjauksen välillä.

nopeus-, taajuus- ja momenttiohjeen asetus

Vaihe	Toiminto	Näyttö
1.	Jos olet ohjaustilassa (Output), siirry päävalikkoon painamalla  -painiketta. Muussa tapauksessa paina toistuvasti  -painiketta, kunnes teksti VALIKKO näkyy näytön alarivillä.	
2.	Jos taajuusmuuttaja on kauko-ohjaustilassa (näytössä vasemmalla näkyy REM), vaihda paikallisohjaukseen valitsemalla  . Näytössä näkyy nopeasti "LoC", minkä jälkeen siirytään paikallisohjaukseen. Huomaa: Ryhmässä <i>Ryhmä 11: OHJEARVON VALINTA</i> voidaan sallia ohjearvon muokkaus kauko-ohjaustilassa (REM).	
3.	Jos paneeli ei ole ohjearvotilassa (näytössä ei näy "rEF"), paina  - tai  -painiketta, kunnes näytössä näkyy "rEF". Valitse sitten  . Näytössä näkyy nyt nykyinen ohjearvo, jonka alla näkyy SET .	 
4.	<ul style="list-style-type: none"> • Ohjearvoa suurennetaan valitsemalla . • Ohjearvoa pienennetään valitsemalla . Arvo muuttuu jokaisella painikkeen painalluksella. Arvo tallentuu taajuusmuuttajan haihtumattomaan muistiin, ja se palautuu automaattisesti virran katkaisun jälkeen.	

Parametritila

Parametritilassa valittavat toiminnot:

- parametriarvojen katseleminen ja muuttaminen
- ohjaustilassa näkyvien signaalien valitseminen ja muokkaaminen
- käynnistys, pysäytys ja pyörimissuunnan vaihto sekä vaihto paikallis- ja kauko-ohjauksen välillä.

Parametrin valinta ja parametriarvon muuttaminen

Vaihe	Toiminto	Näyttö
1.	Jos olet ohjaustilassa (Output), siirry päävalikkoon painamalla -painiketta. Muussa tapauksessa paina toistuvasti -painiketta, kunnes teksti VALIKKO näkyy näytön alarivillä.	LOC rEF VALIKKO FWD
2.	Jos paneeli ei ole parametritilassa (näytössä ei näy "rEF"), paina - tai -painiketta, kunnes näytössä näkyy "rEF". Valitse sitten . Näytössä näkyy parametriryhmän numero.	LOC PAR VALIKKO FWD LOC -01- PAR FWD
3.	Siirry parametriryhmään painamalla - ja -painikkeita.	LOC -11- PAR FWD
4.	Valitse . Näytössä näkyy valitun parametriryhmän parametri.	LOC 1101 PAR FWD
5.	Siirry parametriin painamalla - ja -painikkeita.	LOC 1103 PAR FWD
6.	Paina -painiketta noin kahden sekunnin ajan, kunnes parametriarvo näkyy näytössä ja sen alla on teksti SET . Se tarkoittaa, että arvoa voidaan muuttaa. Huomaa: Kun SET näkyy näytössä ja - ja -painikkeita painetaan samanaikaisesti, näytön arvo vaihtuu parametrin oletusarvoksi.	LOC 1 PAR SET FWD
7.	Valitse parametriarvo - ja -painikkeilla. Kun parametriarvo on muutettu, SET vilkkuu. • Tallenna näytössä näkyvä parametriarvo valitsemalla . • Hylkää uusi arvo ja säilytä alkuperäinen arvo valitsemalla .	LOC 2 PAR SET FWD LOC 1103 PAR FWD

Valvottujen signaalien valinta

Vaihe	Toiminto	Näyttö
1.	<p>Voit valita ohjaustilassa (Output) valvottavat signaalit ja sen, kuinka ne näkyvät ryhmän Ryhmä 34: PANEELINÄYTTÖ parametreissa. Lisätietoja parametrien arvojen muuttamisesta on sivulla 51.</p> <p>Voit valvoa oletusarvoisesti kolmea signaalia selaamalla niitä (katso sivu 67). Oletussignaalit riippuvat parametrin 9902 SOVELLUSMAKRO arvosta: Makroissa, joissa parametrin 9904 MOOTT. OHJAUSTAPA oletusarvo on 1 (VEKTORI:NOP), signaalin 1 oletusarvo on 0102 NOPEUS, muussa tapauksessa 0103 LÄHTÖTAAJUUS. Signaalien 2 ja 3 oletusarvot ovat aina 0104 VIRTAA ja 0105 MOMENTTI.</p> <p>Oletussignaaleja muutetaan valitsemalla selattavaksi enintään kolme ryhmän Ryhmä 01: KÄYTTÖTIEDOT signaalia.</p> <p>Signaali 1: Muuta parametrin 3401 SIGNAL 1 PARAM arvoksi signaalin parametrin numero ryhmässä Ryhmä 01: KÄYTTÖTIEDOT (= parametrin numero ilman ensimmäistä nollaa), esim. 105 tarkoittaa parametria 0105 MOMENTTI. Arvo 100 tarkoittaa, että näytössä ei ole signaalia.</p> <p>Toista sama signaalien 2 (3408 SIGNAL 2 PARAM) ja 3 (3415 SIGNAL 3 PARAM) kohdalla. Jos esimerkiksi 3401 = 0 ja 3415 = 0, selaaminen ei ole mahdollista ja vain parametrissa 3408 määritelty signaali näkyy näytössä. Jos kaikkien kolmen parametrin arvoksi on asetettu 0 eli valvontaa varten ei ole asetettu signaaleja, paneelissa näkyy teksti "n.A".</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">LOC 103 PAR SET FWD</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">LOC 104 PAR SET FWD</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">LOC 105 PAR SET FWD</div>
2.	<p>Määritä desimaalipilkun paikka desimaalinumeroissa tai käytä desimaalipilkun paikkaa ja lähdesignaalin yksikköä [asetus (9 (SUORA NÄYTTÖ))]. Pylväsdiagrammit eivät ole käytössä Basic-ohjauspaneelissa. Lisätietoja on parametrissa 3404.</p> <p>Signaali 1: parametri 3404 NÄYTTÖ 1 MUOTO Signaali 2: parametri 3411 NÄYTTÖ 2 MUOTO Signaali 3: parametri 3418 NÄYTTÖ 3 MUOTO</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">LOC 9 PAR SET FWD</div>
3.	<p>Valitse signaalien yksiköt. Tällä ei ole vaikutusta, jos parametrin 3404/3411/3418 arvoksi on asetettu 9 (SUORA NÄYTTÖ). Lisätietoja on parametrissa 3405.</p> <p>Signaali 1: parametri 3405 NÄYTTÖ 1 YKSIKKÖ Signaali 2: parametri 3412 NÄYTTÖ 2 YKSIKKÖ Signaali 3: parametri 3419 NÄYTTÖ 3 YKSIKKÖ</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">LOC 3 PAR SET FWD</div>
4.	<p>Valitse signaalien skaalaukset määrittämällä näytössä näkyvät minimi- ja maksimiarvot. Tällä ei ole vaikutusta, jos parametrin 3404/3411/3418 arvoksi on asetettu 9 (SUORA NÄYTTÖ). Lisätietoja on parametreissa 3406 ja 3407.</p> <p>Signaali 1: parametrit 3406 NÄYTTÖ 1 MINIMI ja 3407 NÄYTTÖ 1 MAKSIMI Signaali 2: parametrit 3413 NÄYTTÖ 2 MINIMI ja 3414 NÄYTTÖ 2 MAKSIMI Signaali 3: parametrit 3420 NÄYTTÖ 3 MINIMI ja 3421 NÄYTTÖ 3 MAKSIMI</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">LOC 0.0 Hz PAR SET FWD</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">LOC 500.0 Hz PAR SET FWD</div>

Kopiointitila

Basic-ohjauspaneeliin voidaan tallentaa taajuusmuuttajan koko parametrisarja ja enintään kolme käyttäjän parametrisarjaa. Ohjauspaneelissa on haihtumaton muisti.

Kopiointitilassa valittavat toiminnot:

- Kaikkien parametrien kopiointi taajuusmuuttajasta ohjauspaneeliin (uL – Tallenna). Tämä toiminto sisältää kaikki määritetyt käyttäjän parametrisarjat ja sisäiset parametrit (joita käyttäjä ei voi muuttaa), kuten ID-ajon aikana tarvittavat parametrit.
- Koko parametrisarjan palauttaminen ohjauspaneelista taajuusmuuttajaan (dL A – Lataa kaikki). Parametrien palautustoiminto lataa taajuusmuuttajaan kaikki parametrit, myös sisäiset moottoriparametrit, joita käyttäjä ei voi muuttaa. Toiminto ei koske käyttäjän parametrisarjoja.

Huomaa: Tätä toimintoa käytetään vain silloin, kun parametrit palautetaan taajuusmuuttajaan tai parametrit kopioidaan alkuperäisen kaltaisiin järjestelmiin.

- Osittaisen parametrisarjan kopiointi ohjauspaneelista taajuusmuuttajaan (dL PA – Lataa osittain). Osittainen sarja ei sisällä käyttäjän parametrisarjoja, sisäisiä moottoriparametreja, parametreja [9905...9909](#), [1605](#), [1607](#), [5201](#) eikä ryhmien [Ryhmä 51: ULKOINEN KOMMUNIKOINTIMODUULI](#) ja [Ryhmä 53: EFB PROTOKOLLA](#) parametreja.

Lähde- ja kohdetaajuusmuuttajien ja niiden moottoreiden ei tarvitse olla samankokoisia.












- MAKRO1-parametrien kopiointi ohjauspaneelista taajuusmuuttajaan (dL u1 – Lataa makro 1). Makro sisältää ryhmän [Ryhmä 99: KÄYTTÖÖNOTTOTIEDOT](#) parametrit ja sisäiset moottoriparametrit.

Toiminto näkyy valikossa vain, kun Makro1 on ensin tallennettu parametrilla [9902](#) SOVELLUSMAKRO (katso kohta [Käyttäjän parametriasetukset](#) sivulla [83](#)) ja kopioitu sitten ohjauspaneeliin.

- MAKRO2-parametrien kopiointi ohjauspaneelista taajuusmuuttajaan (dL u2 – Lataa makro 2). Kuten dL u1 – Lataa makro 1 edellä.
- käynnistys, pysäytys ja pyörimissuunnan vaihto sekä vaihto paikallis- ja kauko-ohjauksen välillä.

Parametrien kopioiminen ja lataaminen

Lisätietoja käytössä olevista kopiointi- ja lataustoiminnoista on edellä.

Vaihe	Toiminto	Näyttö
1.	Jos olet ohjaustilassa (Output), siirry päävalikkoon painamalla  -painiketta. Muussa tapauksessa paina toistuvasti  -painiketta, kunnes teksti MENU näkyy näytön alarivillä.	LOC PAR VALIKKO FWD
2.	Jos paneeli ei ole kopiointitilassa (näytössä ei näy "CoPY"), paina  -tai  -painiketta, kunnes näytössä näkyy "CoPY". Valitse  .	LOC CoPY VALIKKO FWD LOC dL u1 VALIKKO FWD
3.	<ul style="list-style-type: none"> Kaikki parametrit (myös käyttäjäsarjat) kopioidaan taajuusmuuttajasta ohjauspaneeliin siirtymällä ensin kohtaan "uL" - ja -painikkeilla. Valitse  . Siirron tila näkyy näytössä prosentteina. <ul style="list-style-type: none"> Parametrit ladataan siirtymällä vastaavaan toimintoon (tässä esimerkissä "dL A", Lataa kaikki) - ja -painikkeilla. Valitse  . Siirron tila näkyy näytössä prosentteina.	LOC uL VALIKKO FWD LOC uL 50 % FWD LOC dL A VALIKKO FWD LOC dL 50 % FWD

Basic-ohjauspaneelin hälytyskoodit

Basic-ohjauspaneeli ilmoittaa taajuusmuuttajan vioista ja hälytyksistä (katso luku [Vianhaku](#)) ja antaa ohjauspaneelin hälytyskoodit muodossa A5xxx. Hälytyskoodit ja niiden kuvaukset on annettu kohdassa [Hälytyskoodit \(Basic-ohjauspaneeli\)](#) sivulla [262](#).

Sovellusmakrot

Makrojen avulla voidaan muuttaa parametriryhmien arvoja ja minimoida parametrien manuaalinen muokkaustarve. Kun makro valitaan, kaikki muut parametrit asetetaan oletusarvoihinsa, paitsi

- *Ryhmä 99: KÄYTTÖÖNOTTOTIEDOT* -parametrit (paitsi parametri *9904*)
- *1602* PARAMETRILUKKO
- *1607* PARAM TALLENNUS
- *3018* KOMM MOD VIKA ja *3019* KOMM VIKA-AIKA
- *9802* KOMM PROT VAL
- *Ryhmä 50: ENCODER ... Ryhmä 53: EFB PROTOKOLLA* parametrit
- *Ryhmä 29: HUOLTOLASKURIT* parametrit.

Kun makro on valittu, parametreihin voidaan tehdä lisämuutoksia manuaalisesti ohjauspaneelista.

Sovellusmakrot otetaan käyttöön asettamalla parametri *9902* SOVELLUSMAKRO. Tehtaassa on asetettu oletusmakroksi 1, VAKIO-OHJAUS.

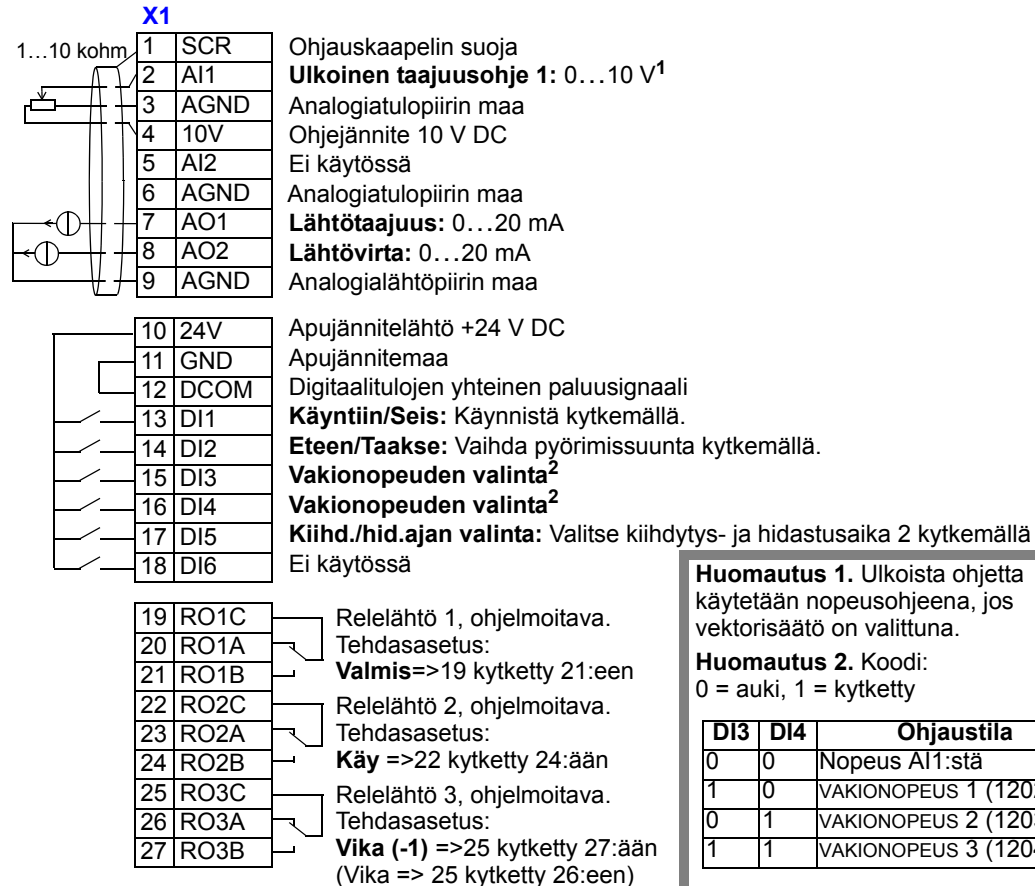
Seuraavilla sivuilla on sovellusmakrojen kuvaukset ja kytkentäesimerkit.

Tämän luvun lopussa kohdassa *Makrojen oletusarvot parametreille* on lueteltu makroilla muutettavat parametrit ja kunkin makron asettamat oletusarvot.

Vakio-ohjaus

Tämä makro on tehtaassa asetettu oletusmakro. Tässä makrossa on yleiskäyttöinen, kaksijohtiminen käy/seis-ohjaus, jossa on kolme (3) vakionopeutta. Parametriarvot on määritelty kohdassa [Täydellinen parametrituettelo](#) sivulla [87](#).

Kytchentäesimerkki:



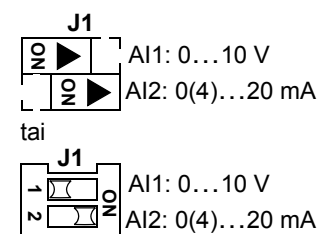
Tulosignaalit

- Analogiaohje (AI1)
- Käy, seis ja suunta (DI1, 2)
- Vakionopeuden valinta (DI3, 4)
- Kiihd./hid. ajan (1/2) valinta (DI5)

Lähtösignaalit

- Analogialähtö AO1: Taajuus
- Analogialähtö AO2: Virta
- Relelähtö 1: Valmis
- Relelähtö 2: Käynnissä
- Relelähtö 3: Vika (-1)

Siirtoliittimen asetus

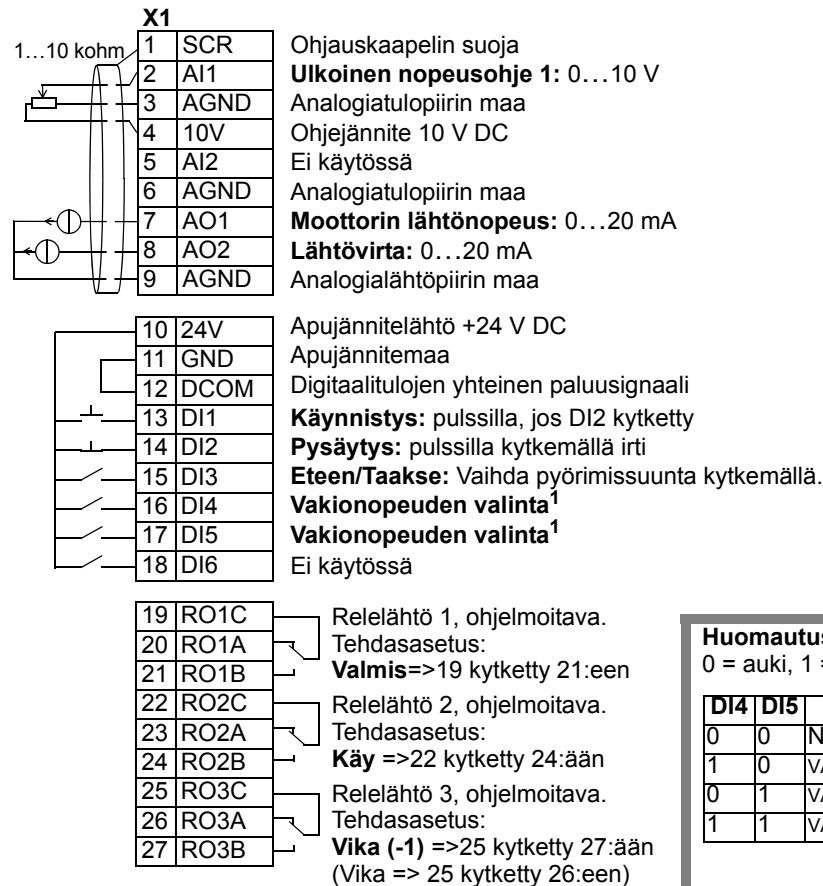


Pulssiohjaus

Tätä makroa käytetään, kun taajuusmuuttajaa ohjataan painikkeilla. Makrossa on kolme (3) vakionopeutta. Makro otetaan käyttöön asettamalla parametrin 9902 arvoksi 2 (PULSSIOHJAUS).

Huomautus: Kun pysäytystuloa (DI2) ei ole kytketty, ohjauspaneelin käynnistys- ja pysäytyspainikkeita ei voida käyttää.

Kytchentäesimerkki:



Huomautus 1. Koodi:
0 = auki, 1 = kytketty

DI4	DI5	Ohjaustila
0	0	Nopeus AI1:stä
1	0	VAKIONOPEUS 1 (1202)
0	1	VAKIONOPEUS 2 (1203)
1	1	VAKIONOPEUS 3 (1204)

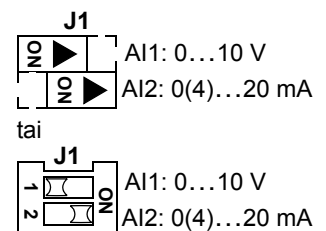
Tulosignaalit

- Analogiaohje (AI1)
- Käy, seis ja suunta (DI1,2,3)
- Vakionopeuden valinta (DI4, 5)

Lähtösignaalit

- Analogialähtö AO1: Nopeus
- Analogialähtö AO2: Virta
- Relelähtö 1: Valmis
- Relelähtö 2: Käynnissä
- Relelähtö 3: Vika (-1)

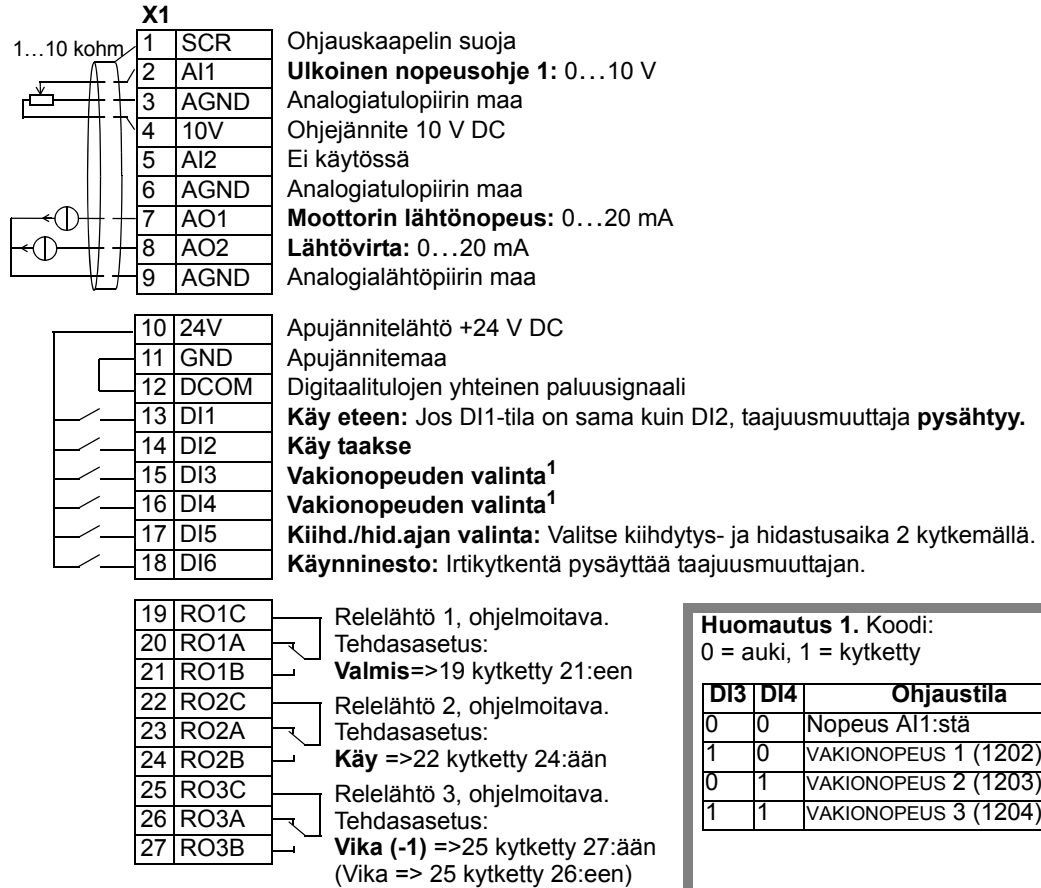
Siirtoliittimen asetus



Vaihto-ohjaus

Tässä makrossa käynnistyskomento ja suunta annetaan samalla koskettimella. Makro otetaan käyttöön asettamalla parametrin 9902 arvoksi 3 (VAIHTO-OHJAUS).

Kytchentäesimerkki:



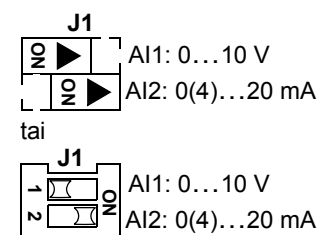
Tulosignaalit

- Analogiaohje (AI1)
- Käy, seis ja suunta (DI1, 2)
- Vakionopeuden valinta (DI3, 4)
- Kiihd./hid. ajan (1/2) valinta (DI5)
- Käynninesto (DI6)

Lähtösignaalit

- Analogialähtö AO1: Nopeus
- Analogialähtö AO2: Virta
- Relelähtö 1: Valmis
- Relelähtö 2: Käynnissä
- Relelähtö 3: Vika (-1)

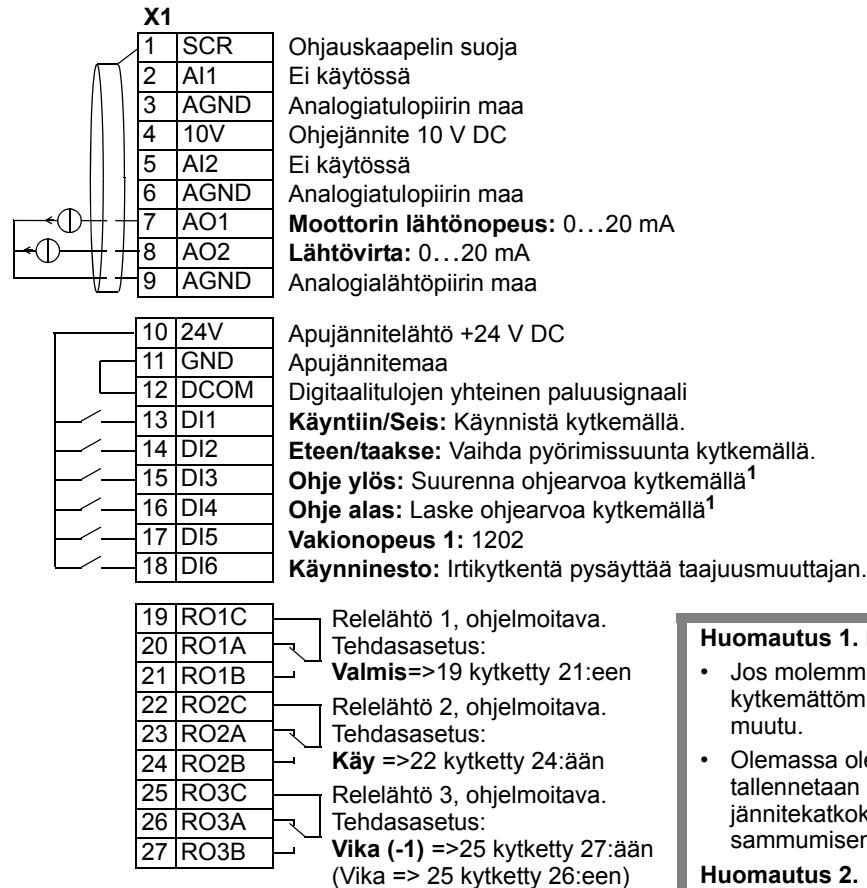
Siirtoliittimen asetus



Moottoripotentiometri

Tässä makrossa on kustannustehokas liittymä ohjelmoitaville logiikoille, jotka muuttavat moottorin nopeutta vain digitaalisignaaleja käyttäen. Makro otetaan käyttöön asettamalla parametrin 9902 arvoksi 4 (VAIHTO-OHJAUS).

Kytchentäesimerkki:



Huomautus 1. DI3 ja DI4:

- Jos molemmat ovat kytkettyjä tai kytkemättömiä, nopeusohje ei muutu.
- Olemassa oleva nopeusohje tallennetaan pysäytyksen tai jännitekatkoksen tai laitteen sammumisen aikana.

Huomautus 2.

- Ramppiaikoja muutetaan vaihtamalla kiihdytys- ja hidastusajan 2 asetuksia parametreilla 2205 ja 2206.

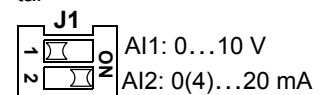
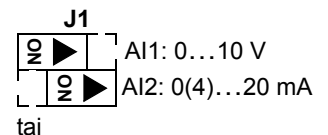
Tulosignaalit

- Käy, seis ja suunta (DI1, 2)
- Ohje ylös/alas (DI3, 4)
- Vakionopeuden valinta (DI5)
- Käynninesto (DI6)

Lähtösignaalit

- Analogialähtö AO1: Nopeus
- Analogialähtö AO2: Virta
- Relelähtö 1: Valmis
- Relelähtö 2: Käynnissä
- Relelähtö 3: Vika (-1)

Siirtoliittimen asetus

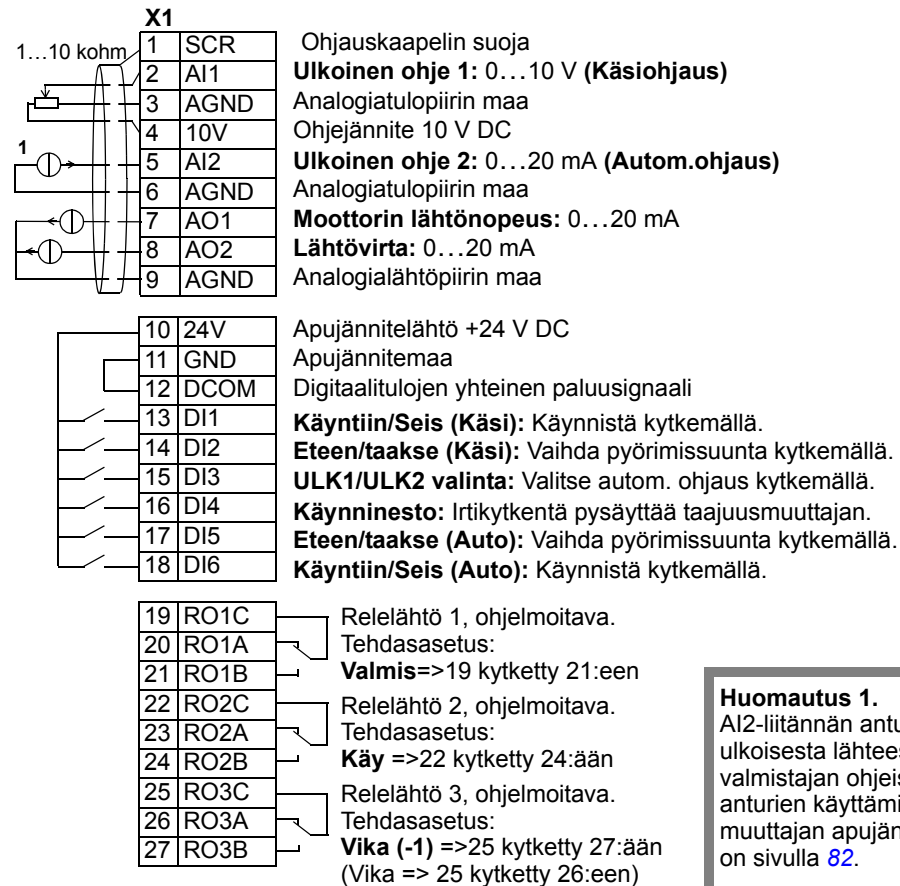


Käsi-auto

Tämä makro on tarkoitettu sellaisiin sovelluksiin, joissa käytetään kahta ulkoista ohjauspaikkaa. Makro otetaan käyttöön asettamalla parametrin 9902 arvoksi 5 (KÄSI/AUTO).

Huomautus: Parametrin 2108 VAH.KÄYNN.ESTO arvon on oltava 0 (POIS).

Kytchentäesimerkki:



Huomautus 1.

AI2-liitännän anturi saa virtansa ulkoisesta lähteestä. Lisätietoja on valmistajan ohjeissa. Lisätietoja anturien käyttämisestä taajuusmuuttajan apujännitelähdössä on sivulla [82](#).

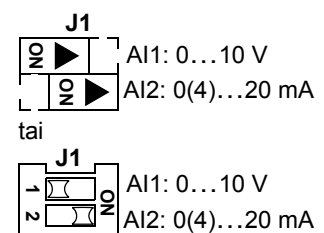
Tulosignaalit

- Kaksi analogiohjetta (AI1, 2)
- Käyntiin/seis – käsi/auto (DI1, 6)
- Suunta – käsi/auto (DI2, 5)
- Ohjauspaikan valinta (DI3)
- Käynninesto (DI4)

Lähtösignaalit

- Analogialähtö AO1: Nopeus
- Analogialähtö AO2: Virta
- Relelähtö 1: Valmis
- Relelähtö 2: Käynnissä
- Relelähtö 3: Vika (-1)

Siirtoliittimen asetus

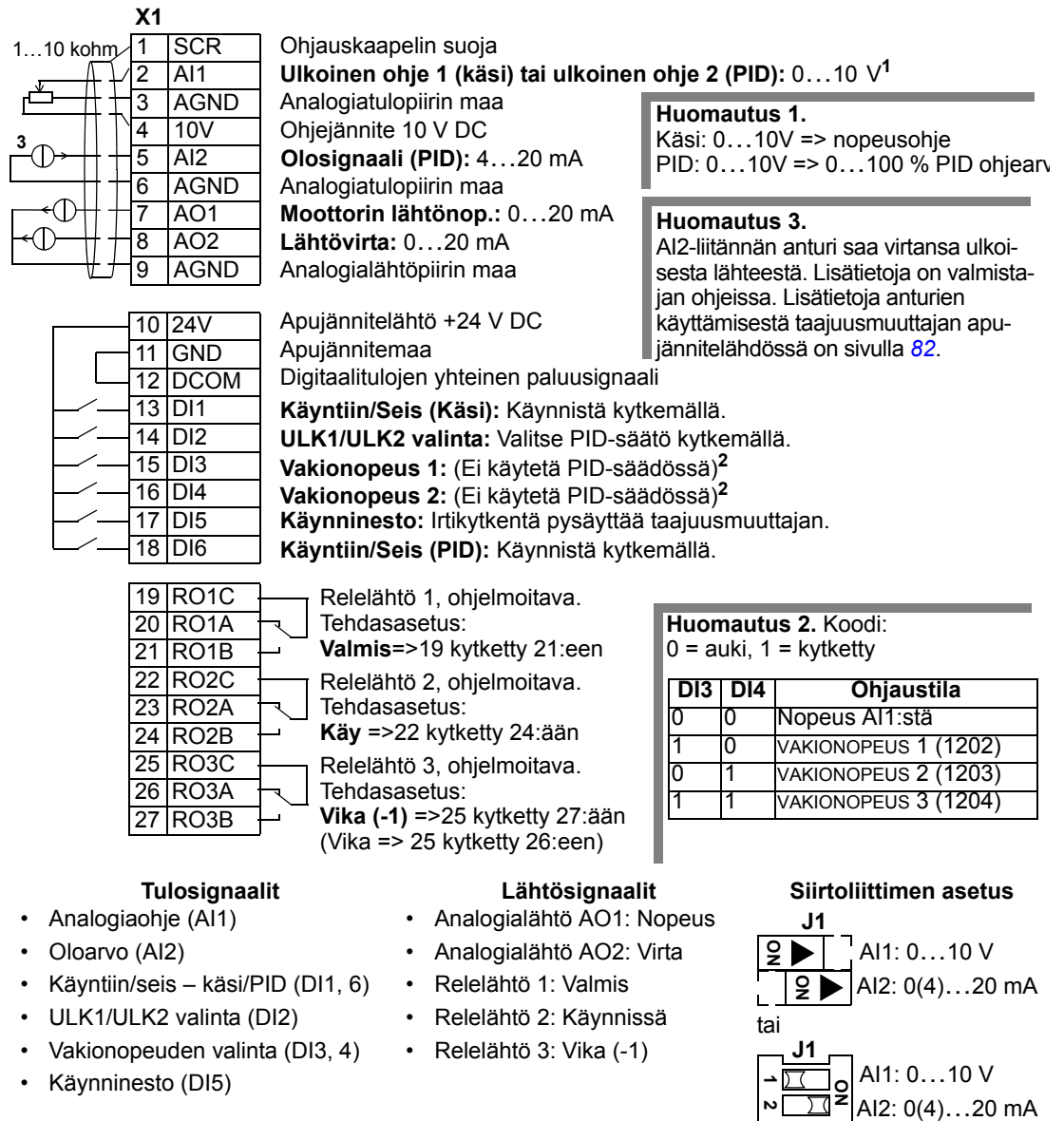


PID-säätö

Tämä makro on tarkoitettu käytettäväksi erilaisten takaisinkytkettyjen ohjausjärjestelmien, kuten paineen säädön, virtauksen ja säädön kanssa. Makro valitaan käyttöön asettamalla parametrin 9902 arvoksi 6 (PID-SÄÄTÖ).

Huomautus: Parametrin 2108 VAH.KÄYNN.ESTO arvon on oltava 0 (POIS).

Kytchentäesimerkki:



Huomaa: Noudata seuraavaa kytkentäjärjestystä:

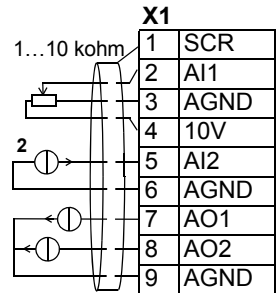
1. UKL1/ULK2
2. Käynninesto
3. Käynnistys.

PFC-ohjaus

Tämä makro on tarkoitettu käytettäväksi pumppu- ja puhallinohjaussovelluksissa (PFC). Makro otetaan käyttöön asettamalla parametrin 9902 arvoksi 7 (PFC-OHJAUS).

Huomautus: Parametrin 2108 VAH.KÄYNN.ESTO arvon on oltava 0 (POIS).

Kytchentäesimerkki:



Ohjauskaapelin suoja

Ulkoinen ohje 1 (käsi) tai ulkoinen ohje 2 (PID/PFC): 0...10 V¹

Analogiatulopiirin maa

Ohjejännite 10 V DC

Olosignaali (PID): 4...20 mA

Analogiatulopiirin maa

Lähtötaajuus: 0...20 mA

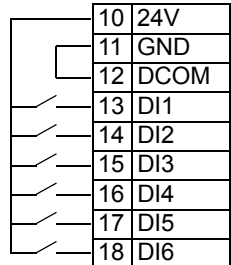
Olo 1 (PI-säätäjän oloarvo): 0(4)...20 mA

Analogialähtopiirin maa

Huomautus 1.

Käsi: 0...10V => 0...50 Hz

PID/PFC: 0...10V => 0...100 % PID ohjearvo



Apujännitelähtö +24 V DC

Apujännitemaa

Digitaalitulojen yhteinen paluusignaali

Käyntiin/Seis (Käsi): Käynnistä kytkemällä.

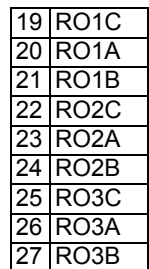
Käynninesto: Irtikytkentä pysäyttää taajuusmuuttajan.

ULK1/ULK2 valinta: Valitse PFC-säätö kytkemällä.

Lukitus: Irtikytkentä pysäyttää taajuusmuuttajan.

Lukitus: Irtikytkentä pysäyttää vakionopeusmoottorin.

Käyntiin/Seis (PFC): Käynnistä kytkemällä.



Relelähtö 1, ohjelmoitava.

Tehdasasetus:

Käy =>19 kytketty 21:ään

Relelähtö 2, ohjelmoitava.

Tehdasasetus:

Vika (-1) =>22 kytketty 24:ään (Vika => 22 kytketty 23:een)

Relelähtö 3, ohjelmoitava.

Tehdasasetus:

Apumoottori päällä =>25 kytketty 27:ään

Huomautus 2.

AI2-liitännän anturi saa virtansa ulkoisesta lähteestä. Lisätietoja on valmistajan ohjeissa. Lisätietoja anturien käyttämisestä taajuusmuuttajan apujännitelähdössä on sivulla [82](#).

Tulosignaalit

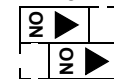
- Analogiaohje ja oloarvo (AI1, 2)
- Käyntiin/seis – käsi/PFC (DI1, 6)
- Käynninesto (DI2)
- ULK1/ULK2 valinta (DI3)
- Lukitus (DI4, 5)

Lähtösignaalit

- Analogialähtö AO1: Taajuus
- Analogialähtö AO2: Oloarvo 1
- Relelähtö 1: Käynnissä
- Relelähtö 2: Vika (-1)
- Relelähtö 3: Apumoottori päällä (ON)

Siirtoliittimen asetus

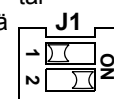
J1



AI1: 0...10 V

AI2: 0(4)...20 mA

tai



AI1: 0...10 V

AI2: 0(4)...20 mA

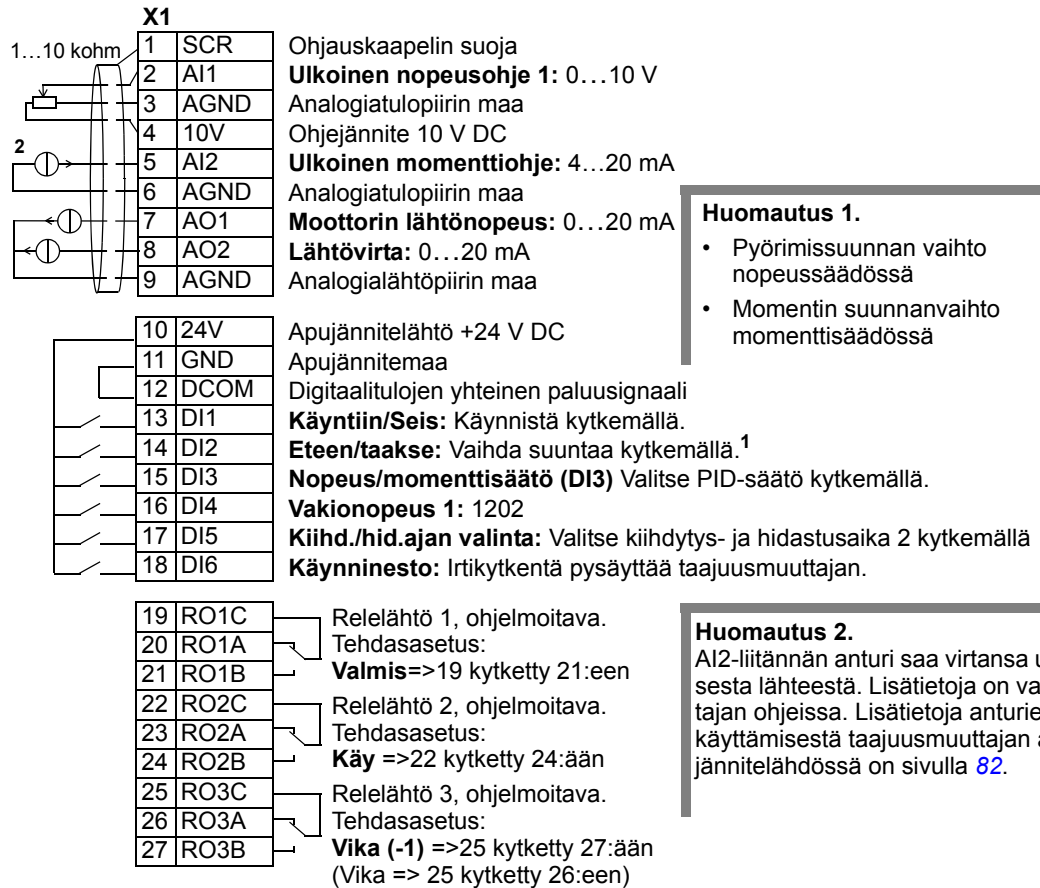
Huomaa: Noudata seuraavaa kytkentäjärjestystä:

1. UKL1/ULK2
2. Käynninesto
3. Käynnistys.

Momenttisäätö

Tämä makro on tarkoitettu sovelluksille, joissa tarvitaan moottorin momentinsäätöä. Säädöksi voidaan myös vaihtaa nopeudensäätö. Makro valitaan käyttöön asettamalla parametrin 9902 arvoksi 8 (MOMENTTISÄÄTÖ).

Kytkeäntäesimerkki:



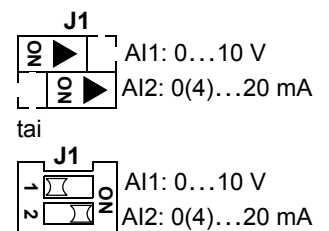
Tulosignaalit

- Kaksi analogiohjetta (AI1, 2)
- Käyntiin/seis ja suunta (DI1, 2)
- Nopeus/momenttisäätö (DI3)
- Vakionopeuden valinta (DI4)
- Kiihd./hid. ajan (1/2) valinta (DI5)
- Käynninesto (DI6)

Lähtösignaalit

- Analogialähtö AO1: Nopeus
- Analogialähtö AO2: Virta
- Relelähtö 1: Valmis
- Relelähtö 2: Käynnissä
- Relelähtö 3: Vika (-1)

Siirtoliittimen asetus

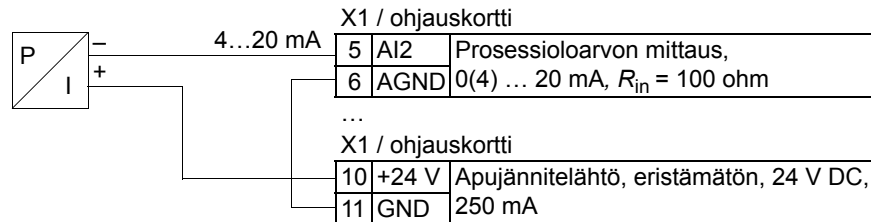


Kaksi- ja kolmijohdinanturien kytkentäesimerkit

Monet sovellukset käyttävät prosessi PI(D) -säätöä ja tarvitsevat takaisinkytkentäsignaalin prosessista. Takaisinkytkentäsignaali on yleensä kytketty analogiatuloon 2 (AI2).

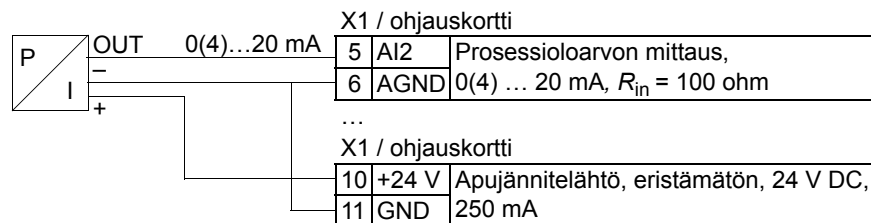
Aiemmin tässä luvussa käsiteltyjen makrojen kytkentäkaavioissa käytetään ulkoista virtalähdettä (liitäntöjä ei ole kuvattu). Seuraavissa kuvissa annetaan taajuusmuuttajan apujännitelähdöstä virtansa saavien kaksi- tai kolmijohdinanturien/-lähettimien kytkentäesimerkit.

Kaksijohdinanturi/-lähetin



Huomaa: Anturi saa virtansa virtalähtönsä kautta, ja syöttöjännite tulee taajuusmuuttajasta (+24 V). Tämän vuoksi lähtösignaalin täytyy olla 4...20 mA, ei 0...20 mA

Kolmijohdinanturi/-lähetin





Käyttäjän parametriasetukset



Vakiosovellusmakrojen lisäksi voidaan tallentaa kaksi käyttäjän parametrisarjaa haihtumattomaan muistiin ja ladata ne myöhemmin. Käyttäjän parametrisarja koostuu käyttäjän parametriasetuksista, joihin kuuluvat myös [Ryhmä 99: KÄYTTÖÖNOTTOTIEDOT](#) ja moottorin tunnistusajon tulokset. Myös paneeliohje tallennetaan, jos makro on tallennettu ja ladattu paikallisohjauksessa. Kauko-ohjauspaikan asetus tallennetaan käyttäjän parametrisarjaan, mutta paikallisohjauksen asetusta ei tallenneta.

Seuraavassa kuvataan, kuinka Käyttäjän parametrisarja 1 tallennetaan ja ladataan. Käyttäjän parametrisarja 2 tallennetaan ja ladataan samalla tavalla. Vain parametrin [9902](#) arvot eroavat.

Käyttäjän parametrisarjan 1 tallentaminen:

- Aseta parametrit. Suorita moottorin ID-ajo, jos se täytyy sovelluksessa tehdä, mutta sitä ei vielä ole tehty.
- Tallenna parametriasetukset ja moottorin ID-ajon tulokset haihtumattomaan muistiin muuttamalla parametrin [9902](#) arvoksi -1 (TAL.MAKRO 1).
- Palaa parametrien tallennusvalikkoon valitsemalla  (Assistant-ohjauspaneeli) tai  (Basic-ohjauspaneeli).

Käyttäjän parametrisarjan 1 lataaminen:

- Muuta parametrin [9902](#) arvoksi 0 (PAL.MAKRO 1 LOAD).
- Valitse  (Assistant-ohjauspaneeli) tai  (Basic-ohjauspaneeli).

Käyttäjän parametrisarja voidaan vaihtaa myös digitaalitulojen kautta (katso parametri [1605](#)).

Huomaa: Käyttäjän parametrisarjan lataaminen palauttaa parametriasetukset, mukaan lukien [Ryhmä 99: KÄYTTÖÖNOTTOTIEDOT](#) ja moottorin ID-ajon tulokset. Varmista, että asetukset sopivat käytettävälle moottorille.

Vihje: Käyttäjä voi esimerkiksi ohjata kahta eri moottoria tarvitsematta muuttaa moottoriparametreja tai tunnistaa moottoria joka kerta moottoria vaihdettaessa. Käyttäjän tarvitsee vain valita asetukset, tehdä kummallekin moottorille tunnistus kerran ja tallentaa tiedot kahdeksi käyttäjän parametrisarjaksi. Kun moottori vaihdetaan, täytyy vain ladata vastaava käyttäjän parametrisarja, ja taajuusmuuttaja on käyttövalmis.

Makrojen oletusarvot parametreille

Parametrien oletusarvot on lueteltu kohdassa [Täydellinen parametrituettelo](#) sivulla 87. Jos oletusmakroa (Vakio-ohjaus) eli parametrin 9902 arvoa muutetaan, parametrin oletusarvot muuttuvat alla olevan taulukon mukaisesti.

Huomautus: Taulukko sisältää kaksi arvojoukkoa, koska oletusarvot on määritetty 50 Hz:n IEC-standardin (ACS550-01) ja 60 Hz:n NEMA-standardin mukaisesti (ACS550-U1).

ACS550-01

Parametri	Vakio-ohjaus	Pulssi-ohjaus	Vaihto-ohjaus	Moottori-potentio-metri	Käsi-auto	PID-säätö	PFC-ohjaus	Momentin-säätö	
9902	SOVELLUSMAKRO	1 = VAKIO-OHJAUS	2 = PULSSIOHJAUS	3 = VAIHTO-OHJAUS	4 = MOOTTORI-POT.	5 = KÄSI/AUTO	6 = PID-SÄÄTÖ	7 = PFC-OHJAUS	8 = MOMENTTISÄÄT
9904	MOOTT. OHJAUSTAPA	3 = SKALAAR: TAAJ.	1 = VEKTORI: NOP.	1 = VEKTORI: NOP.	1 = VEKTORI: NOP.	1 = VEKTORI: NOP.	3 = SKALAAR: TAAJ.	2 = VEKTORI: MOM.	
1001	ULK1 KÄSKYT	2 = DI1,2	4 = DI1P,2P,3	9 = DI1F,2R	2 = DI1,2	2 = DI1,2	1 = DI1	1 = DI1	2 = DI1,2
1002	ULK2 KÄSKYT	0 = EI KÄYTÖSSÄ	0 = EI KÄYTÖSSÄ	0 = EI KÄYTÖSSÄ	0 = EI KÄYTÖSSÄ	7 = DI6,5	6 = DI6	6 = DI6	2 = DI1,2
1003	SUUNTA	3 = PYYNNÖSTÄ	3 = PYYNNÖSTÄ	3 = PYYNNÖSTÄ	3 = PYYNNÖSTÄ	3 = PYYNNÖSTÄ	1 = ETEEN	1 = ETEEN	3 = PYYNNÖSTÄ
1102	ULK1/ULK2 VAL	0 = ULKOINEN 1	0 = ULKOINEN 1	0 = ULKOINEN 1	0 = ULKOINEN 1	3 = DI3	2 = DI2	3 = DI3	3 = DI3
1103	OHJE1 VALINTA	1 = AI1	1 = AI1	1 = AI1	12 = DI3U,4D(NC)	1 = AI1	1 = AI1	1 = AI1	1 = AI1
1106	OHJE2 VALINTA	2 = AI2	2 = AI2	2 = AI2	2 = AI2	2 = AI2	19 = PID1LÄHTÖ	19 = PID1LÄHTÖ	2 = AI2
1201	VAKIONOP VALINTA	9 = DI3,4	10 = DI4,5	9 = DI3,4	5 = DI5	0 = EI KÄYTÖSSÄ	9 = DI3,4	0 = EI KÄYTÖSSÄ	4 = DI4
1304	MINIMI AI2	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	20,0%	20,0%	20,0%	20,0%
1401	RELELÄHTÖ 1	1 = VALMIS	1 = VALMIS	1 = VALMIS	1 = VALMIS	1 = VALMIS	1 = VALMIS	2 = KÄYNTIIN	1 = VALMIS
1402	RELELÄHTÖ 2	2 = KÄYNTIIN	2 = KÄYNTIIN	2 = KÄYNTIIN	2 = KÄYNTIIN	2 = KÄYNTIIN	2 = KÄYNTIIN	3 = VIKA(-1)	2 = KÄYNTIIN
1403	RELELÄHTÖ 3	3 = VIKA(-1)	3 = VIKA(-1)	3 = VIKA(-1)	3 = VIKA(-1)	3 = VIKA(-1)	3 = VIKA(-1)	31 = PFC	3 = VIKA(-1)
1501	AO1 SISÄLTÖ	103 = 0103 LÄHTÖTAAJUUS	102 = 0102 NOPEUS	102 = 0102 NOPEUS	102 = 0102 NOPEUS	102 = 0102 NOPEUS	102 = 0102 NOPEUS	103 = 0103 LÄHTÖTAAJUUS	102 = 0102 NOPEUS
1507	AO2 SISÄLTÖ	104 = VIRTA	104 = VIRTA	104 = VIRTA	104 = VIRTA	104 = VIRTA	104 = VIRTA	130 = PID 1 OLOARVO	104 = VIRTA
1510	MINIMI AO2	0,0 mA	0,0 mA	0,0 mA	0,0 mA	0,0 mA	0,0 mA	4,0 mA	0,0 mA
1601	KÄYNNINESTO	0 = EI KÄYTÖSSÄ	0 = EI KÄYTÖSSÄ	6 = DI6	6 = DI6	4 = DI4	5 = DI5	2 = DI2	6 = DI6
2201	KIIHD/HID AIKA	5 = DI5	0 = EI KÄYTÖSSÄ	5 = DI5	0 = EI KÄYTÖSSÄ	0 = EI KÄYTÖSSÄ	0 = EI KÄYTÖSSÄ	0 = EI KÄYTÖSSÄ	5 = DI5
3201	VALVONTA 1	103 = 0103 LÄHTÖTAAJUUS	102 = 0102 NOPEUS	102 = 0102 NOPEUS	102 = 0102 NOPEUS	102 = 0102 NOPEUS	102 = 0102 NOPEUS	103 = 0103 LÄHTÖTAAJUUS	102 = 0102 NOPEUS
3401	SIGNAL1 PARAM	103 = 0103 LÄHTÖTAAJUUS	102 = 0102 NOPEUS	102 = 0102 NOPEUS	102 = 0102 NOPEUS	102 = 0102 NOPEUS	102 = 0102 NOPEUS	103 = 0103 LÄHTÖTAAJUUS	102 = 0102 NOPEUS
4001	VAHVISTUS	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	2,5	1,0
4002	INTEGROINTIAIKA	60,0 s	60,0 s	60,0 s	60,0 s	60,0 s	60,0 s	3,0 s	60,0 s
4101	VAHVISTUS	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	2,5	1,0
4102	INTEGROINTIAIKA	60,0 s	60,0 s	60,0 s	60,0 s	60,0 s	60,0 s	3,0 s	60,0 s
8123	PFC KÄYTÖSSÄ	0 = EI KÄYTÖSSÄ	0 = EI KÄYTÖSSÄ	0 = EI KÄYTÖSSÄ	0 = EI KÄYTÖSSÄ	0 = EI KÄYTÖSSÄ	0 = EI KÄYTÖSSÄ	1 = PÄÄLLÄ	0 = EI KÄYTÖSSÄ

ACS550-U1

Parametri	Vakio-ohjaus	Pulssi-ohjaus	Vaihto-ohjaus	Moottori-potentio-metri	Käsi-auto	PID-säätö	PFC-ohjaus	Momentin-säätö	
9902	SOVELLUSMAKRO	1 = VAKIO-OHJAUS	2 = PULSSIOHJAUS	3 = VAIHTO-OHJAUS	4 = MOOTTORI-POT.	5 = KÄSI/AUTO	6 = PID-SÄÄTÖ	7 = PFC-OHJAUS	8 = MOMENTTISÄÄT
9904	MOOTT. OHJAUSTAPA	3 = SKALAAR: TAAJ.	1 = VEKTORI: NOP.	1 = VEKTORI: NOP.	1 = VEKTORI: NOP.	1 = VEKTORI: NOP.	3 = SKALAAR: TAAJ.	2 = VEKTORI: MOM.	
1001	ULK1 KÄSKYT	2 = DI1,2	4 = DI1P,2P,3	9 = DI1F,2R	2 = DI1,2	2 = DI1,2	1 = DI1	1 = DI1	2 = DI1,2
1002	ULK2 KÄSKYT	0 = EI KÄYTÖSSÄ	0 = EI KÄYTÖSSÄ	0 = EI KÄYTÖSSÄ	0 = EI KÄYTÖSSÄ	7 = DI6,5	6 = DI6	6 = DI6	2 = DI1,2
1003	SUUNTA	3 = PYYNNÖSTÄ	3 = PYYNNÖSTÄ	3 = PYYNNÖSTÄ	3 = PYYNNÖSTÄ	3 = PYYNNÖSTÄ	1 = ETEEN	1 = ETEEN	3 = PYYNNÖSTÄ
1102	ULK1/ULK2 VAL	0 = ULKOINEN 1	0 = ULKOINEN 1	0 = ULKOINEN 1	0 = ULKOINEN 1	3 = DI3	2 = DI2	3 = DI3	3 = DI3
1103	OHJE1 VALINTA	1 = AI1	1 = AI1	1 = AI1	12 = DI3U,4D(NC)	1 = AI1	1 = AI1	1 = AI1	1 = AI1
1106	OHJE2 VALINTA	2 = AI2	2 = AI2	2 = AI2	2 = AI2	2 = AI2	19 = PID1LÄHTÖ	19 = PID1LÄHTÖ	2 = AI2
1201	VAKIONOP VALINTA	9 = DI3,4	10 = DI4,5	9 = DI3,4	5 = DI5	0 = EI KÄYTÖSSÄ	9 = DI3,4	0 = EI KÄYTÖSSÄ	4 = DI4
1304	MINIMI AI2	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	20,0%	20,0%	20,0%	20,0%
1401	RELELÄHTÖ 1	1 = VALMIS	1 = VALMIS	1 = VALMIS	1 = VALMIS	1 = VALMIS	1 = VALMIS	2 = KÄYNTIIN	1 = VALMIS
1402	RELELÄHTÖ 2	2 = KÄYNTIIN	2 = KÄYNTIIN	2 = KÄYNTIIN	2 = KÄYNTIIN	2 = KÄYNTIIN	2 = KÄYNTIIN	3 = VIKA(-1)	2 = KÄYNTIIN
1403	RELELÄHTÖ 3	3 = VIKA(-1)	3 = VIKA(-1)	3 = VIKA(-1)	3 = VIKA(-1)	3 = VIKA(-1)	3 = VIKA(-1)	31 = PFC	3 = VIKA(-1)
1501	AO1 SISÄLTÖ	103 = 0103 LÄHTÖTAAJUUS	102 = 0102 NOPEUS	102 = 0102 NOPEUS	102 = 0102 NOPEUS	102 = 0102 NOPEUS	102 = 0102 NOPEUS	103 = 0103 LÄHTÖTAAJUUS	102 = 0102 NOPEUS
1507	AO2 SISÄLTÖ	104 = VIRTA	104 = VIRTA	104 = VIRTA	104 = VIRTA	104 = VIRTA	104 = VIRTA	130 = PID 1 OLOARVO	104 = VIRTA
1510	MINIMI AO2	0,0 mA	0,0 mA	0,0 mA	0,0 mA	0,0 mA	0,0 mA	4,0 mA	0,0 mA
1601	KÄYNNINESTO	0 = EI KÄYTÖSSÄ	0 = EI KÄYTÖSSÄ	6 = DI6	6 = DI6	4 = DI4	5 = DI5	2 = DI2	6 = DI6
2201	KIIHD/HID AIKA	5 = DI5	0 = EI KÄYTÖSSÄ	5 = DI5	0 = EI KÄYTÖSSÄ	0 = EI KÄYTÖSSÄ	0 = EI KÄYTÖSSÄ	0 = EI KÄYTÖSSÄ	5 = DI5
3201	VALVONTA 1	103 = 0103 LÄHTÖTAAJUUS	102 = 0102 NOPEUS	102 = 0102 NOPEUS	102 = 0102 NOPEUS	102 = 0102 NOPEUS	102 = 0102 NOPEUS	103 = 0103 LÄHTÖTAAJUUS	102 = 0102 NOPEUS
3401	SIGNAL1 PARAM	103 = 0103 LÄHTÖTAAJUUS	102 = 0102 NOPEUS	102 = 0102 NOPEUS	102 = 0102 NOPEUS	102 = 0102 NOPEUS	102 = 0102 NOPEUS	103 = 0103 LÄHTÖTAAJUUS	102 = 0102 NOPEUS
4001	VAHVISTUS	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	2,5	1,0
4002	INTEGROINTIAIKA	60,0 s	60,0 s	60,0 s	60,0 s	60,0 s	60,0 s	3,0 s	60,0 s
4101	VAHVISTUS	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	2,5	1,0
4102	INTEGROINTIAIKA	60,0 s	60,0 s	60,0 s	60,0 s	60,0 s	60,0 s	3,0 s	60,0 s
8123	PFC KÄYTÖSSÄ	0 = EI KÄYTÖSSÄ	0 = EI KÄYTÖSSÄ	0 = EI KÄYTÖSSÄ	0 = EI KÄYTÖSSÄ	0 = EI KÄYTÖSSÄ	0 = EI KÄYTÖSSÄ	1 = PÄÄLLÄ	0 = EI KÄYTÖSSÄ

Parametrit

Täydellinen parametriluettelo

Seuraavassa taulukossa on lueteltu kaikki parametrit. Taulukossa käytetään seuraavia lyhenteitä:

- S = Parametreja voidaan muuttaa vain silloin, kun taajuusmuuttaja on pysähtynyt.
- Käytt. = Tila, johon voidaan kirjoittaa halutut parametriarvot.

Jotkut arvot riippuvat taajuusmuuttajan tyypistä (taulukossa merkintä

“-01:” = Asennus ja osat ovat IEC-asennuksen mukaiset ja IEC-yhteensopivat

“-U1:” = Asennus ja osat ovat US-asennuksen mukaiset ja NEMA-yhteensopivat

Viittaa taajuusmuuttajan tyyppikoodiin, esim. ACS550-01-08A8-4.

Koodi	Nimi	Alue	Asett.tarkkuus	Oletusarvo	Käyttäjä	S
Ryhmä 99: KÄYTTÖÖNOTTIEDOT						
9901	KIELI	0...16 / 0...3	1	0 (ENGLISH)		
9902	SOVELLUSMAKRO	-3...8, 31	1	1 (VAKIO-OHJAUS)		✓
9904	MOOTT. OHJAUSTAPA	1 = VEKTORI:NOP., 2 = VEKTORI:MOM., 3 = SKALAAR:TAAJ.	1	3 (SKALAAR:TAAJ.)		✓
9905	MOOTT.NIM.JÄNN.	-01-yyyy-2: 115...345 V / -U1-yyyy-2: 115...345 V -01-yyyy-4: 200...600 V / -U1-yyyy-4: 230...690 V -U1-yyyy-6: 288...862 V	1 V	-01-yyyy-2: 230 V / -U1-yyyy-2: 230 V -01-yyyy-4: 400 V / -U1-yyyy-4: 460 V -U1-yyyy-6: 575 V		✓
9906	MOOTT.NIM.VIRTA	$0,2 \cdot I_{2hd} \dots 2,0 \cdot I_{2hd}$	0,1 A	$1,0 \cdot I_{2hd}$		✓
9907	MOOTT.NIM.TAAJ.	10,0...500,0 Hz	0,1 Hz	-01: 50,0 Hz / -U1: 60,0 Hz		✓
9908	MOOTT.NIM.NOP.	50...30000 rpm	1 rpm	Koosta riippuva		✓
9909	MOOTT.NIM.TEHO	$0,2 \dots 3,0 \cdot P_{hd}$	-01: 0,1 kW / -U1: 0,1 hv	$1,0 \cdot P_{hd}$		✓
9910	ID-AJO	0 = POIS, 1 = PÄÄLLÄ	1	0 (POIS)		✓
9915	MOTOR COSPHI	0 = IDENTIFIOIDA, 0,01...0,97	0.01	0 (IDENTIFIOIDA)		✓
Ryhmä 01: KÄYTTÖTIEDOT						
0101	NOPEUS & SUUNTA	-30000...30000 rpm	1 rpm	-		
0102	NOPEUS	0...30000 rpm	1 rpm	-		
0103	LÄHTÖTAAJUUS	0,0...500,0 Hz	0,1 Hz	-		
0104	VIRTA	$0,0 \dots 2,0 \cdot I_{2hd}$	0,1 A	-		
0105	MOMENTTI	-200,0...200,0 %	0,1 %	-		
0106	TEHO	$-2,0 \dots 2,0 \cdot P_{hd}$	0,1 kW	-		
0107	DC JÄNNITE	$0 \dots 2,5 \cdot V_{dN}$	1 V	-		
0109	LÄHTÖJÄNNITE	$0 \dots 2,0 \cdot V_{dN}$	1 V	-		
0110	KÄYTÖN LÄMPÖTILA	0,0...150,0 °C	0,1 °C	-		
0111	ULKOINEN OHJE 1	0,0...500,0 Hz / 0...30000 rpm	0,1 Hz / 1 rpm	-		
0112	ULKOINEN OHJE 2	0,0...100,0 % (0,0...600,0 % momentille)	0,1 %	-		
0113	OHJAUSPAIKKA	0 = PANEELI OHJ., 1 = ULK1, 2 = ULK2	1	-		
0114	KÄYNTIAIKA (R)	0...9999 h	1 h	-		
0115	kWh LASKURI	0...65535 kWh	1 kWh	-		

Koodi	Nimi	Alue	Asett.tarkkuus	Oletusarvo	Käyttäjä	S
0116	SOV.ULOSTULO	0,0...100,0 % (0,0...600,0 % momentille)	0,1 %	-		
0118	DI 1-3 TILA	000...111 (0...7 desimaalia)	1	-		
0119	DI 4-6 TILA	000...111 (0...7 desimaalia)	1	-		
0120	AI 1	0,0...100,0 %	0,1 %	-		
0121	AI 2	0,0...100,0 %	0,1 %	-		
0122	RO 1-3 TILA	000...111 (0...7 desimaalia)	1	-		
0123	RO 4-6 TILA	000...111 (0...7 desimaalia)	1	-		
0124	AO 1	0,0...20,0 mA	0,1 mA	-		
0125	AO 2	0,0...20,0 mA	0,1 mA	-		
0126	PID 1 LÄHTÖ	-1000,0...1000,0 %	0,1 %	-		
0127	PID 2 LÄHTÖ	-100,0...100,0 %	0,1 %	-		
0128	PID 1 OHJEARVO	Yksikkö ja skaala määritellään parametreilla 4006/4106 ja 4007/4107	-	-		
0129	PID 2 OHJEARVO	Yksikkö ja skaala määritellään parametreilla 4206 ja 4207	-	-		
0130	PID 1 OLOARVO	Yksikkö ja skaala määritellään parametreilla 4006/4106 ja 4007/4107	-	-		
0131	PID 2 OLOARVO	Yksikkö ja skaala määritellään parametreilla 4206 ja 4207	-	-		
0132	PID 1 EROARVO	Yksikkö ja skaala määritellään parametreilla 4006/4106 ja 4007/4107	-	-		
0133	PID 2 EROARVO	Yksikkö ja skaala määritellään parametreilla 4206 ja 4207	-	-		
0134	KOMM RO SANA	0...65535	1	-		
0135	KOMM ARVO 1	-32768...+32767	1	-		
0136	KOMM ARVO 2	-32768...+32767	1	-		
0137	PROSESSI MUUT.1	-	1	-		
0138	PROSESSI MUUT.2	-	1	-		
0139	PROSESSI MUUT.3	-	1	-		
0140	KÄYNTIAIKA	0,00...499,99 kh	0,01 kh	-		
0141	MWH LASKURI	0...65535 MWh	1 MWh	-		
0142	KIERROSLUKU LASK	0...65 535 Mrev	1 Mrev	-		
0143	PÄÄLLÄAIKA YL	0...65535 päivää	1 päivä	-		
0144	PÄÄLLÄAIKA AL	00:00:00...23:59:58	1 = 2 s	-		
0145	MOOTTORIN LÄMPÖTILA	Par. 3501 = 1...3: -10...200 °C Par. 3501 = 4: 0...5000 ohm Par. 3501 = 5...6: 0...1	1	-		
0146	MEK KULMA	0...32768	1	-		
0147	MEK KIERR	-32768 ...+32767	1	-		
0148	Z PLS HAVAITTU	0 = EI HAVAITTU, 1 = HAVAITTU	1	-		
0150	OHJ K LÄMPÖTILA	-20,0...150,0 °C	1,0 °C	-		
0153	MOT THERM STRESS	0,0...100,0 %	0,1 %	-		
0158	PID KOMM ARVO 1	-32768 ...+32767	1	-		
0159	PID KOMM ARVO 2	-32768 ...+32767	1	-		
0174	SÄÄSTÖ KWH	0,0...999,9 kWh	0,1 kWh	-		
0175	SÄÄSTÖ KWH	0...65535 MWh	1 MWh	-		
0176	SÄÄSTÖ EURO 1	0,0...999,9	0,1	-		
0177	SÄÄSTÖ EURO 2	0...65535	1	-		
0178	SÄÄSTÖ CO2	0,0...6553,5 tn	0,1 tn	-		

Koodi	Nimi	Alue	Asett.tarkkuus	Oletusarvo	Käyttjä	S
Ryhmä 03: FB OLOARVOT						
0301	FB CMD SANA 1	-	-	-		
0302	FB CMD SANA 2	-	-	-		
0303	FB STS SANA 1	-	-	-		
0304	FB STS SANA 2	-	1	-		
0305	VIKASANA 1	-	1	-		
0306	VIKASANA 2	-	1	-		
0307	VIKASANA 3	-	1	-		
0308	HÄLYTYSSANA 1	-	1	-		
0309	HÄLYTYSSANA 2	-	1	-		
Ryhmä 04: VIKAHISTORIA						
0401	VIIMEISIN VIKA	Vikakoodit (paneelinäytöt tekstinä)	1	0		
0402	VIKA-AIKA 1	Päiväys pp.kk.vv / päälläoloaika päivinä	1 päivä	0		
0403	VIKA-AIKA 2	Aika tt.mm.ss	2 s	0		
0404	VIKAT.NOPEUS	-32768...+32767	1 rpm	0		
0405	VIKAT.TAAJUUS	-3276,8...+3276,7	0,1 Hz	0		
0406	VIKAT.JÄNNITE	0,0...6553,5	0,1 V	0		
0407	VIKAT.VIRTA	0,0...6553,5	0,1 A	0		
0408	VIKAT.MOMENTTI	-3276,8...+3276,7	0,1 %	0		
0409	VIKATILA	0000...FFFF hex	1	0		
0410	VIKAT. DI1-3	000...111 (0...7 desimaalia)	1	0		
0411	VIKAT. DI4-6	000...111 (0...7 desimaalia)	1	0		
0412	EDELLINEN VIKA 1	Kuten parametri 0401	1	0		
0413	EDELLINEN VIKA 2	Kuten parametri 0401	1	0		
Ryhmä 10: KÄY/SEIS/SUUNTA						
1001	ULK1 KÄSKYT	0...14	1	2 (DI1,2)		✓
1002	ULK2 KÄSKYT	0...14	1	0 (EI KÄYTÖSSÄ)		✓
1003	SUUNTA	1 = ETEEN, 2 = TAAKSE, 3 = PYYNNÖSTÄ	1	3 (PYYNNÖSTÄ)		✓
1004	JOG-VALINTA	-6...6	1	0 (EI KÄYTÖSSÄ)		✓
Ryhmä 11: OHJEARV.VALINTA						
1101	PANEELIOHJE	1 = OHJ1(Hz/rpm), 2 = OHJ2(%)	1	1 [OHJ1(Hz/rpm)]		
1102	ULK1/ULK2 VAL	-6...12	1	0 (ULKOINEN 1)		✓
1103	OHJE1 VALINTA	0...17, 20...21	1	1 (AI1)		✓
1104	OHJE1 MIN	0,0...500,0 Hz / 0...30000 rpm	0,1 Hz / 1 rpm	0,0 Hz / 0 rpm		
1105	OHJE1 MAX	0,0...500,0 Hz / 0...30000 rpm	0,1 Hz / 1 rpm	-01: 50,0 (52,0) Hz / 1500 rpm -U1: 60,0 (62,0) Hz / 1800 rpm		
1106	OHJE2 VALINTA	0...17, 19...21	1	2 (AI2)		✓
1107	OHJE2 MIN	0,0...100,0 % (0,0...600,0 % momentille)	0,1 %	0,0 %		
1108	OHJE2 MAX	0,0...100,0 % (0,0...600,0 % momentille)	0,1 %	100,0 %		
Ryhmä 12: VAKIONOPEUDET						
1201	VAKIONOP VALINTA	-14 ...19	1	9 (DI3,4)		✓
1202	VAKIONOPEUS 1	0,0...500,0 Hz / 0...30000 rpm	0,1 Hz / 1 rpm	-01: 5,0 Hz / 300 rpm -U1: 6,0 Hz / 360 rpm		
1203	VAKIONOPEUS 2	0,0...500,0 Hz / 0...30000 rpm	0,1 Hz / 1 rpm	-01: 10,0 Hz / 600 rpm -U1: 12,0 Hz / 720 rpm		

Koodi	Nimi	Alue	Asett.tarkkuus	Oletusarvo	Käyttäjä	S
1204	VAKIONOPEUS 3	0,0...500,0 Hz / 0...30000 rpm	0,1 Hz / 1 rpm	-01: 15,0 Hz / 900 rpm -U1: 18,0 Hz / 1080 rpm		
1205	VAKIONOPEUS 4	0,0...500,0 Hz / 0...30000 rpm	0,1 Hz / 1 rpm	-01: 20,0 Hz / 1200 rpm -U1: 24,0 Hz / 1440 rpm		
1206	VAKIONOPEUS 5	0,0...500,0 Hz / 0...30000 rpm	0,1 Hz / 1 rpm	-01: 25,0 Hz / 1500 rpm -U1: 30,0 Hz / 1800 rpm		
1207	VAKIONOPEUS 6	0,0...500,0 Hz / 0...30000 rpm	0,1 Hz / 1 rpm	-01: 40,0 Hz / 2400 rpm -U1: 48,0 Hz / 2880 rpm		
1208	VAKIONOPEUS 7	0,0...500,0 Hz / 0...30000 rpm	0,1 Hz / 1 rpm	-01: 50,0 Hz / 3000 rpm -U1: 60,0 Hz / 3600 rpm		
1209	AJASTIN TILA VAL	1 = ULK/VN1/2/3, 2 = VN1/2/3/4	1	2 (VN1/2/3/4)		✓
Ryhmä 13: ANALOGIATULOT						
1301	MINIMI AI1	0,0...100,0 %	0,1 %	0,0 %		
1302	MAKSIMI AI1	0,0...100,0 %	0,1 %	100,0 %		
1303	AI1 SUODATUS	0,0...10,0 s	0,1 s	0,1 s		
1304	MINIMI AI2	0,0...100,0 %	0,1 %	0,0 %		
1305	MAKSIMI AI2	0,0...100,0 %	0,1 %	100,0 %		
1306	AI2 SUODATUS	0,0...10,0 s	0,1 s	0,1 s		
Ryhmä 14: RELELÄHDÖT						
1401	RELELÄHTÖ 1	0...44, 46, 47, 52	1	1 (VALMIS)		
1402	RELELÄHTÖ 2	0...44, 46, 47, 52	1	2 (KÄY)		
1403	RELELÄHTÖ 3	0...44, 46, 47, 52	1	3 [VIKA(-1)]		
1404	RO 1 VETOVIIVE	0,0...3600,0 s	0,1 s	0,0 s		
1405	RO 1 PÄÄSTÖVIIVE	0,0...3600,0 s	0,1 s	0,0 s		
1406	RO 2 VETOVIIVE	0,0...3600,0 s	0,1 s	0,0 s		
1407	RO 2 PÄÄSTÖVIIVE	0,0...3600,0 s	0,1 s	0,0 s		
1408	RO 3 VETOVIIVE	0,0...3600,0 s	0,1 s	0,0 s		
1409	RO 3 PÄÄSTÖVIIVE	0,0...3600,0 s	0,1 s	0,0 s		
1410	RELELÄHTÖ 4	0...44, 46, 47, 52	1	0 (EI KÄYTÖSSÄ)		
1411	RELELÄHTÖ 5	0...44, 46, 47, 52	1	0 (EI KÄYTÖSSÄ)		
1412	RELELÄHTÖ 6	0...44, 46, 47, 52	1	0 (EI KÄYTÖSSÄ)		
1413	RO 4 VETOVIIVE	0,0...3600,0 s	0,1 s	0,0 s		
1414	RO 4 PÄÄSTÖVIIVE	0,0...3600,0 s	0,1 s	0,0 s		
1415	RO 5 VETOVIIVE	0,0...3600,0 s	0,1 s	0,0 s		
1416	RO 5 PÄÄSTÖVIIVE	0,0...3600,0 s	0,1 s	0,0 s		
1417	RO 6 VETOVIIVE	0,0...3600,0 s	0,1 s	0,0 s		
1418	RO 6 PÄÄSTÖVIIVE	0,0...3600,0 s	0,1 s	0,0 s		
Ryhmä 15: ANALOGIALÄHDÖT						
1501	AO1 SISÄLTÖ	99...178	1	103 (parametri 0103 LÄHTÖTAAJUUS)		
1502	AO1 SISÄLTÖ MIN	-	-	Määräytyy parametrilla 1501 valitun signaalin mukaan		
1503	AO1 SISÄLTÖ MAX	-	-	Määräytyy parametrilla 1501 valitun signaalin mukaan		

Koodi	Nimi	Alue	Asett.tarkkuus	Oletusarvo	Käyttäjä	S
1504	MINIMI AO1	0,0...20,0 mA	0,1 mA	0,0 mA		
1505	MAKSIMI AO1	0,0...20,0 mA	0,1 mA	20,0 mA		
1506	AO1 SUODATUS	0,0...10,0 s	0,1 s	0,1 s		
1507	AO2 SISÄLTÖ	99...178	1	104 (parametri 0104 VIRTA)		
1508	AO2 SISÄLTÖ MIN	-	-	Määräytyy parametrilla 1507 valitun signaalin mukaan		
1509	AO2 SISÄLTÖ MAX	-	-	Määräytyy parametrilla 1507 valitun signaalin mukaan		
1510	MINIMI AO2	0,0...20,0 mA	0,1 mA	0,0 mA		
1511	MAKSIMI AO2	0,0...20,0 mA	0,1 mA	20,0 mA		
1512	AO2 SUODATUS	0,0...10,0 s	0,1 s	0,1 s		
Ryhmä 16: SYSTEEMIOHJAUS						
1601	KÄYNNINESTO	-6...7	1	0 (EI KÄYTÖSSÄ)		✓
1602	PARAMETRILUKKO	0 = LUKITTU, 1 = AVOIN, 2 = EI TALLET.	1	1 (AVOIN)		
1603	SALASANA	0...65535	1	0		
1604	VIANKUITTAUS	-6...8	1	0 (PANEELI)		
1605	KÄYTT. PAR VAIHTO	-6...6	1	0 (EI KÄYTÖSSÄ)		
1606	PAIKALLISLUKKO	-6...8	1	0 (EI KÄYTÖSSÄ)		
1607	PARAM TALLENNUS	0 = VALMIS, 1 = TALLETA...	1	0 (VALMIS)		
1608	KÄYNN.ESTO 1	-6...7	1	0 (EI KÄYTÖSSÄ)		✓
1609	KÄYNN.ESTO 2	-6...7	1	0 (EI KÄYTÖSSÄ)		✓
1610	NÄYTÄ HÄLYT.	0 = EI, 1 = KYLLÄ	1	0 (EI)		
1611	PAR NÄYTTÖ	0 = OLETUSARVO, 1 = FLASHDROP	1	0 (OLETUSARVO)		
Ryhmä 20: RAJAT						
2001	MINIMINOPEUS	-30000...30000 rpm	1 rpm	0 rpm		✓
2002	ENIMMÄISNOPEUS	0...30000 rpm	1 rpm	-01: 1500 rpm / -U1: 1800 rpm		✓
2003	MAKSIMI VIRTA	0... $1,8 \cdot I_{2hd}$	0,1 A	$1,8 \cdot I_{2hd}$		✓
2005	YLIJÄNNITESÄÄTÖ	0 = POIS, 1 = PÄÄLLÄ	1	1 (PÄÄLLÄ)		
2006	ALIJÄNNITESÄÄTÖ	0 = POIS, 1 = PÄÄLLÄ(AIKA), 2 = PÄÄLLÄ	1	1 [PÄÄLLÄ(AIKA)]		
2007	MINIMITAAJUUS	-500,0...500,0 Hz	0,1 Hz	0,0 Hz		✓
2008	MAKSIMITAAJUUS	0,0...500,0 Hz	0,1 Hz	-01: 50,0 (52,0) Hz / -U1: 60,0 (62,0) Hz		✓
2013	MIN MOMENTIN VAL	-6...7	1	0 (MIN MOMENT 1)		
2014	MAX MOMENTIN VAL	-6...7	1	0 (MAX MOMENT 1)		
2015	MIN MOMENTTI 1	-600,0...0,0 %	0,1 %	-300,0 %		
2016	MIN MOMENTTI 2	-600,0...0,0 %	0,1 %	-300,0 %		
2017	MAX MOMENTTI 1	0,0...600,0 %	0,1 %	300,0 %		
2018	MAX MOMENTTI 2	0,0...600,0 %	0,1 %	300,0 %		
Ryhmä 21: KÄY/SEIS						
2101	KÄYNNISTYSTAPA	Vektorisäädöt: 1, 2, 8 Skalaarisäätötila: 1...5, 8	1	8 (RAMPPI)		✓
2102	PYSÄYTYSTAPA	1 = VAPAASTI, 2 = HIDASTAEN	1	1 (VAPAASTI)		
2103	DC MAGN.AIKA	0,00...10,00 s	0,01 s	0,30 s		
2104	DC-PITO	0 = EI KÄYTÖSSÄ, 1 = DC PITO, 2 = DC JARRUTUS	1	0 (EI KÄYTÖSSÄ)		✓
2105	DC-PITO NOPEUS	0...360 rpm	1 rpm	5 rpm		

Koodi	Nimi	Alue	Asett.tarkkuus	Oletusarvo	Käyttäjä	S
2106	DC PITO VIRTA	0...100 %	1 %	30 %		
2107	DC JARRUTUSAIKA	0,0...250,0 s	0,1 s	0,0 s		
2108	VAH.KÄYNN.ESTO	0 = POIS, 1 = PÄÄLLÄ	1	0 (POIS)		
2109	HÄTÄSEIS VAL	-6...6	1	0 (EI KÄYTÖSSÄ)		
2110	MOM.MAX.VIRTA	15...300 %	1 %	100 %		
2112	NOLLANOP.VIIVE	0,0 = EI KÄYTÖSSÄ, 0,1...60,0 s	0,1 s	0,0 s (EI KÄYTÖSSÄ)		
2113	KÄYNNISTYSVIIVE	0,00...60,00 s	0,01 s	0,00 s		
Ryhmä 22: KIIHD./HIDASTUS						
2201	KIIHD/HID AIKA	-6...7	1	5 (DI5)		
2202	KIIHDYTYSAIKA 1	0,0...1800,0 s	0,1 s	5,0 s		
2203	HIDASTUSAIKA 1	0,0...1800,0 s	0,1 s	5,0 s		
2204	RAMPIN MUOTO 1	0,0 = LINEAARINEN, 0,1...1000,0 s	0,1 s	0,0 s		
2205	KIIHDYTYSAIKA 2	0,0...1800,0 s	0,1 s	60,0 s		
2206	HIDASTUSAIKA 2	0,0...1800,0 s	0,1 s	60,0 s		
2207	RAMPIN MUOTO 2	0,0 = LINEAARINEN, 0,1...1000,0 s	0,1 s	0,0 s		
2208	HÄTÄSEIS HID.AIK	0,0...1800,0 s	0,1 s	1,0 s		
2209	RAMPIN PAKOTUS 0	-6...7	1	0 (EI KÄYTÖSSÄ)		
Ryhmä 23: NOPEUSSÄÄTÖ						
2301	VAHVISTUS	0,00...200,00	0,01	5,00		
2302	INTEGROINTIAIKA	0,00...600,00 s	0,01 s	0,50 s		
2303	DERIVOINTIAIKA	0...10000 ms	1 ms	0 ms		
2304	KIIHT.KOMPEN.	0,00...600,00 s	0,01 s	0,00 s		
2305	AUTOM.VIRITYS	0 = POIS, 1 = PÄÄLLÄ	1	0 (POIS)		
Ryhmä 24: MOMENTTISÄÄTÖ						
2401	RAMP AIKA YLÖS	0,00...120,00 s	0,01 s	0,00 s		
2402	RAMP AIKA ALAS	0,00...120,00 s	0,01 s	0,00 s		
Ryhmä 25: KRIITT. NOPEUDET						
2501	KRIIT NOP VAL	0 = POIS, 1 = PÄÄLLÄ	1	0 (POIS)		
2502	KRIIT NOP 1 MIN	0,0...500,0 Hz / 0...30000 rpm	0,1 Hz / 1 rpm	0,0 Hz / 0 rpm		
2503	KRIIT NOP 1 MAX	0,0...500,0 Hz / 0...30000 rpm	0,1 Hz / 1 rpm	0,0 Hz / 0 rpm		
2504	KRIIT NOP 2 MIN	0,0...500,0 Hz / 0...30000 rpm	0,1 Hz / 1 rpm	0,0 Hz / 0 rpm		
2505	KRIIT NOP 2 MAX	0,0...500,0 Hz / 0...30000 rpm	0,1 Hz / 1 rpm	0,0 Hz / 0 rpm		
2506	KRIIT NOP 3 MIN	0,0...500,0 Hz / 0...30000 rpm	0,1 Hz / 1 rpm	0,0 Hz / 0 rpm		
2507	KRIIT NOP 3 MAX	0,0...500,0 Hz / 0...30000 rpm	0,1 Hz / 1 rpm	0,0 Hz / 0 rpm		
Ryhmä 26: MOOTTORIOHJAUS						
2601	VUON OPTIMOINTI	0 = POIS, 1 = PÄÄLLÄ	1	0 (POIS)		
2602	VUOJARRUTUS	0 = POIS, 1 = PÄÄLLÄ	1	0 (POIS)		
2603	IR-KOMP JÄNNITE	0,0...100,0 V	0,1 V	Rippuu koosta		
2604	IR-KOMP TAAJUUS	0...100 %	1 %	80 %		
2605	U/F SUHDE	1 = LINEAARINEN, 2 = NELIÖLLINEN	1	1 (LINEAARINEN)		
2606	KYTKENTÄTAAJUUS	1, 2, 4, 8, 12 kHz	-	4 kHz		
2607	KYTK.TAAJ OHJ	0 = POIS, 1 = PÄÄLLÄ	1	1 (PÄÄLLÄ)		
2608	JÄTTÄMÄN KOMP.	0...200 %	1 %	0 %		
2609	MOT. ÄÄNEN VAIMEN	0 = POIS, 1 = PÄÄLLÄ	1	0 (POIS)		
2619	DC STABLISAATT.	0 = POIS, 1 = PÄÄLLÄ	1	0 (POIS)		
Ryhmä 29: HUOLTOLASKURIT						
2901	JÄÄHD. PUH. LASKURI	0,0...6553,5 kh; 0,0 asettaa pois päältä	0,1 kh	0,0 kh		
2902	JÄÄHD.PUH.OLO	0,0...6 553,5 kh	0,1 kh	0,0 kh		

Koodi	Nimi	Alue	Asett.tarkkuus	Oletusarvo	Käyttäjä	S
2903	KIERROSLUKU LASK	0...65 535 Mrev, 0 asettaa pois päältä	1 Mrev	0 Mrev		
2904	KIERROSLUKU OLO	0...65 535 Mrev	1 Mrev	0 Mrev		
2905	KÄYNTIAIKA LASK	0,0...6 553,5 kh; 0,0 asettaa pois päältä	0,1 kh	0,0 kh		
2906	KÄYNTIAIKA OLO	0,0...6 553,5 kh	0,1 kh	0,0 kh		
2907	KÄYT.MWh LASK	0,0...6 553,5 MWh, 0,0 asettaa pois päältä	0,1 MWh	0,0 MWh		
2908	KÄYT.MWh OLO	0,0...6 553,5 MWh	0,1 MWh	0,0 MWh		
Ryhmä 30: VIKAFUNKTIOT						
3001	AI<MIN FUNKTIO	0...3	1	0 (EI KÄYTÖSSÄ)		
3002	PANEELI KOM VIKA	1...3	1	1 (VIKA)		
3003	ULKOINEN VIKA 1	-6...6	1	0 (EI KÄYTÖSSÄ)		
3004	ULKOINEN VIKA 2	-6...6	1	0 (EI KÄYTÖSSÄ)		
3005	MOOTT.LÄMP.VALV	0 = EI KÄYTÖSSÄ, 1 = VIKA, 2 = VAROITUS	1	1 (VIKA)		
3006	MOOTT.LÄMPÖAIKAV	256...9999 s	1 s	500 s		
3007	MOOT KUORMITETT.	50...150 %	1 %	100 %		
3008	TYHJÄKÄYN.KUORMA	25...150 %	1 %	70 %		
3009	RAJATAAJUUS	1...250 Hz	1 Hz	35 Hz		
3010	MOOTT.JUMISUOJA	0 = EI KÄYTÖSSÄ, 1 = VIKA, 2 = VAROITUS	1	0 (EI KÄYTÖSSÄ)		
3011	JUMITAAJUUS	0,5...50,0 Hz	0,1 Hz	20,0 Hz		
3012	JUMIAIKA	10 ... 400 s	1 s	20 s		
3017	MAASULKU	0 = POIS, 1 = PÄÄLLÄ	1	1 (PÄÄLLÄ)		✓
3018	KOMM MOD VIKA	0 = EI KÄYTÖSSÄ, 1 = VIKA, 2 = VAKIONOP 7, 3 = VANHA NOPEUS	1	0 (EI KÄYTÖSSÄ)		
3019	KOMM VIKA-AIKA	0,0...600,0 s	0,1 s	3,0 s		
3021	AI1 VIKARAJA	0,0...100,0 %	0,1 %	0,0 %		
3022	AI2 VIKARAJA	0,0...100,0 %	0,1 %	0,0 %		
3023	KAPELOINTIVIKA	0 = POIS, 1 = PÄÄLLÄ	1	1 (PÄÄLLÄ)		✓
3024	OHJ K LÄMP VIKA	0 = POIS, 1 = PÄÄLLÄ	1	1 (PÄÄLLÄ)		
Ryhmä 31: AUT. VIAN KUITT.						
3101	YRITYSTEN LKM	0...5	1	0		
3102	YRITYSAIKA	1,0...600,0 s	0,1 s	30,0 s		
3103	VIIVEAIKA	0,0...120,0 s	0,1 s	0,0 s		
3104	YLIVIRTA	0 = POIS, 1 = PÄÄLLÄ	1	0 (POIS)		
3105	YLIJÄNNITE	0 = POIS, 1 = PÄÄLLÄ	1	0 (POIS)		
3106	ALIJÄNNITE	0 = POIS, 1 = PÄÄLLÄ	1	0 (POIS)		
3107	AI<MINIMI	0 = POIS, 1 = PÄÄLLÄ	1	0 (POIS)		
3108	ULKOINEN VIKA	0 = POIS, 1 = PÄÄLLÄ	1	0 (POIS)		
Ryhmä 32: VALVONNAT						
3201	VALVONTA 1	100 = EI KÄYTÖSSÄ, 101...178	1	103 (parametri 0103 LÄHTÖTAAJUUS)		
3202	VALV 1 ALARAJA	-	-	Määräytyy parametrilla 3201 valitun signaalin mukaan		
3203	VALV 1 YLÄRAJA	-	-	Määräytyy parametrilla 3201 valitun signaalin mukaan		
3204	VALVONTA 2	100 = EI KÄYTÖSSÄ, 101...178	1	104 (parametri 0104 VIRTA)		
3205	VALV 2 ALARAJA	-	-	Määräytyy parametrilla 3204 valitun signaalin mukaan		

Koodi	Nimi	Alue	Asett.tarkkuus	Oletusarvo	Käyttäjä	S
3206	VALV 2 YLÄRAJA	-	-	Määräytyy parametrilla 3204 valitun signaalin mukaan		
3207	VALVONTA 3	100 = EI KÄYTÖSSÄ, 101...178	1	105 (parametri 0105 MOMENTTI)		
3208	VALV 3 ALARAJA	-	-	Määräytyy parametrilla 3207 valitun signaalin mukaan		
3209	VALV 3 YLÄRAJA	-	-	Määräytyy parametrilla 3207 valitun signaalin mukaan		
Ryhmä 33: TIEDOTUKSET						
3301	OHJELMA	0000...FFFF hex	1	Ohjelmaversio		
3302	LATAUSPAK VERSIO	0000...FFFF hex	1	Tyypistä riippuva		
3303	KOESTUSPÄIVÄ	vv.vv	0,01	-		
3304	NIMELLISARVOT	-	-	Tyypistä riippuva		
3305	PARAMETRITAUHU	0000...FFFF hex	1	Tyypistä riippuva		
Ryhmä 34: PANEELINÄYTTÖ						
3401	SIGNAL 1 PARAM	100 = EI KÄYTÖSSÄ, 101...178	1	103 (parametri 0103 LÄHTÖTAAJUUS)		
3402	SIGNAL 1 MINIMI	-	-	Määräytyy parametrilla 3401 valitun signaalin mukaan		
3403	SIGNAL 1 MAKSIMI	-	-	Määräytyy parametrilla 3401 valitun signaalin mukaan		
3404	NÄYTTÖ 1 MUOTO	0...9	1	9 (SUORA NÄYTTÖ)		
3405	NÄYTTÖ 1 YKSIKKÖ	0...127	1	Määräytyy parametrilla 3401 valitun signaalin mukaan		
3406	NÄYTTÖ 1 MINIMI	-	-	Määräytyy parametrilla 3401 valitun signaalin mukaan		
3407	NÄYTTÖ 1 MAKSIMI	-	-	Määräytyy parametrilla 3401 valitun signaalin mukaan		
3408	SIGNAL 2 PARAM	100 = EI KÄYTÖSSÄ, 101...178	1	104 (parametri 0104 VIRTAA)		
3409	SIGNAL 2 MINIMI	-	-	Määräytyy parametrilla 3408 valitun signaalin mukaan		
3410	SIGNAL 2 MAKSIMI	-	-	Määräytyy parametrilla 3408 valitun signaalin mukaan		
3411	NÄYTTÖ 2 MUOTO	0...9	1	9 (SUORA NÄYTTÖ)		
3412	NÄYTTÖ 2 YKSIKKÖ	0...127	1	Määräytyy parametrilla 3408 valitun signaalin mukaan		
3413	NÄYTTÖ 2 MINIMI	-	-	Määräytyy parametrilla 3408 valitun signaalin mukaan		
3414	NÄYTTÖ 2 MAKSIMI	-	-	Määräytyy parametrilla 3408 valitun signaalin mukaan		

Koodi	Nimi	Alue	Asett.tarkkuus	Oletusarvo	Käyttjä	S
3415	SIGNAL 3 PARAM	100 = EI KÄYTÖSSÄ, 101...178	1	105 (parametri 0105 MOMENTTI)		
3416	SIGNAL 3 MINIMI	-	-	Määräytyy parametrilla 3415 valitun signaalin mukaan		
3417	SIGNAL 3 MAKSIMI	-	-	Määräytyy parametrilla 3415 valitun signaalin mukaan		
3418	NÄYTTÖ 3 MUOTO	0...9	1	9 (SUORA NÄYTTÖ)		
3419	NÄYTTÖ 3 YKSIKKÖ	0...127	1	Määräytyy parametrilla 3415 valitun signaalin mukaan		
3420	NÄYTTÖ 3 MINIMI	-	-	Määräytyy parametrilla 3415 valitun signaalin mukaan		
3421	NÄYTTÖ 3 MAKSIMI	-	-	Määräytyy parametrilla 3415 valitun signaalin mukaan		
Ryhmä 35: MOOTTORIN LAMPÖTILA						
3501	ANTURIN TYYPPI	0...6	1	0 (EI KÄYTÖSSÄ)		
3502	TULON VALINTA	1...8	1	1 (AI1)		
3503	HÄLYTYSRAJA	Par. 3501 = 1...3: -10...200 °C Par. 3501 = 4: 0...5000 ohm Par. 3501 = 5...6: 0...1	1	110 °C / 1500 ohm / 0		
3504	VIKARAJA	Par. 3501 = 1...3: -10...200 °C Par. 3501 = 4: 0...5000 ohm Par. 3501 = 5...6: 0...1	1	130 °C / 4000 ohm / 0		
Ryhmä 36: AJASTINTOIMINNOT						
3601	AJASTIMIEN KÄYNN	-6...7	1	0 (EI KÄYTÖSSÄ)		
3602	KÄYNN.AIKA 1	00:00:00...23:59:58	2 s	00:00:00		
3603	PYSÄYTYSAIKA 1	00:00:00...23:59:58	2 s	00:00:00		
3604	KÄYNN.PÄIVÄ 1	1...7	1	1 (MAANANTAI)		
3605	PYSÄYTYSPÄIVÄ 1	1...7	1	1 (MAANANTAI)		
3606	KÄYNN.AIKA 2	00:00:00...23:59:58	2 s	00:00:00		
3607	PYSÄYTYSAIKA 2	00:00:00...23:59:58	2 s	00:00:00		
3608	KÄYNN.PÄIVÄ 2	1...7	1	1 (MAANANTAI)		
3609	PYSÄYTYSPÄIVÄ 2	1...7	1	1 (MAANANTAI)		
3610	KÄYNN.AIKA 3	00:00:00...23:59:58	2 s	00:00:00		
3611	PYSÄYTYSAIKA 3	00:00:00...23:59:58	2 s	00:00:00		
3612	KÄYNN.PÄIVÄ 3	1...7	1	1 (MAANANTAI)		
3613	PYSÄYTYSPÄIVÄ 3	1...7	1	1 (MAANANTAI)		
3614	KÄYNN.AIKA 4	00:00:00...23:59:58	2 s	00:00:00		
3615	PYSÄYTYSAIKA 4	00:00:00...23:59:58	2 s	00:00:00		
3616	KÄYNN.PÄIVÄ 4	1...7	1	1 (MAANANTAI)		
3617	PYSÄYTYSPÄIVÄ 4	1...7	1	1 (MAANANTAI)		
3622	TEHOSTETTU KÄYTT	-6...6	1	0 (EI KÄYTÖSSÄ)		
3623	TEHOSTETTU AIKA	00:00:00...23:59:58	2 s	00:00:00		
3626	AJASTINTOIMINTO 1	0...31	1	0 (EI KÄYTÖSSÄ)		
...		
3629		
Ryhmä 37: KÄYT.KUORM.KÄYRA						
3701	KUORM KÄYR MOODI	0...3	1	0 (EI KÄYTÖSSÄ)		

Koodi	Nimi	Alue	Asett.tarkkuus	Oletusarvo	Käyttäjä	S
3702	KUORM KÄYR FUNKT	1 = VIKA, 2 = VAROITUS	1	1 (VIKA)		
3703	KUORM KÄYR AIKA	10...400 s	1 s	20 s		
3704	KUORM TAAJUUS 1	0...500 Hz	1 Hz	5 Hz		
3705	KUORM MOM ALA 1	0...600 %	1 %	10 %		
3706	KUORM MOM YLÄ 1	0...600 %	1 %	300 %		
3707	KUORM TAAJUUS 2	0...500 Hz	1 Hz	25 Hz		
3708	KUORM MOM ALA 2	0...600 %	1 %	15%		
3709	KUORM MOM YLÄ 2	0...600 %	1 %	300 %		
3710	KUORM TAAJUUS 3	0...500 Hz	1 Hz	43 Hz		
3711	KUORM MOM ALA 3	0...600 %	1 %	25%		
3712	KUORM MOM YLÄ 3	0...600 %	1 %	300 %		
3713	KUORM TAAJUUS 4	0...500 Hz	1 Hz	50 Hz		
3714	KUORM MOM ALA 4	0...600 %	1 %	30 %		
3715	KUORM MOM YLÄ 4	0...600 %	1 %	300 %		
3716	KUORM TAAJUUS 5	0...500 Hz	1 Hz	500 Hz		
3717	KUORM MOM ALA 5	0...600 %	1 %	30 %		
3718	KUORM MOM YLÄ 5	0...600 %	1 %	300 %		
Ryhmä 40: PID SAÄTÖ 1						
4001	VAHVISTUS	0,1...100,0	0,1	1,0		
4002	INTEGROINTIAIKA	0,0 = EI KÄYTÖSSÄ, 0,1...3600,0 s	0,1 s	60,0 s		
4003	DERIVOINTIAIKA	0,0...10,0 s	0,1 s	0,0 s		
4004	DERIV.SUODATUS	0,0...10,0 s	0,1 s	1,0 s		
4005	EROARVON KÄÄNTÖ	0 = EI, 1 = KYLLÄ	1	0 (EI)		
4006	YKSIKKÖ	0...127	1	4 (%)		
4007	YKSIKÖN SKAALA	0...4	1	1		
4008	0 % ARVO	Yksikkö ja skaala määritellään parametreilla 4006 ja 4007	-	0,0		
4009	100 % ARVO	Yksikkö ja skaala määritellään parametreilla 4006 ja 4007	-	100,0		
4010	OHJEARVON VALINT	0...2, 8...17, 19...20	1	1 (Ai1)		✓
4011	SIS.OHJEARVO	Yksikkö ja skaala määritellään parametreilla 4006 ja 4007	-	40,0		
4012	OHJEARVO MINIMI	-500,0...500,0 %	0,1 %	0,0 %		
4013	OHJEARVO MAKSIMI	-500,0...500,0 %	0,1 %	100,0 %		
4014	OLOARVON VALINT	1...13	1	1 (OLO1)		
4015	OLOARVON KERR.	0,000 = EI KÄYTÖSSÄ -32,768...32,767	0,001	0,000 (EI KÄYTÖSSÄ)		
4016	OLO1 TULO	1...7	1	2 (Ai2)		✓
4017	OLO2 TULO	1...7	1	2 (Ai2)		✓
4018	OLO1 MINIMI	-1000...1000 %	1 %	0 %		
4019	OLO1 MAKSIMI	-1000...1000 %	1 %	100 %		
4020	OLO2 MINIMI	-1000...1000 %	1 %	0 %		
4021	OLO2 MAKSIMI	-1000...1000 %	1 %	100 %		
4022	NUKKUMISTOIMINTO	-6...7	1	0 (EI KÄYTÖSSÄ)		
4023	PID NUKK.TASO	0,0...500,0 Hz / 0...30000 rpm	0,1 Hz / 1 rpm	0,0 Hz / 0 rpm		
4024	PID NUKK.TASO	0,0...3600,0 s	0,1 s	60,0 s		
4025	HERÄÄMISTASO	Yksikkö ja skaala määritellään parametreilla 4006 ja 4007	-	0,0		
4026	HERÄÄMISVIIVE	0,00...60,00 s	0,01 s	0,50 s		
4027	PID 1 PARAMETRI	-6...14	1	0 (ASETUKSET 1)		

Koodi	Nimi	Alue	Asett.tarkkuus	Oletusarvo	Käyttäjä	S
Ryhmä 41: PID SÄÄTÖ 2						
4101	VAHVISTUS	0,1...100,0	0,1	1,0		
4102	INTEGROINTIAIKA	0,0 = EI KÄYTÖSSÄ, 0,1...3600,0 s	0,1 s	60,0 s		
4103	DERIVOINTIAIKA	0,0...10,0 s	0,1 s	0,0 s		
4104	DERIV.SUODATUS	0,0...10,0 s	0,1 s	1,0 s		
4105	EROARVON KÄÄNTÖ	0 = EI, 1 = KYLLÄ	1	0 (EI)		
4106	YKSIKKÖ	0...127	1	4 (%)		
4107	YKSIKÖN SKAALA	0...4	1	1		
4108	0 % ARVO	Yksikkö ja skaala määritellään parametreilla 4106 ja 4107	-	0,0		
4109	100 % ARVO	Yksikkö ja skaala määritellään parametreilla 4106 ja 4107	-	100,0		
4110	OHJEARVON VALINT	0...2, 8...17, 19...20	1	1 (AI1)		✓
4111	SIS.OHJEARVO	Yksikkö ja skaala määritellään parametreilla 4106 ja 4107	-	40,0		
4112	OHJEARVO MINIMI	-500,0...500,0 %	0,1 %	0,0 %		
4113	OHJEARVO MAKSIMI	-500,0...500,0 %	0,1 %	100,0 %		
4114	OLOARVON VALINT	1...13	1	1 (OLO1)		
4115	OLOARVON KERR.	0,000 = EI KÄYTÖSSÄ -32,768...32,767	0,001	0,000 (EI KÄYTÖSSÄ)		
4116	OLO1 TULO	1...7	1	2 (AI2)		✓
4117	OLO2 TULO	1...7	1	2 (AI2)		✓
4118	OLO1 MINIMI	-1000...1000 %	1 %	0 %		
4119	OLO1 MAKSIMI	-1000...1000 %	1 %	100 %		
4120	OLO2 MINIMI	-1000...1000 %	1 %	0 %		
4121	OLO2 MAKSIMI	-1000...1000 %	1 %	100 %		
4122	NUKKUMISTOIMINTO	-6...7	1	0 (EI KÄYTÖSSÄ)		
4123	PID NUKK.TASO	0,0...500,0 Hz / 0...30000 rpm	0,1 Hz / 1 rpm	0,0 Hz / 0 rpm		
4124	PID NUKK.TASO	0,0...3600,0 s	0,1 s	60,0 s		
4125	HERÄÄMISTASO	Yksikkö ja skaala määritellään parametreilla 4106 ja 4107	-	0,0		
4126	HERÄÄMISVIIVE	0,00...60,00 s	0,01 s	0,50 s		
Ryhmä 42: ULK / TRIM PID						
4201	VAHVISTUS	0,1...100,0	0,1	1,0		
4202	INTEGROINTIAIKA	0,0 = EI KÄYTÖSSÄ, 0,1...3600,0 s	0,1 s	60,0 s		
4203	DERIVOINTIAIKA	0,0...10,0 s	0,1 s	0,0 s		
4204	DERIV.SUODATUS	0,0...10,0 s	0,1 s	1,0 s		
4205	EROARVON KÄÄNTÖ	0 = EI, 1 = KYLLÄ	1	0 (EI)		
4206	YKSIKKÖ	0...127	1	4 (%)		
4207	YKSIKÖN SKAALA	0...4	1	1		
4208	0 % ARVO	Yksikkö ja skaala määritellään parametreilla 4206 ja 4207	-	0,0		
4209	100 % ARVO	Yksikkö ja skaala määritellään parametreilla 4206 ja 4207	-	100,0		
4210	OHJEARVON VALINT	0...2, 8...17, 19...20	1	1 (AI1)		✓
4211	SIS.OHJEARVO	Yksikkö ja skaala määritellään parametreilla 4206 ja 4207	-	40,0		
4212	OHJEARVO MINIMI	-500,0...500,0 %	0,1 %	0,0 %		
4213	OHJEARVO MAKSIMI	-500,0...500,0 %	0,1 %	100,0 %		
4214	OLOARVON VALINT	1...13	1	1 (OLO1)		
4215	OLOARVON KERR.	0,000 = EI KÄYTÖSSÄ -32,768...32,767	0,001	0,000 (EI KÄYTÖSSÄ)		

Koodi	Nimi	Alue	Asett.tarkkuus	Oletusarvo	Käyttäjä	S
4216	OLO1 TULO	1...7	1	2 (Ai2)		✓
4217	OLO2 TULO	1...7	1	2 (Ai2)		✓
4218	OLO1 MINIMI	-1000...1000 %	1 %	0 %		
4219	OLO1 MAKSIMI	-1000...1000 %	1 %	100 %		
4220	OLO2 MINIMI	-1000...1000 %	1 %	0 %		
4221	OLO2 MAKSIMI	-1000...1000 %	1 %	100 %		
4228	PID KÄYNNISTYS	-6...12	1	0 (EI KÄYTÖSSÄ)		
4229	PID ALKUARVO	0,0...100,0 %	0,1 %	0,0 %		
4230	TRIMMAUS	0 = EI KÄYTÖSSÄ, 1 = SUHTEELLINEN, 3 = SUORA	1	0 (EI KÄYTÖSSÄ)		
4231	TRIMM.KERROIN	-100,0...100,0 %	0,1 %	0,0 %		
4232	KORJAUKSEN LÄHDE	1 = PID2OHJE, 2 = PID2LÄHTÖ	1	1 (PID2OHJE)		
Ryhmä 45: ENERGIANSAASTO						
4502	ENERGIA HINTA	0,00...655,35	0,01	0,00		
4507	CO2 MUUNNOS	0,0...10,0 tn/MWh	0,1 tn/MWh	0,5 tn/MWh		
4508	PUMPPU TEHO	0,0...1000,0 %	0,1 %	100,0 %		
4509	ENERGIA KUITTAUS	0 = VALMIS, 1 = KUITTAUS	1	0 (VALMIS)		
Ryhmä 50: PULSSIANTURI						
5001	PULSSIEN LKM	50...16384	1	1024		✓
5002	ANTURI KÄYTÖSSÄ	0 = POIS, 1 = PÄÄLLÄ	1	0 (POIS)		✓
5003	PULSSIANT.VIKA	1 = VIKA, 2 = VAROITUS	1	1 (VIKA)		✓
5010	Z PLS KÄYTÖSSÄ	0 = POIS, 1 = PÄÄLLÄ	1	0 (POIS)		✓
5011	ASEMAN ASETUS	0 = POIS, 1 = PÄÄLLÄ	1	0 (POIS)		
Ryhmä 51: ULKOINEN KOMMUNIKOINTIMODUULI						
5101	FBA TYYPPI	-	-	0 (EI KÄYTÖSSÄ)		
5102 ... 5126	FB PAR 2...26	0...65535	1	0		
5127	FBA PAR VIRK.	0 = VALMIS, 1 = VIRKISTÄ	1	0 (VALMIS)		✓
5128	TIED CPI FW REV	0000...FFFF hex	1	0		
5129	TIED ASETUS ID	0000...FFFF hex	1	0		
5130	TIED ASETUS REV	0000...FFFF hex	1	0		
5131	FBA TILA	0...6	1	0 (IDLE)		
5132	FBA CPI FW REV	0000...FFFF hex	1	0		
5133	FBA SOVEL FW REV	0000...FFFF hex	1	0		
Ryhmä 52: PANEELIKOMMUNIKOINTI						
5201	ASEMANUMERO	1...247	1	1		
5202	VÄYLÄN NOPEUS	9,6, 19,2, 38,4, 57,6, 115,2 kbittia/s	-	9,6 kbittia/s		
5203	PARITEETTI	0 = 8 N 1, 1 = 8 N 2, 2 = 8 E 1, 3 = 8 O 1	1	0 (8 N 1)		
5204	OIKEITA SANOMIA	0...65535	1	-		
5205	PARITEETTIVIRH.	0...65535	1	-		
5206	MUOTOVIRHEET	0...65535	1	-		
5207	PUSKURIN YLITYS	0...65535	1	-		
5208	CRC-VIRHEET	0...65535	1	-		
Ryhmä 53: EFB PROTOKOLLA						
5301	EFB PROTOK.L ID	0...0 x FFFF	1	0		
5302	EFB ASEMANUMERO	0...65535	1	1		✓
5303	EFB VÄYLÄN NOP.	1,2; 2,4; 4,8; 9,6; 19,2; 38,4; 57,6; 76,8 kbittia/s	-	9,6 kbittia/s		
5304	EFB PARITEETTI	0 = 8 N 1, 1 = 8 N 2, 2 = 8 E 1, 3 = 8 O 1	-	0 (8 N 1)		

Koodi	Nimi	Alue	Asett.tarkkuus	Oletusarvo	Käyttäjä	S
5305	EFB OHJ PROFIILI	0 = ABB DRV LIM, 1 = DCU PROFILE, 2 = ABB DRV FULL	1	0 (ABB DRV LIM)		
5306	EFB OIKEITA SAN.	0...65535	1	0		
5307	EFB CRC-VIRHEET	0...65535	1	0		
5308	EFB UART-VIRHEET	0...65535	1	0		
5309	EFB TILA	0...7	1	0 (IDLE)		
5310	EFB PAR 10	0...65535	1	0		
5311	EFB PAR 11	0...65535	1	0		
5312	EFB PAR 12	0...65535	1	0		
5313	EFB PAR 13	0...65535	1	0		
5314	EFB PAR 14	0...65535	1	0		
5315	EFB PAR 15	0...65535	1	0		
5316	EFB PAR 16	0...65535	1	0		
5317	EFB PAR 17	0...65535	1	0		
5318	EFB PAR 18	0...65535	1	0		
5319	EFB PAR 19	0000...FFFF hex	1	0		
5320	EFB PAR 20	0000...FFFF hex	1	0		
Ryhmä 64: KUORMITUSANALYYSI						
6401	PVL SIGN. VAL.	100...178	1	103 (parametri 0103 LÄHTÖTAAJUUS)		
6402	PVL SUOD. AIKA	0,0...120,0 s	0,1 s	0,1 s		
6403	LOGGERS KUITTAUS	-6...7	1	0 (EI KÄYTÖSSÄ)		
6404	AL2 SIGNAL	101...178	1	103 (parametri 0103 LÄHTÖTAAJUUS)		
6405	AL2 SIGN. KANTA	-	-	Määräytyy parametrilla 6404 valitun signaalin mukaan.		
6406	HUIPPU ARVO	-	-	-		
6407	HUIPPU AIKA 1	Päiväys pp.kk.vv / päälläoloaika päivinä	1 d	-		
6408	HUIPPU AIKA 2	Aika tt.mm.ss	2 s	-		
6409	HUIPPUVIRTA	0,0...6553,5 A	0,1 A	-		
6410	JDC HUIPPU	0...65535 V	1 V	-		
6411	TAAJ. HUIPPU	0,0...6553,5 Hz	0,1 Hz	-		
6412	AIKAKUITTAUS 1	Päiväys pp.kk.vv / päälläoloaika päivinä	1 d	-		
6413	AIKAKUITTAUS 2	Aika tt.mm.ss	2 s	-		
6414	AL1RANGE0TO10	0,0...100,0%	0,1 %	-		
6415	AL1RANGE10TO20	0,0...100,0%	0,1 %	-		
6416	AL1RANGE20TO30	0,0...100,0%	0,1 %	-		
6417	AL1RANGE30TO40	0,0...100,0%	0,1 %	-		
6418	AL1RANGE40TO50	0,0...100,0%	0,1 %	-		
6419	AL1RANGE50TO60	0,0...100,0%	0,1 %	-		
6420	AL1RANGE60TO70	0,0...100,0%	0,1 %	-		
6421	AL1RANGE70TO80	0,0...100,0%	0,1 %	-		
6422	AL1RANGE80TO90	0,0...100,0%	0,1 %	-		
6423	AL1RANGE90TO	0,0...100,0%	0,1 %	-		
6424	AL2RANGE0TO10	0,0...100,0%	0,1 %	-		
6425	AL2RANGE10TO20	0,0...100,0%	0,1 %	-		
6426	AL2RANGE20TO30	0,0...100,0%	0,1 %	-		
6427	AL2RANGE30TO40	0,0...100,0%	0,1 %	-		

Koodi	Nimi	Alue	Asett.tarkkuus	Oletusarvo	Käyttäjä	S
6428	AL2RANGE40TO50	0,0...100,0%	0,1 %	-		
6429	AL2RANGE50TO60	0,0...100,0%	0,1 %	-		
6430	AL2RANGE60TO70	0,0...100,0%	0,1 %	-		
6431	AL2RANGE70TO80	0,0...100,0%	0,1 %	-		
6432	AL2RANGE80TO90	0,0...100,0%	0,1 %	-		
6433	AL2RANGE90TO	0,0...100,0%	0,1 %	-		
Ryhmä 81: PFC OHJAUS						
8103	OHJEARVOASKEL 1	0,0...100,0 %	0,1 %	0,0 %		
8104	OHJEARVOASKEL 2	0,0...100,0 %	0,1 %	0,0 %		
8105	OHJEARVOASKEL 3	0,0...100,0 %	0,1 %	0,0 %		
8109	1.MOOTT.KÄYN.T.	0,0...500,0 Hz	0,1 Hz	-01: 50,0 Hz / -U1: 60,0 Hz		
8110	2.MOOTT.KÄYN.T.	0,0...500,0 Hz	0,1 Hz	-01: 50,0 Hz / -U1: 60,0 Hz		
8111	3.MOOTT.KÄYN.T.	0,0...500,0 Hz	0,1 Hz	-01: 50,0 Hz / -U1: 60,0 Hz		
8112	TAAJ 1 KÄYN.JÄL	0,0...500,0 Hz	0,1 Hz	-01: 25,0 Hz / -U1: 30,0 Hz		
8113	TAAJ 2 KÄYN.JÄL	0,0...500,0 Hz	0,1 Hz	-01: 25,0 Hz / -U1: 30,0 Hz		
8114	TAAJ 3 KÄYN.JÄL	0,0...500,0 Hz	0,1 Hz	-01: 25,0 Hz / -U1: 30,0 Hz		
8115	APU.KÄYNN.VIIVE	0,0...3600,0 s	0,1 s	5,0 s		
8116	APU.PYS.VIIVE	0,0...3600,0 s	0,1 s	3,0 s		
8117	APUK.LUKUMÄÄRÄ	0...4	1	1		✓
8118	VUOROTTELUAIKA	-0,1 = TESTIMOODI, 0,0 = EI KÄYTÖSSÄ, 0,1...336,0 h	0,1 h	0,0 h (EI KÄYTÖSSÄ)		✓
8119	VUOROTTELUTASO	0,0...100,0 %	0,1 %	50,0 %		
8120	LUKITUKSET	0...6	1	4 (DI4)		✓
8121	SÄÄTÄJÄN OHITUS	0 = EI KÄYTÖSSÄ, 1 = PÄÄLLÄ	1	0 (EI KÄYTÖSSÄ)		
8122	PFC KÄYNN.VIIVE	0,00...10,00 s	0,01 s	0,50 s		
8123	PFC KÄYTÖSSÄ	0 = EI KÄYTÖSSÄ, 1 = PÄÄLLÄ	1	0 (EI KÄYTÖSSÄ)		✓
8124	KIIHD APUP.PYS	0,0 = EI KÄYTÖSSÄ, 0,1...1800,0 s	0,1 s	0,0 s (EI KÄYTÖSSÄ)		
8125	HID APUP. KÄYNN	0,0 = EI KÄYTÖSSÄ, 0,1...1800,0 s	0,1 s	0,0 s (EI KÄYTÖSSÄ)		
8126	VUOROTT.AJASTIN	0...4	1	0 (EI KÄYTÖSSÄ)		
8127	MOOTTORIA	1...7	1	2		✓
8128	AUX KÄYNN.JÄRJ.	1 = TAS KÄYN AIK, 2 = RELE JÄRJ.	1	1 (TAS KÄYN AIK)		✓
Ryhmä 98: OPTIOT						
9802	KOMM PROT VAL	0 = EI KÄYTÖSSÄ, 1 = STD MODBUS, 4 = ULK FBA	1	0 (EI KÄYTÖSSÄ)		✓

Parametrien kuvaukset

Tässä luvussa on kuvattu ACS550:n oloarvot ja parametrit.

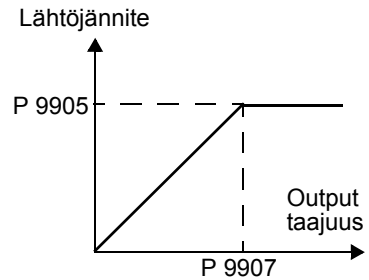
Ryhmä 99: KÄYTTÖÖNOTTOTIEDOT

Tässä ryhmässä määritetään käyttöönottotiedot, joita tarvitaan

- taajuusmuuttajan käyttöönnotossa
- moottorin tietojen syöttämisessä.

Koodi	Kuvaus																								
9901	<p>KIELI</p> <p>Valitsee näytön kielen. Assistant-ohjauspaneeliin on olemassa kaksi eri kieliversiota. (Kieliä 0, 2, 11...15 tukeva ACS-CP-L on integroitu ACS-CP-A:han.)</p> <p>Assistant-ohjauspaneeli ACS-CP-A:</p> <table> <tr> <td>0 = ENGLISH</td> <td>1 = ENGLISH (AM)</td> <td>2 = DEUTSCH</td> <td>3 = ITALIANO</td> <td>4 = ESPAÑOL</td> </tr> <tr> <td>5 = PORTUGUES</td> <td>6 = NEDERLANDS</td> <td>7 = FRANÇAIS</td> <td>8 = DANSK</td> <td>9 = SUOMI</td> </tr> <tr> <td>10 = SVENSKA</td> <td>11 = RUSSKI</td> <td>12 = POLSKI</td> <td>13 = TÜRKÇE</td> <td>14 = CZECH</td> </tr> <tr> <td>15 = MAGYAR</td> <td>16 = ELLINIKÁ</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>Assistant-ohjauspaneeli ACS-CP-D (Asia):</p> <table> <tr> <td>0 = ENGLISH</td> <td>1 = CHINESE</td> <td>2 = KOREAN</td> <td>3 = JAPANESE</td> </tr> </table>	0 = ENGLISH	1 = ENGLISH (AM)	2 = DEUTSCH	3 = ITALIANO	4 = ESPAÑOL	5 = PORTUGUES	6 = NEDERLANDS	7 = FRANÇAIS	8 = DANSK	9 = SUOMI	10 = SVENSKA	11 = RUSSKI	12 = POLSKI	13 = TÜRKÇE	14 = CZECH	15 = MAGYAR	16 = ELLINIKÁ				0 = ENGLISH	1 = CHINESE	2 = KOREAN	3 = JAPANESE
0 = ENGLISH	1 = ENGLISH (AM)	2 = DEUTSCH	3 = ITALIANO	4 = ESPAÑOL																					
5 = PORTUGUES	6 = NEDERLANDS	7 = FRANÇAIS	8 = DANSK	9 = SUOMI																					
10 = SVENSKA	11 = RUSSKI	12 = POLSKI	13 = TÜRKÇE	14 = CZECH																					
15 = MAGYAR	16 = ELLINIKÁ																								
0 = ENGLISH	1 = CHINESE	2 = KOREAN	3 = JAPANESE																						
9902	<p>SOVELLUSMAKRO</p> <p>Valitsee sovellusmakron. Sovellusmakrot määrittävät automaattisesti muokkausparametrit, jotka konfiguroituvat ACS550:n tiettyä sovellusta varten.</p> <table> <tr> <td>1 = VAKIO-OHJAUS</td> <td>2 = PULSSIOHJAUS</td> <td>3 = VAIHTO-OHJ.</td> <td>4 = MOOTTORIPOT.</td> <td>5 = KÄSI/AUTO</td> </tr> <tr> <td>6 = PID-SÄÄTÖ</td> <td>7 = PFC-OHJAUS</td> <td>8 = MOMENTTISÄÄT</td> <td>31 = KUOR FD ASET</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0 = PAL.MAKRO 1</td> <td>-1 = TAL.MAKRO 1</td> <td>-2 = PAL.MAKRO 2</td> <td>-3 = TAL.MAKRO 2</td> <td></td> </tr> </table> <p>31 = KUOR FD ASET – FlashDrop-parametriarvot kuten ne on FlashDrop-tiedostossa määritetty. Parametrinäyttö valitaan parametrilla 1611 PAR NÄYTTÖ.</p> <ul style="list-style-type: none"> • FlashDrop on lisävaruste, jonka avulla voidaan kopioida nopeasti parametreja jännitteettömiin taajuusmuuttajiin. FlashDropin avulla parametriluetteloa voidaan muokata helposti esim. piilottamalla valitut parametrit. Lisätietoja on <i>MFDT-01 FlashDrop User's Manual</i> -oppaassa [3AFE68591074 (englanninkielinen)]. <p>-1 = TAL.MAKRO 1, -3 = TAL.MAKRO 2 – Näiden avulla kaksi eri parametrisarjaa voidaan tallentaa taajuusmuuttajan haihtumattomaan muistiin myöhempää käyttöä varten. Kukin sarja sisältää parametrisetukset, joita ovat Ryhmä 99: KÄYTTÖÖNOTTOTIEDOT, ja moottorin tunnistusajon tulokset.</p> <p>0 = PAL.MAKRO 1, -2 = PAL.MAKRO 2 – Näiden avulla käyttäjän parametrisarjat voidaan ottaa takaisin käyttöön.</p>	1 = VAKIO-OHJAUS	2 = PULSSIOHJAUS	3 = VAIHTO-OHJ.	4 = MOOTTORIPOT.	5 = KÄSI/AUTO	6 = PID-SÄÄTÖ	7 = PFC-OHJAUS	8 = MOMENTTISÄÄT	31 = KUOR FD ASET		0 = PAL.MAKRO 1	-1 = TAL.MAKRO 1	-2 = PAL.MAKRO 2	-3 = TAL.MAKRO 2										
1 = VAKIO-OHJAUS	2 = PULSSIOHJAUS	3 = VAIHTO-OHJ.	4 = MOOTTORIPOT.	5 = KÄSI/AUTO																					
6 = PID-SÄÄTÖ	7 = PFC-OHJAUS	8 = MOMENTTISÄÄT	31 = KUOR FD ASET																						
0 = PAL.MAKRO 1	-1 = TAL.MAKRO 1	-2 = PAL.MAKRO 2	-3 = TAL.MAKRO 2																						
9904	<p>MOOT.OHJAUSTAPA</p> <p>Valitsee moottorin ohjaustavan.</p> <p>1 = VEKTORI:NOP – takaisinkytkemätön vektorisäätö.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ohje 1 on nopeusohje kierroksina minuutissa, rpm. • Ohje 2 on nopeusohje prosentteina, % (100 % on absoluuttinen maksiminopeus, joka on yhtä suuri kuin parametrin 2002 MAKSIMINOPEUS tai 2001 MINIMINOPEUS arvo, jos miniminopeuden absoluuttinen arvo on suurempi kuin maksiminopeus). <p>2 = VEKTORI:MOM.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ohje 1 on nopeusohje kierroksina minuutissa, rpm. • Ohje 2 on momenttiohje prosentteina, % (100 % on nimellismomentti). <p>3 = SKALAAR:TAAJ – skalaarisäätö.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ohje 1 on taajuusohje hertseinä, Hz. • Ohje 2 on taajuusohje prosentteina, % (100 % on absoluuttinen maksimitaajuus, joka on yhtä suuri kuin parametrin 2008 MAKSIMITAAJUUS tai 2007 MINIMITAAJUUS arvo, jos miniminopeuden absoluuttinen arvo on suurempi kuin maksiminopeus). 																								

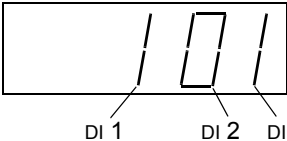
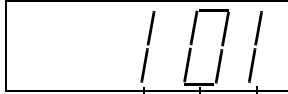
Koodi	Kuvaus
9905	<p>MOOTT.NIM.JÄNN.</p> <p>Määrittää moottorin nimellisjännitteen.</p> <ul style="list-style-type: none"> Oltava yhtä suuri kuin moottorin arvokilvessä oleva arvo. ACS550 ei voi syöttää moottoriin verkkojännitettä suurempaa jännitettä.
9906	<p>MOOTT.NIM.VIRTA</p> <p>Määrittää moottorin nimellisvirran.</p> <ul style="list-style-type: none"> Oltava yhtä suuri kuin moottorin arvokilvessä oleva arvo. Sallittu alue: $0.2 \dots 2.0 \cdot I_{2hd}$ (jossa I_{2hd} on taajuusmuuttajan virta).
9907	<p>MOOTT.NIM.TAAJ.</p> <p>Määrittää moottorin nimellistaajuuden.</p> <ul style="list-style-type: none"> Alue: 10...500 Hz (yleensä 50 tai 60 Hz) Asettaa taajuuden, jossa lähtöjännite on yhtä suuri kuin MOOTT.NIM.JÄNN. Kentänheikennyspiste = Nim.taaj. · Syöttöjännite / Moott.nim.jänn.
9908	<p>MOOTT.NIM.NOP.</p> <p>Määrittää moottorin nimellinopeuden.</p> <ul style="list-style-type: none"> Oltava yhtä suuri kuin moottorin arvokilvessä oleva arvo.
9909	<p>MOOTT.NIM.TEHO</p> <p>Määrittää moottorin nimellistehon.</p> <ul style="list-style-type: none"> Oltava yhtä suuri kuin moottorin arvokilvessä oleva arvo.
9910	<p>ID-AJO</p> <p>Tämä parametri ohjaa itsekaliibrointiprosessia, jota kutsutaan moottorin ID-ajoksi. Prosessin aikana taajuusmuuttaja käyttää (pyörittää) moottoria ja suorittaa mittauksia tunnistukseen moottorin ominaisuudet ja luo mallin, jota käytetään sisäisiin laskelmiin. ID-ajo on erityisen tehokas, kun</p> <ul style="list-style-type: none"> vektorisäätöä käytetään [parametri 9904 = 1 (VEKTORI:NOP.) tai 2 (VEKTORI:MOM.)]. toimintapiste on lähellä nollanopeutta toiminta edellyttää, että momenttialue on moottorin nimellismomentin yläpuolella, laajalla nopeusalueella ja ilman mitattua nopeuden takaisinkytkentää (eli ilman pulssianturia). <p>0 = POIS – Moottorin ID-ajo ei käytössä. Tunnistuspulsseja suoritetaan parametrien 9904 ja 2101 asetusten mukaan. Tunnistuspulsseissa moottorimalli lasketaan ensimmäisen käynnistyksen yhteydessä magneetilla moottoria 10–15 sekunnin ajan nollanopeudella (moottori ei pyöri). Malli lasketaan aina uudelleen käynnistyksen yhteydessä, jos moottoriparametreja on muutettu.</p> <ul style="list-style-type: none"> Parametri 9904 = 1 (VEKTORI:NOP.) tai 2 (VEKTORI:MOM): Tunnistuspulsseja tehdään. Parametri 9904 = 3 (SKALAAR:TAAJ) ja parametri 2101 = 3 (SKALAAR:VAUHTIK) tai 5 (VAUHTI + MOM): Tunnistuspulsseja tehdään. Parametrin 9904 = 3 (SKALAAR:TAAJ) ja parametrin 2101 arvo on muu kuin 3 (SKAL.VAUHTIK) tai 5 (VAUHTI + MOM.): Tunnistuspulsseja ei tehdä. <p>1 = PÄÄLLÄ – Moottorin ID-ajo alkaa seuraavan käynnistyskomennon jälkeen. Kun ajo on tehty, arvo muuttuu automaattisesti nollassa.</p> <p>Huomaa: Moottori on irrotettava käytettävästä laitteesta.</p> <p>Huomaa: Jos moottorin parametreja muutetaan ID-ajon jälkeen, ID-ajo on suoritettava uudelleen.</p> <p>VAROITUS! ID-ajon aikana moottori toimii enintään nopeudella, joka on noin 50...80 % nimellinopeudesta. Moottori pyörii eteenpäin.</p> <p>Varmista, että moottorin toiminta on turvallista ennen ID-ajoa.</p> <p>Katso myös kohta <i>ID-ajon suoritus</i> sivulla 41.</p>
9915	<p>MOTOR COSPHI</p> <p>Määrittää moottorin nimellistehokertoimen (cos?). Parametri parantaa erityisesti suuren hyötysuhteen moottoreiden suorituskykyä.</p> <p>0 = TUNNISTETTU – Taajuusmuuttaja tunnistaa cos?:n automaattisesti.</p> <p>0.01...0.97 – Annettu arvo on käytetty cos?.</p>



Ryhmä 01: KÄYTTÖTIEDOT

Tämä ryhmä sisältää taajuusmuuttajan käyttötiedot, mukaan lukien oloarvot. Taajuusmuuttaja asettaa oloarvot laskelmien tai mittausten perusteella. Käyttäjä ei voi asettaa näitä arvoja.

Koodi	Kuvaus
0101	NOPEUS & SUUNTA Taajuusmuuttajan laskema etumerkillä varustettu moottorin nopeus (rpm). Parametrin 0101 NOPEUS & SUUNTA on sama kuin parametrin 0102 NOPEUSARVO. <ul style="list-style-type: none"> Parametrin 0101 NOPEUS & SUUNTA -arvo on positiivinen, kun moottori pyörii eteenpäin. Parametrin 0101 NOPEUS & SUUNTA -arvo on negatiivinen, kun moottori pyörii taaksepäin.
0102	NOPEUS Taajuusmuuttajan laskema moottorin nopeus (rpm). (Parametri 0102 tai 0103 näkyy oletusarvoisesti ohjauspaneelin ohjaustilan näytössä.)
0103	LÄHTÖTAAJUUS Moottorin taajuus (Hz). (Parametri 0102 tai 0103 näkyy oletusarvoisesti ohjauspaneelin ohjaustilan näytössä.)
0104	VIRTA ACS550:n mittaama moottorin virta. (Näkyy oletusarvoisesti ohjauspaneelin ohjaustilan näytössä.)
0105	MOMENTTI Lähtömomentti. Taajuusmuuttajan laskema momentti moottorin akselilla prosentteina moottorin nimellismomentista. (Näkyy oletusarvoisesti ohjauspaneelin ohjaustilan näytössä.)
0106	TEHO Taajuusmuuttajan mittaama moottoriteho, kW.
0107	DC JÄNNITE ACS550:n mittaama tasajännitevälipiirin jännite, V DC.
0109	LÄHTÖJÄNNITE Moottorin jännite.
0110	KÄYTÖN LÄMPÖTILA Taajuusmuuttajan jäähdytys-elementin lämpötila celsiusasteina.
0111	ULKOINEN OHJE 1 Ulkoisen ohje, OHJ1, kierroksina minuutissa (rpm) tai hertseinä (Hz) – yksiköt määritetään parametrilla 9904.
0112	ULKOINEN OHJE 2 Ulkoisen ohje, OHJ2, prosentteina.
0113	OHJAUSPAIKKA Aktiivinen ohjauspaikka. Vaihtoehdot ovat 0 = LOCAL 1 = ULKOINEN 1 2 = ULKOINEN 2
0114	KÄYNTIAIKA (R) Taajuusmuuttajan käyntiaika tunteina (h). <ul style="list-style-type: none"> Voidaan kuitata painamalla ohjauspaneelin parametrillassa YLÖS- ja ALAS-painikkeita samanaikaisesti.
0115	kWh LASKURI Taajuusmuuttajan tehonkulutus kilowattitunteina. <ul style="list-style-type: none"> Laskurin arvo kasvaa, kunnes se saavuttaa arvon 65535. Tämän jälkeen laskuri aloittaa uudelleen arvosta 0. Voidaan kuitata painamalla ohjauspaneelin parametrillassa YLÖS- ja ALAS-painikkeita samanaikaisesti.
0116	SOV.ULOSTULO Sovelluslohkon lähtösignaali. Arvo tulee joko <ul style="list-style-type: none"> PFC-ohjauksesta, jos PFC-ohjaus on valittuna, tai parametrilla 0112 ULKOINEN OHJE 2.

Koodi	Kuvaus	
0118	DI 1-3 TILA Kolmen digitaalitulon tila. <ul style="list-style-type: none"> • Tila näkyy binääritulona. • 1 tarkoittaa, että tulo on aktiivinen. • 0 tarkoittaa, että tulo ei ole aktiivinen. 	
0119	DI 4-6 TILA Kolmen digitaalitulon tila. <ul style="list-style-type: none"> • Katso parametri 0118 DI 1-3 TILA. 	
0120	AI1 Analogiatulon 1 suhteellinen arvo prosentteina.	
0121	AI2 Analogiatulon 1 suhteellinen arvo prosentteina.	
0122	RO 1-3 TILA Kolmen relälähdön tila. <ul style="list-style-type: none"> • 1 tarkoittaa, että rele vetää. • 0 tarkoittaa, että rele ei vedä. 	
0123	RO 4-6 TILA Kolmen relälähdön tila. Käytettävissä, jos OREL-01-relelähtölaajennusmoduuli on asennettuna. <ul style="list-style-type: none"> • Katso parametri 0122. 	
0124	AO 1 Analogialähdön 1 arvo milliampeereina.	
0125	AO 2 Analogialähdön 2 arvo milliampeereina.	
0126	PID 1 LÄHTÖ PID-säätäjän 1 lähtöarvo prosentteina.	
0127	PID 2 LÄHTÖ PID-säätäjän 2 lähtöarvo prosentteina.	
0128	PID 1 OHJEARVO PID 1 säätäjän ohjearvosignaali. <ul style="list-style-type: none"> • Yksiköt ja skaala määritetään PID-parametreilla. 	
0129	PID 2 OHJEARVO PID 2 säätäjän ohjearvosignaali. <ul style="list-style-type: none"> • Yksiköt ja skaala määritetään PID-parametreilla. 	
0130	PID 1 OLOARVO PID 1 säätäjän oloarvosignaali. <ul style="list-style-type: none"> • Yksiköt ja skaala määritetään PID-parametreilla. 	
0131	PID 2 OLOARVO PID 2 säätäjän oloarvosignaali. <ul style="list-style-type: none"> • Yksiköt ja skaala määritetään PID-parametreilla. 	
0132	PID 1 EROARVO PID 1 säätäjän ohjearvon ja oloarvon välinen ero. <ul style="list-style-type: none"> • Yksiköt ja skaala määritetään PID-parametreilla. 	
0133	PID 2 EROARVO PID 2 säätäjän ohjearvon ja oloarvon välinen ero. <ul style="list-style-type: none"> • Yksiköt ja skaala määritetään PID-parametreilla. 	
0134	KOMM RO SANA Vapaa paikka, johon voidaan kirjoittaa tietoa sarjalinkin kautta. <ul style="list-style-type: none"> • Käytetty relälähdön ohjaukseen. • Katso parametri 1401. 	
0135	KOMM ARVO 1 Vapaa paikka, johon voidaan kirjoittaa tietoa sarjalinkin kautta.	

Koodi	Kuvaus
0136	KOMM ARVO 2 Vapaa paikka, johon voidaan kirjoittaa tietoa sarjalinkin kautta.
0137	PROSESSI MUUT.1 Prosessimuuttuja 1 • Määritetään parametreilla kohdassa Ryhmä 34: PANEELINÄYTTÖ .
0138	PROSESSI MUUT.2 Prosessimuuttuja 2 • Määritetään parametreilla kohdassa Ryhmä 34: PANEELINÄYTTÖ .
0139	PROSESSI MUUT.2 Prosessimuuttuja 3 • Määritetään parametreilla kohdassa Ryhmä 34: PANEELINÄYTTÖ .
0140	KÄYNTIAIKA Taajuusmuuttajan käyttöaika tuhansina tunteina (kh). • Ei voida nollata.
0141	MWh LASKURI Taajuusmuuttajan tehonkulutus megawattitunteina. • Laskurin arvo kasvaa, kunnes se saavuttaa arvon 65535. Tämän jälkeen laskuri aloittaa uudelleen arvosta 0. • Ei voida nollata.
0142	KIERROSLUKU LASK Moottorin kierrokset miljoonina kierroksina. • Voidaan nollata painamalla ohjauspaneelin parametritilassa YLÖS- ja ALAS-painikkeita samanaikaisesti.
0143	PÄÄLLÄAIKA YL Taajuusmuuttajan päälläoloaika päivinä. • Ei voida nollata.
0144	PÄÄLLÄAIKA AL Taajuusmuuttajan päälläoloaika kahden sekunnin osina (30 osaa = 60 sekuntia). • Näkyy muodossa hh.mm.ss. • Ei voida nollata.
0145	MOOTT.LÄMPÖTILA Moottorin lämpötila celsiusasteina / PTC-resistanssi ohmeina. • Käytetään vain, jos moottorin lämpötila-anturi on käytössä. • Katso parametri 3501.
0146	MEK KULMA Määrittää moottorin akselin kulman asennon arvoon 0,01° (360° 32 768 osaan). Nolla-asento määritetään käynnistyksen yhteydessä. Käytön aikana nolla-asento voidaan määrittää • Z-pulssin tulolla, jos parametri 5010 Z PLS KÄYTÖSSÄ = 1 (PÄÄLLÄ) • parametrilla 5011 ASEMAN ASETUS, jos parametri 5010 Z PLS KÄYTÖSSÄ = 2 (POIS) • millä tahansa parametrin 5002 ANTURI KÄYTÖSSÄ tilan muutoksella.
0147	MEK KIERR Mekaaniset kierrokset eli anturin laskemat moottorin akselin kierrokset. Arvo: • kasvaa, kun parametrin 0146 MEK KULMA arvo vaihtuu 32767:stä nolnaan. • pienenee, kun parametrin 0146 MEK KULMA arvo vaihtuu nollasta 32767:ään.
0148	Z PLS HAVAITU Anturin nollapulssin havainnointi. Kun Z-pulssi määrittää nolla-asennon, akselin on mentävä nolla-asennon läpi Z-pulssin laukaisemista varten. Siihen saakka akselin asento ei ole tiedossa (taajuusmuuttaja käyttää akselin asentoa käynnistyksen yhteydessä nollana). Tämä parametri ilmoittaa, kun parametri 0146 MEK KULMA on päällä. Parametri aloittaa arvosta 0 = EI HAVAITU käynnistyksen yhteydessä ja vaihtuu arvoon 1 = HAVAITU vain, jos • parametri 5010 Z PLS KÄYTÖSSÄ = 1 (PÄÄLLÄ) • anturin Z-pulssi on havaittu.
0150	OHJ K LÄMPÖTILA Taajuusmuuttajan ohjauskortin lämpötila celsiusasteina. Huomaa: Joissakin taajuusmuuttajissa on ohjauskortti (OMIO), joka ei tue tätä toimintoa. Nämä taajuusmuuttajat näyttävät aina vakioarvon 25,0 °C.

Koodi	Kuvaus
0153	MOT THERM STRESS Moottorin lämpötilan arvioitu nousu. Arvo vastaa moottorin arvioitua lämpörasitusta prosentteina moottorin lämpötilalaukaisurajasta.
0158	PID KOMM ARVO 1 Kenttäväylästä saatu tieto PID-säätöä varten (PID1 ja PID2).
0159	PID KOMM ARVO 2 Kenttäväylästä saatu tieto PID-säätöä varten (PID1 ja PID2).
0174	SÄÄSTÖ KWH Säästetty energia kilowattitunteina verrattuna suoraan syöttöön liitetyn pumpun käyttämään energiaan. Katso huomautus sivulla 174 . <ul style="list-style-type: none"> Laskurin arvo kasvaa, kunnes se saavuttaa arvon 999,9. Tämän jälkeen laskuri aloittaa uudelleen arvosta 0,0. Voidaan asettaa parametrilla 4509 ENERGIA KUITTAUS (kuittaa kaikki energialaskurit yhtä aikaa). Katso kohta Ryhmä 45: ENERGIANSÄÄSTÖ.
0175	SÄÄSTÖ MWH Säästetty energia megawattitunteina verrattuna suoraan syöttöön liitetyn pumpun käyttämään energiaan. Katso huomautus sivulla 174 . <ul style="list-style-type: none"> Laskurin arvo kasvaa, kunnes se saavuttaa arvon 65535. Tämän jälkeen laskuri aloittaa uudelleen arvosta 0. Voidaan asettaa parametrilla 4509 ENERGIA KUITTAUS (kuittaa kaikki energialaskurit yhtä aikaa). Katso kohta Ryhmä 45: ENERGIANSÄÄSTÖ.
0176	SÄÄSTÖ EURO 1 Energiansäästö paikallisen valuutan mukaan (jakojäännös, kun säästetyn energian kokonaismäärä jaetaan 1 000:lla). Katso huomautus sivulla 174 . <ul style="list-style-type: none"> Energian kokonaissäästö valuuttana voidaan laskea kertomalla parametrin 0177 arvo 1 000:lla ja lisäämällä se parametrin 0176 arvoon. Esimerkki: 0176 SÄÄSTÖ EURO 1 = 123,4 0177 SÄÄSTÖ EURO 2 = 5 Säästetyn energian kokonaismäärä = 5 · 1 000 + 123,4 = 5 123,4 valuuttayksikköä. <ul style="list-style-type: none"> Laskurin arvo kasvaa, kunnes se saavuttaa arvon 999,9 (arvo ei pyörähdä ympäri). Voidaan asettaa parametrilla 4509 ENERGIA KUITTAUS (kuittaa kaikki energialaskurit yhtä aikaa). Energian paikallinen hinta määritetään parametrilla 4502 ENERGIAN HINTA. Katso kohta Ryhmä 45: ENERGIANSÄÄSTÖ.
0177	SÄÄSTÖ EURO 2 Energiansäästö paikallisen valuutan mukaan tuhansina valuuttayksiköinä. Esimerkiksi arvo 5 tarkoittaa 5 000:tta valuuttayksikköä. Katso huomautus sivulla 174 . <ul style="list-style-type: none"> Laskurin arvo kasvaa, kunnes se saavuttaa arvon 65535 (arvo ei pyörähdä ympäri). Katso parametri 0176 SÄÄSTÖ EURO 1.
0178	SÄÄSTÖ CO2 Hiilidioksidipäästöjen vähentäminen tonneissa. Katso huomautus sivulla 174 . <ul style="list-style-type: none"> Laskurin arvo kasvaa, kunnes se saavuttaa arvon 6553.5 (arvo ei pyörähdä ympäri). Voidaan asettaa parametrilla 4509 ENERGIA KUITTAUS (kuittaa kaikki energialaskurit yhtä aikaa). CO2-muuntokerroin määritetään parametrilla 4507 CO2 MUUNNOS. Lisätietoja on kohdassa Ryhmä 45: ENERGIANSÄÄSTÖ.

Ryhmä 03: FB OLOARVOT

Tämä ryhmä valvoo kenttäväylätiedonsiirtoa.

Koodi	Kuvaus			
0301	FB CMD SANA 1 Vain luku -kopio kenttäväylän komentosanasta 1. <ul style="list-style-type: none"> Taajuusmuuttajaa ohjataan kenttäväyläohjaimesta pääasiassa kenttäväylän komennolla. Komento koostuu kahdesta komentosanasta. Komentosanojen bittikoodatut ohjeet vaihtavat taajuusmuuttajan tilasta toiseen. Taajuusmuuttajan ohjaaminen komentosanoilla edellyttää, että ulkoinen ohjauspaikka (ULK1 tai ULK2) on aktiivinen ja että sen arvoksi on asetettu KOMM. (Katso parametrit 1001 ja 1002.) Ohjauspaneeli näyttää sanan heksalukuna. Esimerkiksi bitissä 0 kaikki nollat ja 1 näytetään lukuna 0001. Bitissä 15 kaikki nollat ja 1 näytetään lukuna 8 000. 	Biti #	0301, FB CMD SANA 1	0302, FB CMD SANA 2
		0	STOP	FBLOCAL_CTL
		1	START	FBLOCAL_REF
		2	REVERSE	START_DISABLE1
		3	LOCAL	START_DISABLE2
		4	RESET	Ei käytössä
		5	EXT2	Ei käytössä
		6	RUN_DISABLE	Ei käytössä
		7	STPMODE_R	Ei käytössä
		8	STPMODE_EM	Ei käytössä
		9	STPMODE_C	Ei käytössä
		10	RAMP_2	Ei käytössä
		11	RAMP_OUT_0	REF_CONST
		12	RAMP_HOLD	REF_AVE
		13	RAMP_IN_0	LINK_ON
		0302	FB CMD SANA 2 Vain luku -kopio kenttäväylän komentosanasta 2. <ul style="list-style-type: none"> Katso parametri 0301. 	14
15	TORQLIM2			OFF_INTERLOCK
0303	FB STS SANA 1 Vain luku -kopio tilasanasta 1. <ul style="list-style-type: none"> Taajuusmuuttaja lähettää tilatiedot kenttäväyläohjaimelle. Tila koostuu kahdesta tilasanasta. Ohjauspaneeli näyttää sanan heksalukuna. Esimerkiksi bitissä 0 kaikki nollat ja 1 näytetään lukuna 0001. Bitissä 15 kaikki nollat ja 1 näytetään lukuna 8 000. 	Biti #	0303, FB STS SANA 1	0304, FB STS SANA 2
		0	READY	HÄLYTYS
		1	ENABLED	NOTICE
		2	STARTED	DIRLOCK
		3	RUNNING	LOCALLOCK
		4	ZERO_SPEED	CTL_MODE
		5	ACCELERATE	Ei käytössä
		6	DECELERATE	Ei käytössä
		7	AT_SETPOINT	CPY_CTL
		8	LIMIT	CPY_REF1
		9	SUPERVISION	CPY_REF2
		10	REV_REF	REQ_CTL
		11	REV_ACT	REQ_REF1
		12	PANEL_LOCAL	REQ_REF2
		13	FIELDBUS_LOCAL	REQ_REF2EXT
		0304	FB STS SANA 2 Vain luku -kopio tilasanasta 2. <ul style="list-style-type: none"> Katso parametri 0303. 	14
15	VIKA			ACK_OFF_ILCK

Koodi	Kuvaus										
0305	VIKASANA 1 Vain luku -kopio vikasanasta 1. • Kun vika on aktiivinen, vikasanoista valitaan aktiivista vikaa vastaava bitti. • Jokaiselle vialle on osoitettu vikasanoissa oma bitti. • Lisätietoja vioista on kohdassa Vikaluettelo sivulla 252 . • Ohjauspaneeli näyttää sanan heksalukuna. Esimerkiksi bitissä 0 kaikki nollat ja 1 näytetään lukuna 0001. Bitissä 15 kaikki nollat ja 1 näytetään lukuna 8 000.	Bitti #	0305, VIKASANA 1	0306, VIKASANA 2	0307, VIKASANA 3						
		0	YLIVIRTA	Ei käytössä	SKV 1						
		1	DC YLIJÄNNIT	LAIT LÄMPÖMI	SKV 2						
		2	LAIT YLILÄMP	OPEX LINKKI	SKV 3						
		3	OIKOSULKU	OPEX SYÖTTÖ	INCOMP SW						
		4	Ei käytössä	VIRRRAN MITT.	KÄYT.KUORM.KÄYRÄ						
		5	DC ALIJÄNNIT	SYÖTTÖVAIHE	Ei käytössä						
		6	AI1 PUUTTUU	ENKOODERI	Ei käytössä						
		7	AI2 PUUTTUU	YLIINOPEUS	Ei käytössä						
		8	MOOTT YLILÄMP	Ei käytössä	Ei käytössä						
		9	PANEELIVIKA	KÄYTÖN ID	Ei käytössä						
		10	ID-AJO VIKA	CONFIG FILE	Järjestelmävirhe						
		11	MOOTT. JUMI	SERIAL 1 ERR	Järjestelmävirhe						
		12	OHJ K LÄMPÖTILA	SKV ASETUST.	Järjestelmävirhe						
		0306	VIKASANA 2 Vain luku -kopio vikasanasta 2. • Katso parametri 0305.	13	ULKOINEN VIKA 1	FORCE TRIP	Järjestelmävirhe				
14	ULKOINEN VIKA 2			MOOTT. VAIHE	Järjestelmävirhe						
15	MAASULKU			LÄHTÖJOHD.	Virheel.param.asetus						
0307	VIKASANA 3 Vain luku -kopio vikasanasta 3. • Katso parametri 0305.			Bitti #			0308, HÄLYTYSSANA 1		0309, HÄLYTYSSANA 2		
				0	YLIVIRTA	Ei käytössä					
				1	YLIJÄNNITE	PID NUKKUU					
				2	ALIJÄNNITE	ID-AJO					
				3	SUUNTA LUKITTU	Ei käytössä					
				4	IO KOMM	KÄYNNISTYKSEN ESTO 1 PUUTTUU					
				5	AI1 PUUTTUU	KÄYNNISTYKSEN ESTO 2 PUUTTUU					
				6	AI2 PUUTTUU	HÄTÄSEIS					
				7	PANEELIVIKA	PULSSIANTURIVIKA					
				8	YKSIKÖN LÄMPÖTILA	ENSIKÄYNNISTYS					
				9	MOOT LÄMPÖT.	Ei käytössä					
				10	Ei käytössä	KÄYT.KUORM.KÄYRÄ					
		11	MOOTT. JUMI	KÄYNN.VIIVE							
		12	AUTOMAATTINEN KUITT.	Ei käytössä							
		13	VUOROTTELU	Ei käytössä							
14	PFC LUKITUS	Ei käytössä									
15	Ei käytössä	Ei käytössä									
0308	HÄLYTYSSANA 1 • Kun hälytys on aktiivinen, hälytyssanoista valitaan aktiivista hälytystä vastaava bitti. • Jokaiselle hälytykselle on osoitettu hälytyssanoissa oma bitti. • Bitit säilyvät asetettuina, kunnes koko hälytyssana kuitataan. (Kuittaa kirjoittamalla sanaan nolla.) • Ohjauspaneeli näyttää sanan heksalukuna. Esimerkiksi bitissä 0 kaikki nollat ja 1 näytetään lukuna 0001. Bitissä 15 kaikki nollat ja 1 näytetään lukuna 8 000.										
0309	HÄLYTYSSANA 2 Katso parametri 0308.										

Ryhmä 04: VIKAHISTORIA

Tämä ryhmä tallentaa taajuusmuuttajan raportoimat vikatapahtumat vikamuistiin.

Koodi	Kuvaus
0401	VIIMEISIN VIKA 0 – Tyhjennä vikamuisti (paneelissa = EI VIKOJA). n – Viimeisimmän vian vikakoodi. Vikakoodi näkyy nimenä. Lisätietoja vikakoodeista ja nimistä on kohdassa Vikaluetelo , sivulla 252. Kyseisen parametrin vikanimi saattaa olla lyhyempi kuin vastaava nimi vikaluetelossa, jossa nimet näkyvät kuten ne näkyvät vikanäytössä.
0402	VIKA-AIKA 1 Viimeisimmän vian esiintymispäivä. Joko • päivämäärä – jos reaaliaikakello on käytössä • tai päivien lukumäärä jännitteen kytkemisen jälkeen – jos reaaliaikakello ei ole käytössä tai sitä ei ole asetettu.
0403	VIKA-AIKA 2 Viimeisimmän vian esiintymisaika. Joko • aika, joka on muodossa: tt:mm:ss – jos reaaliaikakello on käytössä • tai aika jännitteen kytkemisen jälkeen (vähennettynä parametrilla 0402 ilmoitettujen päivien määrällä), joka on muodossa: tt:mm:ss – jos reaaliaikakello ei ole käytössä tai sitä ei ole asetettu. • Muoto Basic-ohjauspaneelissa: Aika jännitteen kytkemisen jälkeen kahden sekunnin välein kuuluvin merkkiäänin (vähennettynä parametrilla 0402 ilmoitettujen päivien määrällä). 30 merkkiääntä = 60 sekuntia. Esim. arvo 514 vastaa aikaa 17 minuuttia ja 8 sekuntia (= 514/30).
0404	VIKAT. NOPEUS Moottorin nopeus (rpm) viimeisimmän vian esiintyessä.
0405	VIKAT. TAAJUUS Taajuus (Hz) viimeisimmän vian esiintyessä.
0406	VIKAT. JÄNNITE Tasajännitevälipiirin jännite (V) viimeisimmän vian esiintyessä.
0407	VIKAT. VIRTAA Moottorin virta (A) viimeisimmän vian esiintyessä.
0408	VIKAT. MOMENTTI Moottorin momentti (%) viimeisimmän vian esiintyessä.
0409	VIKATILA Taajuusmuuttajan tila (heksakoodisana) viimeisimmän vian esiintyessä.
0410	VIKAT. DI 1-3 Digitaalitulojen 1...3 tila viimeisimmän vian esiintyessä.
0411	VIKAT. DI 4-6 Digitaalitulojen 4...6 tila viimeisimmän vian esiintyessä.
0412	EDELLINEN VIKAA 1 Toiseksi viimeisimmän vian vikakoodi. Vain luettava parametri.
0413	EDELLINEN VIKAA 2 Kolmanneksi viimeisimmän vian vikakoodi. Vain luettava parametri.

Ryhmä 10: KÄY/SEIS/SUUNTA

Tässä ryhmässä

- määritetään käynnistys-, pysäytys- ja suuntakomentojen ulkoiset lähteet (ULK1 ja ULK2)
- lukitaan pyörimissuunta tai vaihdetaan sitä.

Valinta kahden ulkoisen ohjauspaikan välillä tehdään seuraavan ryhmän avulla (parametri 1102).

Koodi	Kuvaus
1001	<p>ULK1 KÄSKYT</p> <p>Määrittää ulkoisen ohjauspaikan 1 (ULK1) – käynnistys-, pysäytys- ja suuntakomentojen konfiguroinnin.</p> <p>0 = EI KÄYTÖSSÄ – Käynnistys-, pysäytys- ja suuntakomentojen ulkoista lähettä ei ole valittu.</p> <p>1 = DI1 – Kaksijohtiminen Käy/Seis.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Käy/Seis digitaalitulon DI1 kautta (DI1 aktivoitu = Käy; DI1 ei aktivoitu = Seis). • Parametri 1003 määrittää suunnan. Parametrin 1003 = 3 (PYYNNÖSTÄ) valinta on sama kuin 1003 = 1 (ETEEN). <p>2 = DI1,2 – Kaksijohtiminen Käy/Seis, Suunta.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Käy/Seis digitaalitulon DI1 kautta (DI1 aktivoitu = Käy; DI1 ei aktivoitu = Seis). • Suunnan vaihto [vaatii, että parametri 1003 = 3 (PYYNNÖSTÄ)] digitaalitulon DI2 kautta (DI2 aktivoitu = Taakse; ei aktivoitu = Eteen). <p>3 = DI1P,2P – Kolmijohtiminen Käy/Seis.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Käy/Seis-komennot annetaan pulssipainikkeilla (P tarkoittaa pulssia). • Käy-painike on yleensä auki ja kytketty digitaalitulon DI1. Taajuusmuuttajan käynnistys edellyttää, että digitaalitulo DI2 on aktivoitu, ennen kuin käynnistyspulssi kytketään digitaalitulon DI1. • Useat Käy-painikkeet kytketään rinnan. • Seis-painike on yleensä suljettu ja kytketty digitaalitulon DI2. • Useat Seis-painikkeet kytketään sarjaan. • Parametri 1003 määrittää suunnan. Parametrin 1003 = 3 (PYYNNÖSTÄ) valinta on sama kuin 1003 = 1 (ETEEN). <p>4 = DI1P,2P,3 – Kolmijohtiminen Käy/Seis, Suunta.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Käy/Seis-komennot annetaan pulssipainikkeilla, kuten kohdassa DI1P,2P. • Suunnan vaihto [vaatii, että parametri 1003 = 3 (PYYNNÖSTÄ)] digitaalitulon DI3 kautta (DI3 aktivoitu = Taakse; ei aktivoitu = Eteen). <p>5 = DI1P,2P,3P – Käy eteen, Käy taakse ja Seis.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Käy- ja Suunta-komennot annetaan samanaikaisesti kahdella eri pulssipainikkeella (P tarkoittaa pulssia). • Käy eteen -painike on yleensä auki ja kytketty digitaalitulon DI1. Taajuusmuuttajan käynnistys edellyttää, että digitaalitulo DI3 on aktivoitu, ennen kuin käynnistyspulssi kytketään digitaalitulon DI1. • Käy taakse -painike on yleensä auki ja kytketty digitaalitulon DI2. Taajuusmuuttajan käynnistys edellyttää, että digitaalitulo DI3 on aktivoitu, kun käynnistyspulssi kytketään digitaalitulon DI2. • Useat Käy-painikkeet kytketään rinnan. • Seis-painike on yleensä suljettu ja kytketty digitaalitulon DI3. • Useat Seis-painikkeet kytketään sarjaan. • Vaatii, että parametri 1003 = 3 (PYYNNÖSTÄ). <p>6 = DI6 – Kaksijohtiminen Käy/Seis.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Käy/Seis digitaalitulon DI6 kautta (DI6 aktivoitu = Käy; DI6 ei aktivoitu = Seis). • Parametri 1003 määrittää suunnan. Parametrin 1003 = 3 (PYYNNÖSTÄ) valinta on sama kuin 1003 = 1 (ETEEN). <p>7 = DI6,5 – Kaksijohtiminen Käy/Seis/Suunta.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Käy/Seis digitaalitulon DI6 kautta (DI6 aktivoitu = Käy; DI6 ei aktivoitu = Seis). • Pyörimissuunnan ohjaus [vaatii, että parametri 1003 = 3 (PYYNNÖSTÄ)] digitaalitulon DI5 kautta. (DI5 aktivoitu = Taakse; ei aktivoitu = Eteen). <p>8 = PANEELI – Ohjauspaneeli.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Käy/Seis ja Suunta-komennot annetaan ohjauspaneelistä, kun ULK1 on aktiivinen. • Pyörimissuunnan ohjaus vaatii, että parametri 1003 = 3 (PYYNNÖSTÄ). <p>9 = DI1F,2R – Käy/Seis/Suunta-komennot digitaalitulojen DI1 ja DI2 yhdistelminä.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Käy eteen = DI1 aktivoitu ja DI2 ei aktivoitu. • Käy taakse = DI1 ei aktivoitu ja DI2 aktivoitu. • Seis = DI1 ja DI2 aktivoitu tai molemmat ei aktivoituja. • Vaatii, että parametri 1003 = 3 (PYYNNÖSTÄ). <p>10 = KOMM – Asettaa kenttäväylän komentosanan käynnistys-, pysäytys- ja suuntakomentojen lähteeksi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Komentosanan 1 bitit 0,1 ja 2 (parametri 0301) aktivoivat käynnistys-, pysäytys- ja suuntakomennot. • Yksityiskohtaiset ohjeet löytyvät kenttäväylän käyttöoppaasta.

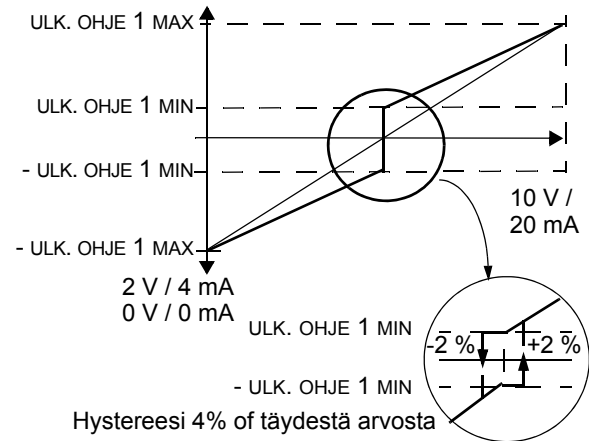
Koodi	Kuvaus
	11 = AJASTIN 1. – Asettaa Käy/Seis-ohjaukseksi Ajastimen 1 (Ajastin aktivoitu = KÄY; Ajastin ei aktivoitu = SEIS). Katso kohta Ryhmä 36: AJASTINTOIMINNOT . 12...14 = AJASTIN 2...4 – Asettaa Käy/Seis-ohjaukseksi Ajastimen 2...4. Katso AJASTIN 1 edellä.
1002	ULK2 KÄSKYT Määrittää ulkoisen ohjauspaikan 2 (ULK2) – käynnistys-, pysäytys- ja suuntakomentojen konfiguroinnin. • Katso parametri 1001 ULK1 KÄSKYT edellä.
1003	SUUNTA Määrittää moottorin pyörimissuunnan. 1 = ETEEN – Pyörimissuunta on eteen. 2 = TAAKSE – Pyörimissuunta on taakse. 3 = PYYNNÖSTÄ – Pyörimissuuntaa voidaan vaihtaa komennolla.
1004	JOG-VALINTA Määrittää signaalin, jolla Jog-toiminto otetaan käyttöön. Jog-toiminto käyttää vakionopeutta 7 (parametri 1208) nopeusohjeena ja ramppiparia 2 (parametrit 2205 ja 2206) hidastukseen ja kiihdytykseen. Kun Jog-toiminnon aktivointisignaali häviää, taajuusmuuttaja pysähtyy hidastaen nollanopeuteen, myös silloin, kun normaalikäytössä pysäytys tehtäisiin vapaasti pyörien (parametri 2102). Jog-tila voidaan parametroida relelähdeiksi (parametri 1401). Jog-tila näkyy myös DCU-profiiliin tilabitissä 21. 0 = EI KÄYTÖSSÄ – Jog-toiminto ei ole käytössä. 1 = D11 – Asettaa Jog-toiminnon päälle tai pois päältä digitaalitulon D11 tilan perusteella (D11 aktivoitu = Jog-toiminto käytössä; D11 ei aktivoitu = Jog-toiminto ei ole käytössä). 2...6 = D12...D16 – Asettaa Jog-toiminnon päälle valitun digitaalitulon tilan perusteella. Katso D11 edellä. -1 = D11(INV) – Asettaa Jog-toiminnon päälle digitaalitulon D11 tilan perusteella (D11 aktivoitu = Jog-toiminto ei käytössä; D11 ei aktivoitu = Jog-toiminto käytössä). -2...-6 = D12(INV)...D16(INV) – Asettaa Jog-toiminnon päälle valitun digitaalitulon tilan perusteella. Katso D11(INV) edellä.

Ryhmä 11: OHJEARVON VALINTA

Tässä ryhmässä määritetään

- se, miten taajuusmuuttaja valitsee komentolähteiden välillä
- ohjearvojen OHJ1 ja OHJ2 ominaisuudet ja lähteet.

Koodi	Kuvaus
1101	<p>PANEELIOHJE</p> <p>Valitsee ohjearvon paikallisohjauksessa.</p> <p>1 = OHJ1(Hz/rpm) – Ohjearvon tyyppi riippuu parametrissa 9904 MOOTT.OHJAUSTAPA.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nopeusohje (rpm), jos 9904 = 1 (VEKTORI:NOP.) tai 2 (VEKTORI:MOM.). • Taajuusohje (Hz), jos 9904 = 3 (SKALAAR:TAAJ). <p>2 = OHJ2(%)</p>
1102	<p>ULK1/ULK2 VAL</p> <p>Määrittää ulkoisen ohjauspaikan ULK1 tai ULK2 valinnassa käytettävän lähteen eli määrittää Käy/Seis/Suunta-komentojen ja ohjesignaalin lähteen.</p> <p>0 = ULKOINEN 1 – Valitsee ulkoisen ohjauspaikan 1 (ULK1).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ulkoisen ohjauspaikan ulk1 Käy/Seis/Suunta-määritelmät, katso parametri 1001 ULK1 KÄSKYT. • Ulkoisen ohjauspaikan ULK1 MÄÄRITELMÄT, KATSO parametriOHJE1 valinta. <p>1 = DI1 – Asettaa ohjauspaikaksi ULK1 tai ULK2 digitaalitulon DI1 (DI1 aktivoitu = ULK2; DI1 ei aktivoitu = ULK1).</p> <p>2...6 = DI2...DI6 – Asettaa ohjauspaikaksi ULK1 tai ULK2 valitun digitaalitulon tilan perusteella. Katso DI1 edellä.</p> <p>7 = ULKOINEN 2 – Valitsee ulkoisen ohjauspaikan 2 (ULK2).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ulkoisen ohjauspaikan ULK2 Käy/Seis/Suunta-määritelmät, katso parametri 1002 ULK 2 KÄSKYT. • Ulkoisen ohjauspaikan ULK2 ohjearvojen määritelmät, katso parametri 1106 OHJE 2 VALINTA. <p>8 = KOMM – Asettaa taajuusmuuttajan ulkoiseksi ohjauspaikaksi ULK1 tai ULK2 kenttäväylän ohjaussanan perusteella.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Komentosanan 1 (parametri 0301) bitti 5 määrittää aktiivisen ulkoisen ohjauspaikan (ULK1 tai ULK2). • Yksityiskohtaiset ohjeet löytyvät kenttäväylän käyttöoppaasta. <p>9 = AJASTIN 1 – Asettaa ohjauspaikaksi ULK1 tai ULK2 ajastimen tilan perusteella (Ajastin aktivoitu = ULK2; Ajastin ei aktivoitu = ULK1). Katso kohta Ryhmä 36: AJASTINTOIMINNOT.</p> <p>10...12 = AJASTIN 2...4 – Asettaa ohjauspaikaksi ULK1 tai ULK2 ajastimen tilan perusteella. Katso AJASTIN 1 edellä.</p> <p>-1 = DI1(INV) – Asettaa ohjauspaikaksi ULK1 tai ULK2 digitaalitulon DI1 tilan perusteella (DI1 aktivoitu = ULK1; DI1 ei aktivoitu = ULK2).</p> <p>-2...-6 = DI2(INV)...DI6(INV) – Asettaa ohjauspaikaksi ULK1 tai ULK2 valitun digitaalitulon tilan perusteella. Katso DI1(INV) edellä.</p>
1103	<p>OHJE 1 VALINTA</p> <p>Valitsee ulkoisen ohjearvon OHJ1 signaalilähteen.</p> <p>0 = PANEELI – Ohjauspaneeli ohjearvon lähteenä.</p> <p>1 = AI1 – Analogiatulo 1 (AI1) ohjearvon lähteenä.</p> <p>2 = AI2 – Analogiatulo 2 (AI2) ohjearvon lähteenä.</p> <p>3 = AI1/JOYST – Sauvaohjausta varten konfiguroitu analogiatulo 1 (AI1) ohjearvon lähteenä.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tulon minimisignaaliilla taajuusmuuttaja toimii maksimiohjearvolla taaksepäin. Minimi määritetään parametrilla 1104. • Tulon maksimisignaaliilla taajuusmuuttaja toimii maksimiohjearvolla eteenpäin. Maksimi määritetään parametrilla 1105. • Vaatii, että parametri 1003 = 3 (PYNNÖSTÄ). <p>VAROITUS! Koska taajuusmuuttaja toimii ohjealueen alarajalla taaksepäin, asetusta 0 V ei saa käyttää ohjealueen alarajana, sillä jos ohjaussignaali häviää (0 V tulo), taajuusmuuttaja toimii taaksepäin. Sen sijaan kannattaa tehdä seuraavat asetukset, jolloin analogiatulon häviäminen laukaisee vian ja pysäyttää taajuusmuuttajan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aseta parametrin 1301 MINIMI AI1 (1304 MINIMI AI2) arvoksi 20 % (2 V tai 4 mA). • Aseta parametrin 3021 AI1 VIKARAJA arvoksi 5 % tai enemmän. • Aseta parametrin 3001 AI < MIN FUNKTIO arvoksi 1 (VIKA). <p>4 = AI2/JOYST – Sauvaohjausta varten konfiguroitu analogiatulo 2 (AI2) ohjearvon lähteenä.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Katso kuvaus (AI1/JOYST) edellä.



Koodi	Kuvaus										
	<p>5 = DI3U,4D(R) – Digitaalitulot nopeusohjeen lähteenä (moottorin potentiometrin ohjaus).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Digitaalitulo DI3 nostaa nopeutta (U tarkoittaa "up"). • Digitaalitulo DI4 laskee nopeutta (D tarkoittaa "down"). • Seis-komento palauttaa ohjearvon nolaksi (R tarkoittaa "reset"). • Parametri 2205 KIIHDYTYSAIKA 2 säätää ohjesignaalin muutosta. <p>6 = DI3U,4D – Sama kuin edellä (DI3U,4D(R)), paitsi että</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seis-komento ei palauta ohjearvoa nolaksi. Ohjearvo tallennetaan. • Kun taajuusmuuttaja käynnistetään uudelleen, moottori kiihtyy (valitulla kiihdytysnopeudella) tallennettuun ohjearvoon. <p>7 = DI5U,6D – Sama kuin edellä (DI3U,4D), paitsi että käytetään digitaalituloja DI5 ja DI6.</p> <p>8 = KOMM – Kenttäväylä ohjearvon lähteenä.</p> <p>9 = KOMM+AI1 – Kenttäväylän ja analogiatulon 1 (AI1) yhdistelmä ohjearvon lähteenä. Katso kohta Analogiatulon ohjearvon korjaus jäljempänä.</p> <p>10 = KOMM*AI1 – Kenttäväylän ja analogiatulon 1 (AI1) yhdistelmä ohjearvon lähteenä. Katso kohta Analogiatulon ohjearvon korjaus jäljempänä.</p> <p>11 = DI3U,4D(RNC) – Sama kuin DI3U,4D(R) edellä, paitsi että</p> <ul style="list-style-type: none"> • ohjauslähteen (ULK1:stä ULK2:een, ULK2:sta ULK1:een, LOC:sta REM:ään) muutos ei kopioi ohjearvoa. <p>12 = DI3U,4D(NC) – Sama kuin DI3U,4D edellä, paitsi että</p> <ul style="list-style-type: none"> • ohjauslähteen (ULK1:stä ULK2:een, ULK2:sta ULK1:een, LOC:sta REM:ään) muutos ei kopioi ohjearvoa. <p>13 = DI5U,6D(NC) – Sama kuin DI5U,6D edellä, paitsi että</p> <ul style="list-style-type: none"> • ohjauslähteen (ULK1:stä ULK2:een, ULK2:sta ULK1:een, LOC:sta REM:ään) muutos ei kopioi ohjearvoa. <p>14 = AI1+AI2 – Analogiatulon 1 (AI1) ja analogiatulon 2 (AI2) yhdistelmä ohjearvon lähteenä. Katso kohta Analogiatulon ohjearvon korjaus jäljempänä.</p> <p>15 = AI1*AI2 – Analogiatulon 1 (AI1) ja analogiatulon 2 (AI2) yhdistelmä ohjearvon lähteenä. Katso kohta Analogiatulon ohjearvon korjaus jäljempänä.</p> <p>16 = AI1-AI2 – Analogiatulon 1 (AI1) ja analogiatulon 2 (AI2) yhdistelmä ohjearvon lähteenä. Katso kohta Analogiatulon ohjearvon korjaus jäljempänä.</p> <p>17 = AI1/AI2 – Analogiatulon 1 (AI1) ja analogiatulon 2 (AI2) yhdistelmä ohjearvon lähteenä. Katso kohta Analogiatulon ohjearvon korjaus jäljempänä.</p> <p>20 = PAN. (RNC) – Ohjauspaneeli ohjearvon lähteenä.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seis-komento palauttaa ohjearvon nolaksi (R tarkoittaa "reset"). • Ohjauslähteen (ULK1:stä ULK2:een, ULK2:sta ULK1:een) muutos ei kopioi ohjearvoa. <p>21 = PAN. (NC) – Ohjauspaneeli ohjearvon lähteenä.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seis-komento ei palauta ohjearvoa nolaksi. Ohjearvo tallennetaan. • Ohjauslähteen (ULK1:stä ULK2:een, ULK2:sta ULK1:een) muutos ei kopioi ohjearvoa. 										
	<p>Analogiatulon ohjearvon korjaus Parametriarvot 9, 10 ja 14...17 käyttävät taulukossa olevia kaavoja.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Asetus</th> <th>AI ohjearvo lasketaan seuraavasti</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>C + B</td> <td>C arvo + (B arvo - 50 % ohjearvosta)</td> </tr> <tr> <td>C * B</td> <td>C arvo · (B arvo / 50 % ohjearvosta)</td> </tr> <tr> <td>C - B</td> <td>(C arvo + 50 % ohjearvosta) - B arvo</td> </tr> <tr> <td>C / B</td> <td>(C arvo · 50 % ohjearvosta) / B arvo</td> </tr> </tbody> </table> <p>Jossa</p> <ul style="list-style-type: none"> • C = Pääohjearvo (= KOMM arvoille 9, 10 ja = AI1 arvoille 14...17). • B = Korjaava ohjearvo (= AI1 arvoille 9, 10 ja = AI2 arvoille 14...17). <p>Esimerkki: Kuvassa on ohjearvolähteen käyrät arvoille 9, 10 ja 14...17, jossa</p> <ul style="list-style-type: none"> • C = 25 %. • P 4012 OHJEARVO MINIMI = 0. • P 4013 OHJEARVO MAKSIMI = 0. • B vaaka-akselilla. 	Asetus	AI ohjearvo lasketaan seuraavasti	C + B	C arvo + (B arvo - 50 % ohjearvosta)	C * B	C arvo · (B arvo / 50 % ohjearvosta)	C - B	(C arvo + 50 % ohjearvosta) - B arvo	C / B	(C arvo · 50 % ohjearvosta) / B arvo
Asetus	AI ohjearvo lasketaan seuraavasti										
C + B	C arvo + (B arvo - 50 % ohjearvosta)										
C * B	C arvo · (B arvo / 50 % ohjearvosta)										
C - B	(C arvo + 50 % ohjearvosta) - B arvo										
C / B	(C arvo · 50 % ohjearvosta) / B arvo										

Koodi	Kuvaus	
1104	<p>OHJE 1 MIN</p> <p>Asettaa ulkoisen ohjearvon 1 minimin.</p> <ul style="list-style-type: none"> Analogiatulon minimisignaali (prosentteina koko signaalista, voltteina tai ampeereina) on yhtä suuri kuin OHJE 1 MIN, Hz/rpm. Parametri 1301 MINIMI AI1 tai 1304 MINIMI AI2 asettaa analogiatulon minimisignaalin. Nämä parametrit (ohjearvon ja analogiatulon minimi- ja maksimiasetukset) säätävät ohjeen skaala- ja alkuarvoasetukset. 	
1105	<p>OHJE 1 MAX</p> <p>Asettaa ulkoisen ohjearvon 1 maksimin.</p> <ul style="list-style-type: none"> Analogiatulon maksimisignaali (prosentteina koko signaalista, voltteina tai ampeereina) on yhtä suuri kuin OHJE 1 MAX, Hz/rpm. Parametri 1302 MAKSIMI AI1 tai 1305 MAKSIMI AI2 asettaa analogiatulon maksimisignaalin. 	
1106	<p>OHJE 2 VALINTA</p> <p>Valitsee ulkoisen ohjearvon OHJE 2 signaalilähteen.</p> <p>0...17 – Sama kuin parametrissa 1103 OHJE 1 VALINTA.</p> <p>19 = PID1LÄHTÖ – Ohjearvo otetaan PID1-lähdöstä. Katso <i>Ryhmä 40: PID SÄÄTÖ 1</i> ja <i>Ryhmä 41: PID SÄÄTÖ 2</i>.</p> <p>20...21 – Sama kuin parametrissa 1103 OHJE 1 VALINTA.</p>	
1107	<p>OHJE 2 MIN</p> <p>Asettaa ulkoisen ohjearvon 2 minimin.</p> <ul style="list-style-type: none"> Analogiatulon minimisignaali (voltteina tai ampeereina) on yhtä suuri kuin OHJE 2 MIN, prosentteina. Parametri 1301 MINIMI AI1 tai 1304 MINIMI AI2 asettaa analogiatulon minimisignaalin. Tämä parametri asettaa taajuuden minimiohjearvon. Arvo annetaan prosentteina <ul style="list-style-type: none"> – maksimitaajuudesta tai -nopeudesta – prosessiohjearvon maksimista – nimellismomentista. 	
1108	<p>OHJE 2 MAX</p> <p>Asettaa ulkoisen ohjearvon 2 maksimin.</p> <ul style="list-style-type: none"> Analogiatulon maksimisignaali (voltteina tai ampeereina) on yhtä suuri kuin OHJE 2 MAX, prosentteina. Parametri 1302 MAKSIMI AI1 tai 1305 MAKSIMI AI2 asettaa analogiatulon maksimisignaalin. Tämä parametri asettaa taajuuden maksimiohjearvon. Arvo annetaan prosentteina <ul style="list-style-type: none"> – maksimitaajuudesta tai -nopeudesta – prosessiohjearvon maksimista – nimellismomentista. 	

Ryhmä 12: VAKIONOPEUDET

Tässä ryhmässä määritetään vakionopeudet. Yleensä

- valittavana on seitsemän ohjelmitavaa vakionopeutta välillä 0...500 Hz tai 0...30 000 rpm.
 - Arvojen on oltava positiivisia (Vakionopeuksille ei voida antaa negatiivisia nopeusarvoja).
 - Vakionopeusvalintoja ei oteta huomioon,
 - jos momentinsäätö on aktiivinen tai
 - jos noudatetaan prosessiohjeearvoa (PID)
 - jos taajuusmuuttaja on paikallisohjauksessa tai
 - jos PFC (pumppu- ja puhallinohjaus) on aktiivinen.
-

Huomautus: Parametri 1208 VAKIONOPEUS 7 toimii myös ns. vikanopeutena, joka saattaa aktivoitua, jos ohjaussignaali häviää. Katso esimerkit parametreista 3001 AI < MIN FUNKTIO, 3002 PANEELI KOM VIKA ja 3018 KOMM MOD VIKA.

Koodi	Kuvaus																																																			
1201	<p>VAKIONOP VALINTA</p> <p>Määrittää, mitä digitaalituloja käytetään vakionopeuksia valittaessa. Katso yleistiedot johdannosta.</p> <p>0 = EI KÄYTÖSSÄ – Vakionopeudet eivät ole käytössä.</p> <p>1 = DI1 – Valitsee vakionopeuden 1 digitaalitulolla DI1.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Digitaalitulo aktivoitu = Vakionopeus 1 valittu. <p>2...6 = DI2...DI6 – Valitsee vakionopeuden 1 digitaalitulolla DI2...DI6. Katso edellä.</p> <p>7 = DI1,2 – Valitsee yhden kolmesta vakionopeudesta (1...3) digitaalituloilla DI1 ja DI2.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Käyttää kahta digitaalituloa, kuten alla on kuvattu (0 = DI ei aktivoitu, 1 = DI aktivoitu): <table border="1"> <thead> <tr> <th>DI1</th> <th>DI2</th> <th>Toiminto</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>Ei vakionopeutta</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>Vakionopeus 1 (1202)</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>Vakionopeus 2 (1203)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>Vakionopeus 3 (1204)</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> • Voidaan asettaa myös ns. vikanopeudeksi, joka aktivoituu, jos ohjaussignaali häviää. Katso parametri 3001 AI<MIN funktio ja parametri 3002 PANEELI KOMM VIKA. <p>8 = DI2,3 – Valitsee yhden kolmesta vakionopeudesta (1...3) digitaalituloilla DI2 ja DI3.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Katso koodi edellä (DI1,2). <p>9 = DI3,4 – Valitsee yhden kolmesta vakionopeudesta (1...3) digitaalituloilla DI3 ja DI4.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Katso koodi edellä (DI1,2). <p>10 = DI4,5 – Valitsee yhden kolmesta vakionopeudesta (1...3) digitaalituloilla DI4 ja DI5.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Katso koodi edellä (DI1,2). <p>11 = DI5,6 – Valitsee yhden kolmesta vakionopeudesta (1...3) digitaalituloilla DI5 ja DI6.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Katso koodi edellä (DI1,2). <p>12 = DI1,2,3 – Valitsee yhden seitsemästä vakionopeudesta (1...7) digitaalituloilla DI1, DI2 ja DI3.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Käyttää kolmea digitaalituloa, kuten jäljempänä on kuvattu (0 = DI ei aktivoitu, 1 = DI aktivoitu): <table border="1"> <thead> <tr> <th>DI1</th> <th>DI2</th> <th>DI3</th> <th>Toiminto</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>Ei vakionopeutta</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>Vakionopeus 1 (1202)</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>Vakionopeus 2 (1203)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>Vakionopeus 3 (1204)</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>Vakionopeus 4 (1205)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>Vakionopeus 5 (1206)</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>Vakionopeus 6 (1207)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>Vakionopeus 7 (1208)</td> </tr> </tbody> </table>	DI1	DI2	Toiminto	0	0	Ei vakionopeutta	1	0	Vakionopeus 1 (1202)	0	1	Vakionopeus 2 (1203)	1	1	Vakionopeus 3 (1204)	DI1	DI2	DI3	Toiminto	0	0	0	Ei vakionopeutta	1	0	0	Vakionopeus 1 (1202)	0	1	0	Vakionopeus 2 (1203)	1	1	0	Vakionopeus 3 (1204)	0	0	1	Vakionopeus 4 (1205)	1	0	1	Vakionopeus 5 (1206)	0	1	1	Vakionopeus 6 (1207)	1	1	1	Vakionopeus 7 (1208)
DI1	DI2	Toiminto																																																		
0	0	Ei vakionopeutta																																																		
1	0	Vakionopeus 1 (1202)																																																		
0	1	Vakionopeus 2 (1203)																																																		
1	1	Vakionopeus 3 (1204)																																																		
DI1	DI2	DI3	Toiminto																																																	
0	0	0	Ei vakionopeutta																																																	
1	0	0	Vakionopeus 1 (1202)																																																	
0	1	0	Vakionopeus 2 (1203)																																																	
1	1	0	Vakionopeus 3 (1204)																																																	
0	0	1	Vakionopeus 4 (1205)																																																	
1	0	1	Vakionopeus 5 (1206)																																																	
0	1	1	Vakionopeus 6 (1207)																																																	
1	1	1	Vakionopeus 7 (1208)																																																	

Koodi	Kuvaus																																																			
	<p>13 = DI3,4,5 – Valitsee yhden seitsemästä vakionopeudesta (1...7) digitaalituloilla DI3, DI4 ja DI5.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Katso koodi edellä (DI1,2,3). <p>14 = DI4,5,6 – Valitsee yhden seitsemästä vakionopeudesta (1...7) digitaalituloilla DI4, DI5 ja DI6.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Katso koodi edellä (DI1,2,3). <p>15...18 = AJASTIN 1...4 – Valitsee vakionopeuden 1, vakionopeuden 2 tai ulkoisen ohjeen ajastimen (1...4) ja vakionopeustilan mukaan. Katso parametri 1209 AJASTIN TILA VAL ja Ryhmä 36: AJASTINTOIMINNOT.</p> <p>19 = AJASTIN 1&2 – Valitsee vakionopeuden tai ulkoisen ohjeen ajastimien 1 ja 2 sekä vakionopeuden tilan mukaan. Katso parametri 1209 AJASTIN TILA VAL ja Ryhmä 36: AJASTINTOIMINNOT.</p> <p>-1 = DI1(INV) – Valitsee vakionopeuden 1 digitaalitulolla DI1.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Käänteinen toiminta: Digitaalitulo ei aktivoitu = Vakionopeus 1 aktivoitu. <p>-2...-6 = DI2(INV)...DI6(INV) – Valitsee vakionopeuden 1 digitaalitulolla. Katso edellä.</p> <p>-7 = DI1,2(INV) – Valitsee yhden kolmesta vakionopeudesta (1...3) digitaalituloilla DI1 ja DI2.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Käänteinen toiminta käyttää kahta digitaalituloa, kuten jäljempänä on kuvattu (0 = DI ei aktivoitu, 1 = DI aktivoitu): <table border="1"> <thead> <tr> <th>DI1</th> <th>DI2</th> <th>Toiminto</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>Ei vakionopeutta</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>Vakionopeus 1 (1202)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>Vakionopeus 2 (1203)</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>Vakionopeus 3 (1204)</td> </tr> </tbody> </table> <p>-8 = DI2,3(INV) – Valitsee yhden kolmesta vakionopeudesta (1...3) digitaalituloilla DI2 ja DI3.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Katso koodi edellä (DI1,2(INV)). <p>-9 = DI3,4(INV) – Valitsee yhden kolmesta vakionopeudesta (1...3) digitaalituloilla DI3 ja DI4.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Katso koodi edellä (DI1,2(INV)). <p>-10 = DI4,5(INV) – Valitsee yhden kolmesta vakionopeudesta (1...3) digitaalituloilla DI4 ja DI5.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Katso koodi edellä (DI1,2(INV)). <p>-11 = DI5,6(INV) – Valitsee yhden kolmesta vakionopeudesta (1...3) digitaalituloilla DI5 ja DI6.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Katso koodi edellä (DI1,2(INV)). <p>-12 = DI1,2,3(INV) – Valitsee yhden seitsemästä vakionopeudesta (1...7) digitaalituloilla DI1, DI2 ja DI3.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Käänteinen toiminta käyttää kolmea digitaalituloa, kuten jäljempänä on kuvattu (0 = DI ei aktivoitu, 1 = DI aktivoitu): <table border="1"> <thead> <tr> <th>DI1</th> <th>DI2</th> <th>DI3</th> <th>Toiminto</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>Ei vakionopeutta</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>Vakionopeus 1 (1202)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>Vakionopeus 2 (1203)</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>Vakionopeus 3 (1204)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>Vakionopeus 4 (1205)</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>Vakionopeus 5 (1206)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>Vakionopeus 6 (1207)</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>Vakionopeus 7 (1208)</td> </tr> </tbody> </table> <p>-13 = DI3,4,5(INV) – Valitsee yhden seitsemästä vakionopeudesta (1...7) digitaalituloilla DI3, DI4 ja DI5.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Katso koodi edellä (DI1,2,3(INV)). <p>-14 = DI4,5,6(INV) – Valitsee yhden seitsemästä vakionopeudesta (1...7) digitaalituloilla DI4, DI5 ja DI6.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Katso koodi edellä (DI1,2,3(INV)). 	DI1	DI2	Toiminto	1	1	Ei vakionopeutta	0	1	Vakionopeus 1 (1202)	1	0	Vakionopeus 2 (1203)	0	0	Vakionopeus 3 (1204)	DI1	DI2	DI3	Toiminto	1	1	1	Ei vakionopeutta	0	1	1	Vakionopeus 1 (1202)	1	0	1	Vakionopeus 2 (1203)	0	0	1	Vakionopeus 3 (1204)	1	1	0	Vakionopeus 4 (1205)	0	1	0	Vakionopeus 5 (1206)	1	0	0	Vakionopeus 6 (1207)	0	0	0	Vakionopeus 7 (1208)
DI1	DI2	Toiminto																																																		
1	1	Ei vakionopeutta																																																		
0	1	Vakionopeus 1 (1202)																																																		
1	0	Vakionopeus 2 (1203)																																																		
0	0	Vakionopeus 3 (1204)																																																		
DI1	DI2	DI3	Toiminto																																																	
1	1	1	Ei vakionopeutta																																																	
0	1	1	Vakionopeus 1 (1202)																																																	
1	0	1	Vakionopeus 2 (1203)																																																	
0	0	1	Vakionopeus 3 (1204)																																																	
1	1	0	Vakionopeus 4 (1205)																																																	
0	1	0	Vakionopeus 5 (1206)																																																	
1	0	0	Vakionopeus 6 (1207)																																																	
0	0	0	Vakionopeus 7 (1208)																																																	
1202	<p>VAKIONOPEUS 1</p> <p>Asettaa vakionopeuden 1 arvon.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alue ja yksiköt riippuvat parametrilla 9904 MOOTT.OHJAUSTAPA. • Alue: 0...30 000 rpm, kun 9904 = 1 (VEKTORI:NOP.) tai 2 (VEKTORI:MOM). • Alue: 0...500 Hz, kun 9904 = 3 (SKALAAR:TAAJ). 																																																			
1203	<p>VAKIONOPEUS 2...VAKIONOPEUS 7</p> <p>Asettaa vakionopeuden arvon. Katso VAKIONOPEUS 1 edellä.</p>																																																			
1208	<p>Vakionopeutta 7 käytetään myös Jog-toiminnon nopeutena. Katso parametri 1004 JOG-VALINTA.</p>																																																			

Koodi	Kuvaus																																										
1209	<p>AJASTIN TILA VAL</p> <p>Määrittää ajastimella aktivoidun vakionopeuden. Ajastinta voidaan käyttää vaihtamaan ulkoisen ohjeen ja vakionopeuksien välillä, kun parametri 1201 VAKIONOPEUDEN VALINTA = 15...18 (AJASTIN 1...4) tai 19 (AJASTIN 1&2). 1 = ULK/VN1/2/3</p> <ul style="list-style-type: none"> Jos parametri 1201 = 15...18 (AJASTIN 1...4), valitsee ulkoisen nopeuden, kun tämä ajastin (1...4) ei ole aktiivinen ja valitsee vakionopeuden 1, kun se on aktiivinen. <table border="1"> <thead> <tr> <th>AJASTIN 1...4</th> <th>Toiminto</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Ulkoinen ohje</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Vakionopeus 1 (1202)</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> Jos parametri 1201 = 19 (AJASTIN 1&2), valitsee ulkoisen nopeuden, kun kumpikaan ajastin ei ole aktiivinen, valitsee vakionopeuden 1, kun ajastin 1 on aktiivinen, valitsee vakionopeuden 2, kun ajastin 2 on aktiivinen, ja valitsee vakionopeuden 3, kun ajastimet 1 ja 2 ovat aktiivisia. <table border="1"> <thead> <tr> <th>AJASTIN 1</th> <th>AJASTIN 2</th> <th>Toiminto</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>Ulkoinen ohje</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>Vakionopeus 1 (1202)</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>Vakionopeus 2 (1203)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>Vakionopeus 3 (1204)</td> </tr> </tbody> </table> <p>2 = VN1/2/3/4</p> <ul style="list-style-type: none"> Jos parametri 1201 = 15...18 (AJASTIN 1...4), valitsee vakionopeuden 1, kun tämä ajastin (1...4) ei ole aktiivinen ja valitsee vakionopeuden 2, kun se on aktiivinen. <table border="1"> <thead> <tr> <th>AJASTIN 1...4</th> <th>Toiminto</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Vakionopeus 1 (1202)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Vakionopeus 2 (1203)</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> Jos parametri 1201 = 19 (AJASTIN 1&2), valitsee vakionopeuden, kun kumpikaan ajastin ei ole aktiivinen, valitsee vakionopeuden 2, kun ajastin 1 on aktiivinen, valitsee vakionopeuden 3, kun ajastin 2 on aktiivinen, ja valitsee vakionopeuden 4, kun ajastimet 1 ja 2 ovat aktiivisia. <table border="1"> <thead> <tr> <th>AJASTIN 1</th> <th>AJASTIN 2</th> <th>Toiminto</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>Vakionopeus 1 (1202)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>Vakionopeus 2 (1203)</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>Vakionopeus 3 (1204)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>Vakionopeus 4 (1205)</td> </tr> </tbody> </table>	AJASTIN 1...4	Toiminto	0	Ulkoinen ohje	1	Vakionopeus 1 (1202)	AJASTIN 1	AJASTIN 2	Toiminto	0	0	Ulkoinen ohje	1	0	Vakionopeus 1 (1202)	0	1	Vakionopeus 2 (1203)	1	1	Vakionopeus 3 (1204)	AJASTIN 1...4	Toiminto	0	Vakionopeus 1 (1202)	1	Vakionopeus 2 (1203)	AJASTIN 1	AJASTIN 2	Toiminto	0	0	Vakionopeus 1 (1202)	1	0	Vakionopeus 2 (1203)	0	1	Vakionopeus 3 (1204)	1	1	Vakionopeus 4 (1205)
AJASTIN 1...4	Toiminto																																										
0	Ulkoinen ohje																																										
1	Vakionopeus 1 (1202)																																										
AJASTIN 1	AJASTIN 2	Toiminto																																									
0	0	Ulkoinen ohje																																									
1	0	Vakionopeus 1 (1202)																																									
0	1	Vakionopeus 2 (1203)																																									
1	1	Vakionopeus 3 (1204)																																									
AJASTIN 1...4	Toiminto																																										
0	Vakionopeus 1 (1202)																																										
1	Vakionopeus 2 (1203)																																										
AJASTIN 1	AJASTIN 2	Toiminto																																									
0	0	Vakionopeus 1 (1202)																																									
1	0	Vakionopeus 2 (1203)																																									
0	1	Vakionopeus 3 (1204)																																									
1	1	Vakionopeus 4 (1205)																																									

Ryhmä 13: ANALOGIATULOT

Tässä ryhmässä määritetään analogiatulojen rajat ja suodatus.

Koodi	Kuvaus	
1301	<p>MINIMI AI1</p> <p>Määrittää analogiatulon minimiarvon.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arvo määritetään prosentteina analogiasignaalialueesta. Katso seuraavaa esimerkkiä. • Analogiatulon minimisignaali vastaa parametrilla 1104 OHJE 1 MIN tai 1107 OHJE 2 MIN asetettua arvoa. • MINIMI AI ei voi olla suurempi kuin MAKSIMI AI. • Nämä parametrit (ohjearvon ja analogiatulon minimi- ja maksimiasetukset) säätävät ohjeen skaala- ja alkuarvoasetukset. • Katso parametrin 1104 kuva. <p>Esimerkki: Analogiatulon minimiarvoksi asetetaan 4 mA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konfiguroi analogiatulo 0...20 mA virtasignaalille. • Laske minimi (4 mA) prosentteina koko alueesta (20 mA) = $4 \text{ mA} / 20 \text{ mA} \cdot 100 \% = 20 \%$ 	
1302	<p>MAKSIMI AI1</p> <p>Määrittää analogiatulon maksimiarvon.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arvo määritetään prosentteina analogiasignaalialueesta. • Analogiatulon maksimisignaali vastaa parametrilla 1105 OHJE 1 MAX tai 1108 OHJE 2 MAX asetettua arvoa. • Katso parametrin 1104 kuva. 	
1303	<p>AI1 SUODATUS</p> <p>Määrittää analogiatulon 1 (AI1) suodatusaikavakion.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suodatettu signaali saavuttaa 63 % muutoksesta määritetyssä ajassa. 	
1304	<p>MINIMI AI2</p> <p>Määrittää analogiatulon minimiarvon.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Katso MINIMI AI1 edellä. 	
1305	<p>MAKSIMI AI2</p> <p>Määrittää analogiatulon maksimiarvon.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Katso MAKSIMI AI1 edellä. 	
1306	<p>SUOD. AIKA AI3</p> <p>Määrittää analogiatulon 2 (AI2) suodatusaikavakion.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Katso AI1 SUODATUS edellä. 	

Ryhmä 14: RELELÄHDÖT

Tässä ryhmässä määritetään olosuhteet, jotka aktivoivat relelähdöt. Relelähdöt 4...6 ovat käytettävissä vain, jos OREL-01-relelähdtölaajennusmoduuli on asennettuna.

Koodi	Kuvaus
1401	<p>RELELÄHTÖ 1</p> <p>Määrittää tapahtuman tai tilanteen, joka aktivoi releen 1 eli kertoo, mitä relelähdtö 1 tarkoittaa.</p> <p>0 = EI KÄYTÖSSÄ – Rele ei ole käytössä eikä vedä.</p> <p>1 = VALMIS – Rele vetää, kun taajuusmuuttaja on käyttövalmis. Edellyttäen, että</p> <ul style="list-style-type: none"> • käynninestesignaali on päällä • taajuusmuuttajassa ei ole vikatilannetta • syöttöjännite on sallitulla alueella • hätäpysäytystoiminto ei ole päällä. <p>2 = KÄY – Rele vetää, kun taajuusmuuttaja on käynnissä.</p> <p>3 = VIKA(-1) – Rele vetää, kun jännite on kytkettyä. Rele ei vedä, kun taajuusmuuttajassa on vikatilanne.</p> <p>4 = VIKA – Rele vetää, kun vika on aktiivinen.</p> <p>5 = HÄLYTYS – Rele vetää, kun hälytys on aktiivinen.</p> <p>6 = SUUN.VAIHTO – Rele vetää, kun moottori pyörii taaksepäin.</p> <p>7 = KÄYNNISTETTY – Rele vetää, kun taajuusmuuttaja saa käynnistyskomennon (silloinkin, kun Ulkoinen käynninesto-signaalia ei ole). Rele ei vedä, kun taajuusmuuttaja saa pysäytyskomennon tai muuttajassa on vikatilanne.</p> <p>8 = VALV.1 YLI – Rele vetää, kun ensimmäinen valvottu parametri (3201) ylittää rajan (3203).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Katso Ryhmä 32: SUPERVISION sivulta 148 alkaen. <p>9 = VALV.1 ALI – Rele vetää, kun ensimmäinen valvottu parametri (3201) alittaa rajan (3202).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Katso Ryhmä 32: SUPERVISION sivulta 148 alkaen. <p>10 = VALV.2 YLI – Rele vetää, kun toinen valvottu parametri (3204) ylittää rajan (3206).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Katso Ryhmä 32: SUPERVISION sivulta 148 alkaen. <p>11 = VALV.2 ALI – Rele vetää, kun toinen valvottu parametri (3204) alittaa rajan (3205).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Katso Ryhmä 32: SUPERVISION sivulta 148 alkaen. <p>12 = VALV.3 YLI – Rele vetää, kun kolmas valvottu parametri (3207) ylittää rajan (3209).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Katso Ryhmä 32: SUPERVISION sivulta 148 alkaen. <p>13 = VALV.3 ALI – Rele vetää, kun kolmas valvottu parametri (3207) alittaa rajan (3208).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Katso Ryhmä 32: SUPERVISION sivulta 148 alkaen. <p>14 = OHJEARVOSSA – Rele vetää, kun lähtötaajuus on yhtä suuri kuin ohjetaajuus.</p> <p>15 = VIKA (RST) – Rele vetää, kun taajuusmuuttaja on vikatilassa, ja vika kuitataan ohjelmoidun itsekuittausajan kuluttua.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Katso parametri 3103 VIIVEAIKA. <p>16 = VIKA/HÄLYTYS – Rele vetää, kun vika tai hälytys esiintyy.</p> <p>17 = ULK OHJAUS – Rele vetää, kun valitaan ulkoinen ohjaus.</p> <p>18 = ULK 2 VAL – Rele vetää, kun valitaan ULK2.</p> <p>19 = VAKIOTAAJUUS – Rele vetää, kun valitaan vakionopeus.</p> <p>20 = OHJE PUUTTUU – Rele vetää, kun ohjearvo tai aktiivinen ohjauspaikka on kadonnut.</p> <p>21 = YLIVIRTA – Rele vetää, kun ylivirtahälytys tai -vika esiintyy.</p> <p>22 = YLIJÄNNITE – Rele vetää, kun ylijännitehälytys tai -vika esiintyy.</p> <p>23 = KÄYTÖN LÄMP – Rele vetää, kun taajuusmuuttajan tai ohjauskortin yllilämpöhälytys tai -vika esiintyy.</p> <p>24 = ALIJÄNNITE – Rele vetää, kun alijännitehälytys tai -vika esiintyy.</p> <p>25 = AI1 PUUTTUU – Rele vetää, kun AI1-signaali on kadonnut.</p> <p>26 = AI2 PUUTTUU – Rele vetää, kun AI2-signaali on kadonnut.</p> <p>27 = MOOTT.LÄMP – Rele vetää, kun moottorin yllilämpöhälytys tai -vika esiintyy.</p> <p>28 = JUMI – Rele vetää, kun jumihälytys tai -vika esiintyy.</p> <p>30 = PID NUKKUU – Rele vetää, kun PID nukkuu -toiminto on aktiivinen.</p> <p>31 = PFC – Relettä käytetään moottorin käynnistykseen ja pysäytykseen PFC-ohjauksessa (katso Ryhmä 81: PFC-OHJAUS).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tätä vaihtoehtoa käytetään vain, kun PFC-ohjaus on käytössä. • Aktivoitu / ei aktivoitu -valinta, kun taajuusmuuttaja ei ole käynnissä. <p>32 = MOOT. VAIHTO – Rele vetää, kun PFC vuorottelu on käytössä.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tätä vaihtoehtoa käytetään vain, kun PFC-ohjaus on käytössä. <p>33 = VUO VALMIS – Rele vetää, kun moottori on magnetoitu, ja se voi syöttää nimellismomenttia (moottori on saavuttanut nimellismagnetoinnin).</p> <p>34 = KÄYT.MAKRO 2 – Rele vetää, kun käyttäjän parametrisarja 2 on aktiivinen.</p>

Koodi	Kuvaus																																																																																																																																
	<p>35 = KOMM – Rele vetää kenttäväylätiedonsiirron tulon perusteella.</p> <ul style="list-style-type: none"> Kenttäväylä kirjoittaa binäärikoodin parametrissa 0134, joten rele 1...rele 6 vetää seuraavasti: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Par. 0134</th> <th>Binääri</th> <th>RO6</th> <th>RO5</th> <th>RO4</th> <th>RO3</th> <th>RO2</th> <th>RO1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>000000</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>000001</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>000010</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>000011</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>000100</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>5...62</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>63</td> <td>111111</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> 0 = Rele ei vedä, 1 = Rele vetää. <p>36 = KOMM (-1) – Rele vetää kenttäväylätiedonsiirron tulon perusteella.</p> <ul style="list-style-type: none"> Kenttäväylä kirjoittaa binäärikoodin parametrissa 0134, joten rele 1...rele 6 vetää seuraavasti: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Par. 0134</th> <th>Binääri</th> <th>RO6</th> <th>RO5</th> <th>RO4</th> <th>RO3</th> <th>RO2</th> <th>RO1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>000000</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>000001</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>000010</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>000011</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>000100</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>5...62</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>63</td> <td>111111</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> 0 = Rele ei vedä, 1 = Rele vetää. <p>37 = AJASTIN 1 – Rele vetää, kun ajastin 1 on aktiivinen. Katso kohta Ryhmä 36: AJASTINTOIMINNOT.</p> <p>38...40 = AJASTIN 2...4 – Rele vetää, kun ajastin 2...4 on aktiivinen. Katso AJASTIN 1 edellä.</p> <p>41 = PUH.LASKURI – Rele vetää, kun jäähdytyspuhaltimen laskuri on täynnä. Katso kohta Ryhmä 29: HUOLTOLASKURIT.</p> <p>42 = KIER.LASKURI – Rele vetää, kun kierroslaskuri on täynnä. Katso kohta Ryhmä 29: HUOLTOLASKURIT.</p> <p>43 = KÄYN.LASKURI – Rele vetää, kun käyttöaikalaskuri on täynnä. Katso kohta Ryhmä 29: HUOLTOLASKURIT.</p> <p>44 = MWH LASKURI – Rele vetää, kun MWh-laskuri on täynnä. Katso kohta Ryhmä 29: HUOLTOLASKURIT.</p> <p>46 = KÄYNN. VIIVE – Rele vetää, kun käynnistysviive on aktiivinen.</p> <p>47 = USER LOAD C – Rele vetää, kun käyttäjän asettaman kuormituskäyrän vika tai hälytys esiintyy.</p> <p>52 = JOG AKT. – Rele vetää, kun Jog-toiminto on käytössä.</p>	Par. 0134	Binääri	RO6	RO5	RO4	RO3	RO2	RO1	0	000000	0	0	0	0	0	0	1	000001	0	0	0	0	0	1	2	000010	0	0	0	0	1	0	3	000011	0	0	0	0	1	1	4	000100	0	0	0	1	0	0	5...62	63	111111	1	1	1	1	1	1	Par. 0134	Binääri	RO6	RO5	RO4	RO3	RO2	RO1	0	000000	1	1	1	1	1	1	1	000001	1	1	1	1	1	0	2	000010	1	1	1	1	0	1	3	000011	1	1	1	1	0	0	4	000100	1	1	1	0	1	1	5...62	63	111111	0	0	0	0	0	0
Par. 0134	Binääri	RO6	RO5	RO4	RO3	RO2	RO1																																																																																																																										
0	000000	0	0	0	0	0	0																																																																																																																										
1	000001	0	0	0	0	0	1																																																																																																																										
2	000010	0	0	0	0	1	0																																																																																																																										
3	000011	0	0	0	0	1	1																																																																																																																										
4	000100	0	0	0	1	0	0																																																																																																																										
5...62																																																																																																																										
63	111111	1	1	1	1	1	1																																																																																																																										
Par. 0134	Binääri	RO6	RO5	RO4	RO3	RO2	RO1																																																																																																																										
0	000000	1	1	1	1	1	1																																																																																																																										
1	000001	1	1	1	1	1	0																																																																																																																										
2	000010	1	1	1	1	0	1																																																																																																																										
3	000011	1	1	1	1	0	0																																																																																																																										
4	000100	1	1	1	0	1	1																																																																																																																										
5...62																																																																																																																										
63	111111	0	0	0	0	0	0																																																																																																																										
1402	<p>RELELÄHTÖ 2</p> <p>Määrittää tapahtuman tai tilanteen, joka aktivoi releen 2 eli kertoo, mitä relelähtö 2 tarkoittaa.</p> <ul style="list-style-type: none"> Katso 1401 RELELÄHTÖ 1. 																																																																																																																																
1403	<p>RELELÄHTÖ 3</p> <p>Määrittää tapahtuman tai tilanteen, joka aktivoi releen 3 eli kertoo, mitä relelähtö 3 tarkoittaa.</p> <ul style="list-style-type: none"> Katso 1401 RELELÄHTÖ 1. 																																																																																																																																
1404	<p>RO 1 VETÖVIIVE</p> <p>Määrittää releen 1 päälle kytkeytymisen viiveen.</p> <ul style="list-style-type: none"> Kytkeytymisviiveitä ei oteta huomioon, kun relelähdön 1401 asetus on PFC. 	<p>Tapahtuma</p> <p>Releen tila</p> <p>1404 VETÖVIIVE 1405 PÄÄSTÖVIIVE</p>																																																																																																																															
1405	<p>RO 1 PÄÄSTÖVIIVE</p> <p>Määrittää releen 1 päältä pois kytkeytymisen viiveen.</p> <ul style="list-style-type: none"> Kytkeytymisviiveitä ei oteta huomioon, kun relelähdön 1401 asetus on PFC. 																																																																																																																																
1406	<p>RO 2 VETÖVIIVE</p> <p>Määrittää releen 2 päälle kytkeytymisen viiveen.</p> <ul style="list-style-type: none"> Katso RO 1 VETÖVIIVE. 																																																																																																																																
1407	<p>RO 2 PÄÄSTÖVIIVE</p> <p>Määrittää releen 2 päältä pois kytkeytymisen viiveen.</p> <ul style="list-style-type: none"> Katso RO 1 PÄÄSTÖVIIVE. 																																																																																																																																

Koodi	Kuvaus
1408	RO 3 VETOVIIVE Määrittää releen 3 päälle kytkeytymisen viiveen. • Katso RO 1 VETOVIIVE.
1409	RO 3 PÄÄSTÖVIIVE Määrittää releen 3 päältä pois kytkeytymisen viiveen. • Katso RO 1 PÄÄSTÖVIIVE.
1410 ... 1412	RELELÄHTÖ 4...6 Määrittää tapahtuman tai tilanteen, joka aktivoi releen 4...6 eli kertoo, mitä relelähtö 4...6 tarkoittaa. Käytettävissä, jos OREL-01-relelähtölaajennusmoduuli on asennettuna. • Katso 1401 RELELÄHTÖ 1.
1413	RO 4 VETOVIIVE Määrittää releen 4 päälle kytkeytymisen viiveen. • Katso RO 1 VETOVIIVE.
1414	RO 4 PÄÄSTÖVIIVE Määrittää releen 4 päältä pois kytkeytymisen viiveen. • Katso RO 1 PÄÄSTÖVIIVE.
1415	RO 5 VETOVIIVE Määrittää releen 5 päälle kytkeytymisen viiveen. • Katso RO 1 VETOVIIVE.
1416	RO 5 PÄÄSTÖVIIVE Määrittää releen 5 päältä pois kytkeytymisen viiveen. • Katso RO 1 PÄÄSTÖVIIVE.
1417	RO 6 VETOVIIVE Määrittää releen 6 päälle kytkeytymisen viiveen. • Katso RO 1 VETOVIIVE.
1418	RO 6 PÄÄSTÖVIIVE Määrittää releen 6 päältä pois kytkeytymisen viiveen. • Katso RO 1 PÄÄSTÖVIIVE.

Ryhmä 15: ANALOGIALÄHDÖT

Tässä ryhmässä määritetään taajuusmuuttajan analogialähdöt (virtasignaalit).
Taajuusmuuttajan analogialähdöt voivat olla

- mitä tahansa parametriryhmän *Ryhmä 01: KÄYTTÖTIEDOT* parametreja.
- rajattu lähtövirran ohjelmoitaviin minimi- ja maksimiarvoihin
- skaalattu (ja/tai käännetty) määrittämällä lähdeparametrin (tai sisällön) minimi- ja maksimiarvot. Jos sisällön maksimiarvo (parametri 1503 tai 1509) asetetaan sisällön minimiarvoa (parametri 1502 tai 1508) pienemmäksi, tuloksena on käänteinen lähtö.
- suodatettuja.

Koodi	Kuvaus	
1501	<p>AO1 SISÄLTÖ Määrittää analogialähdön AO1 sisällön. 99 = PTC SYÖTTÖ – Virtalähde anturityypille PTC. Lähtövirta = 1,6 mA. Katso kohta <i>Ryhmä 35: MOOTTORIN LÄMPÖTILA</i>. 100 = PT100 SYÖTTÖ – Virtalähde anturityypille Pt100. Lähtövirta = 9.1 mA. Katso kohta <i>Ryhmä 35: MOOTTORIN LÄMPÖTILA</i>. 101...178 – Lähtö vastaa Käyttötiedot-ryhmän (<i>Ryhmä 01: KÄYTTÖTIEDOT</i>) parametria. • Parametri määritetty arvolla (arvo 102 = parametri 0102)</p>	
1502	<p>AO1 SISÄLTÖ MIN Asettaa sisällön minimiarvon. • Sisältö on parametrilla 1501 valittu parametri. • Minimiarvo viittaa sisällön minimiarvoon, joka muunnetaan analogialähdöksi. • Nämä parametrit (sisällön ja virran minimi- ja maksimiasetukset) säätävät lähdön skaala- ja alkuarvo-asetukset. Katso kuva.</p>	
1503	<p>AO1 SISÄLTÖ MAX Asettaa sisällön maksimiarvon. • Sisältö on parametrilla 1501 valittu parametri. • Maksimiarvo viittaa sisällön maksimiarvoon, joka muunnetaan analogialähdöksi.</p>	
1504	<p>MINIMI AO1 Asettaa lähtövirran minimiarvon.</p>	
1505	<p>MAKSIMI AO1 Asettaa lähtövirran maksimiarvon.</p>	
1506	<p>AO1 SUODATUS Määrittää suodatusaikavakion analogialähdölle AO1. • Suodatettu signaali saavuttaa 63 % muutoksesta määritetyssä ajassa. • Katso kuva parametrissa 1303.</p>	
1507	<p>AO2 SISÄLTÖ Määrittää analogialähdön AO2 sisällön. Katso AO1 SISÄLTÖ edellä.</p>	
1508	<p>AO2 SISÄLTÖ MIN Asettaa sisällön minimiarvon. Katso AO1 SISÄLTÖ MIN edellä.</p>	
1509	<p>AO2 SISÄLTÖ MAX Asettaa sisällön maksimiarvon. Katso AO1 SISÄLTÖ MAX edellä.</p>	
1510	<p>MINIMI AO2 Asettaa lähtövirran minimiarvon. Katso MINIMI AO1 edellä.</p>	

Koodi	Kuvaus
1511	MAKSIMI AO2 Asettaa lähtövirran maksimiaron. Katso MAKSIMI AO1 edellä.
1512	SUOD AIKA AO2 Määrittää suodatusaikavakion analogialähdölle AO2. Katso AO1 SUODATUS edellä.

Ryhmä 16: SYSTEEMIOHJAUS

Tässä ryhmässä määritetään systeemiohjauksen lukitukset, viankuittaus ja käyttöönnotot.

Koodi	Kuvaus
1601	<p>KÄYNNINESTO</p> <p>Valitsee käynninestosignaalin lähteen.</p> <p>0 = EI KÄYTÖSSÄ – Taajuusmuuttaja on käyttövalmis ilman käynninestosignaalia.</p> <p>1 = DI1 – Asettaa digitaalitulon DI1 käynninestosignaaliksi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Digitaalitulon on oltava aktivoitu, jotta moottori voidaan käynnistää. • Jos jännitteen lasku poistaa digitaalitulon aktivoinnin, moottori pysähtyy vapaasti pyörien eikä käynnisty ennen käynninestosignaalin palaamista. <p>2...6 = DI2...DI6 – Asettaa digitaalitulon DI2...DI6 käynninestosignaaliksi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Katso DI1 edellä. <p>7 = KOMM – Asettaa kenttäväylän komentosanan käynninestosignaalin lähteeksi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Komentosanan 1 (parametri 0301) bitti 6 aktivoi käynninestosignaalin. • Yksityiskohtaiset ohjeet löytyvät kenttäväylän käyttöoppaasta. <p>-1 = DI1(INV) – Asettaa käänteisen digitaalitulon DI1 käynninestosignaaliksi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Digitaalitulo ei saa olla aktivoitu käynninestoa käytettäessä. • Jos digitaalitulo aktivoidaan, moottori pysähtyy vapaasti pyörien eikä käynnisty ennen käynninestosignaalin palaamista. <p>-2...-6 = DI2(INV)...DI6(INV) – Asettaa käänteisen digitaalitulon DI2...DI6 käynninestosignaaliksi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Katso DI1(INV) edellä.
1602	<p>PARAMETRILUKKO</p> <p>Määrittää, voidaananko ohjauspaneelin kautta muuttaa parametrialvoja.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tämä lukko ei rajoita makroilla tehtyjä parametrimuutoksia. • Tämä lukko ei rajoita kenttäväylätulojen kautta tehtyjä parametrimuutoksia. • Tätä parametrialvoa voidaan muuttaa vain syöttämällä oikea salasana. Katso parametri 1603 SALASANA. <p>0 = LUKITTU – Parametrialvoja ei voida muuttaa ohjauspaneelistä.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lukko voidaan avata syöttämällä voimassa oleva koodi parametriin 1603. <p>1 = AVOIN – Parametrialvoja voidaan muuttaa ohjauspaneelistä.</p> <p>2 = EI TALLET. – Parametrialvoja voidaan muuttaa ohjauspaneelistä, mutta niitä ei tallenneta haihtumattomaan muistiin.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Muutetut parametrialvot tallennetaan muistiin parametrin 1607 PARAM TALLENNUS arvolla 1 (TALLETA...).
1603	<p>SALASANA</p> <p>Parametrilukkoa voidaan muuttaa kirjoittamalla oikea salasana.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Katso parametri 1602 edellä. • Koodin 358 avulla parametrin 1602 arvoa voidaan muuttaa yhden kerran. • Syötetty koodi palautuu automaattisesti takaisin nolaksi.
1604	<p>VIANKUITTAUS</p> <p>Valitsee viankuittaussignaalin lähteen. Signaali kuittaa taajuusmuuttajan vikalaukaisun jälkeen, jos vian syytä ei enää esiinny.</p> <p>0 = PANEELI – Asettaa ohjauspaneelin viankuittauksen ainoaksi lähteeksi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Viankuittaus voidaan aina tehdä ohjauspaneelistä. <p>1 = DI1 – Asettaa digitaalitulon DI1 viankuittauksen lähteeksi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Digitaalitulon aktivointi kuittaa taajuusmuuttajan. <p>2...6 = DI2...DI6 – Asettaa digitaalitulon DI2...DI6 viankuittauksen lähteeksi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Katso DI1 edellä. <p>7 = KÄY/SEIS – Asettaa Seis-komennon viankuittauksen lähteeksi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tätä vaihtoehtoa ei saa käyttää, kun käynnistys-, pysäytys- ja suuntakomennot annetaan kenttäväylätiedonsiirron kautta. <p>8 = KOMM – Asettaa kenttäväylän viankuittauksen lähteeksi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Komentosana annetaan kenttäväylätiedonsiirron kautta. • Komentosanan 1 (parametri 0301) bitti 4 kuittaa taajuusmuuttajan. <p>-1 = DI1(INV) – Asettaa käänteisen digitaalitulon DI1 viankuittauksen lähteeksi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Digitaalitulon aktivoinnin poistaminen kuittaa taajuusmuuttajan. <p>-2...-6 = DI2(INV)...DI6(INV) – Asettaa käänteisen digitaalitulon DI2...DI6 viankuittauksen lähteeksi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Katso DI1(INV) edellä.

Koodi	Kuvaus
1605	<p>KÄYTT. PAR VAIHTO</p> <p>Määrittää käyttäjän parametrisarjan vaihtamisasetukset.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Katso parametri 9902 SOVELLUSMAKRO. • Taajuusmuuttajan on oltava pysähtynyt, jotta käyttäjän parametrisetuksia voidaan muuttaa. • Muutoksen aikana taajuusmuuttaja ei käynnisty. <p>Huomaa: Käyttäjän parametrisetukset on aina tallennettava, kun niitä on muutettu tai kun moottorin tunnistusajo on tehty uudelleen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aina, kun jännite on kytketty pois päältä ja takaisin päälle tai parametria 9902 SOVELLUSMAKRO on muutettu, taajuusmuuttaja lataa käyttäjän viimeksi tallentamat asetukset. Kaikki tallentamattomat muutokset häviävät. <p>Huomaa: Parametrin (1605) arvo ei sisälly käyttäjän parametrisetuksiin, eikä arvo muutu, jos käyttäjän parametrisetuksia muutetaan.</p> <p>Huomaa: Relelähdön avulla voidaan valvoa parametrisarjan 2 valintaa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Katso parametri 1401. <p>0 = EI KÄYTTÖSSÄ – Käyttäjän parametrisetuksia voidaan muuttaa vain ohjauspaneelista (parametrilla 9902).</p> <p>1 = DI1 – Digitaalitulolla DI1 vaihdetaan parametrisetukset.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Taajuusmuuttaja lataa käyttäjän parametrisarjan 1 digitaalitulon laskevaan reunaan. • Taajuusmuuttaja lataa käyttäjän parametrisarjan 2 digitaalitulon nousevaan reunaan. • Käyttäjän parametrisetukset muuttuvat vain silloin, kun taajuusmuuttaja on pysähtynyt. <p>2...6 = DI2...DI6 – Digitaalitulolla DI2...DI6 vaihdetaan parametrisetukset.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Katso DI1 edellä. <p>-1 = DI1(INV) – Digitaalitulolla DI1 vaihdetaan parametrisetukset käänteisesti.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Taajuusmuuttaja lataa käyttäjän parametrisarjan 1 digitaalitulon nousevaan reunaan. • Taajuusmuuttaja lataa käyttäjän parametrisarjan 2 digitaalitulon laskevaan reunaan. • Käyttäjän parametrisetukset muuttuvat vain silloin, kun taajuusmuuttaja on pysähtynyt. <p>-2...-6 = DI2(INV)...DI6(INV) – Digitaalitulolla DI2...DI6 vaihdetaan parametrisetukset käänteisesti.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Katso DI1(INV) edellä.
1606	<p>PAIKALLISLUKKO</p> <p>Säätölee paikallisohjauksen (LOC) käyttöä. Paikallisohjauksessa taajuusmuuttajaa voidaan ohjata ohjauspaneelista.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kun PAIKALLISLUKKO on aktiivinen, ohjauspaneelista ei voida valita paikallisohjausta. <p>0 = AVOIN – Lukon käyttö on estetty. Ohjauspaneelista voidaan valita paikallisohjaus ja ohjata taajuusmuuttajaa.</p> <p>1 = DI1 – Paikallislukko valitaan digitaalitulon DI1 kautta.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kun digitaalitulo aktivoidaan, paikallisohjausta ei voida valita. • Kun digitaalitulon aktivointi poistetaan, paikallisohjaus voidaan valita. <p>2...6 = DI2...DI6 – Paikallislukko valitaan digitaalitulon DI2...DI6 kautta.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Katso DI1 edellä. <p>7 = LUKITTU – Lukitus päällä. Ohjauspaneelista ei voida valita paikallisohjausta eikä ohjata taajuusmuuttajaa.</p> <p>8 = KOMM – Paikallislukko valitaan komentosanan 1 bitin 14 kautta.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Komentosana annetaan kenttäväylätiedonsiirron kautta. • Komentosana on 0301. <p>-1 = DI1(INV) – Asettaa käänteisen digitaalitulon DI1 paikallislukituksen asettamista varten.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kun digitaalitulon aktivointi poistetaan, paikallisohjausta ei voida valita. • Kun digitaalitulo aktivoidaan, paikallisohjaus voidaan valita. <p>-2...-6 = DI2(INV)...DI6(INV) – Paikallislukko valitaan käänteisen digitaalitulon DI2...DI6 kautta.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Katso DI1(INV) edellä.
1607	<p>PARAM TALLENNUS</p> <p>Tallentaa kaikki muutetut parametrit haihtumattomaan muistiin.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kenttäväylän kautta muutettuja parametreja ei automaattisesti tallenneta haihtumattomaan muistiin. Tallentaminen tehdään tällä parametrilla. • Jos 1602 PARAMETRILUKKO = 2 (EI TALLET.), ohjauspaneelin kautta muutettuja parametreja ei tallenneta. Tallentaminen tehdään tällä parametrilla. • Jos 1602 PARAMETRILUKKO = 1 (AVOIN), ohjauspaneelin kautta muutetut parametrit tallennetaan välittömästi haihtumattomaan muistiin. <p>0 = VALMIS – Arvo muuttuu automaattisesti, kun kaikki parametrit on tallennettu.</p> <p>1 = TALLETA... – Muutetut parametrit tallennetaan haihtumattomaan muistiin.</p>

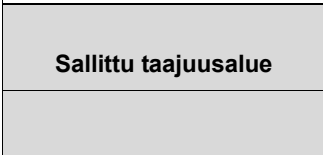
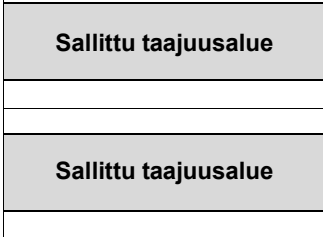
Koodi	Kuvaus
1608	<p>KÄYNN. ESTO 1</p> <p>Valitsee käynnistyksen esto 1 -signaalin lähteen.</p> <p>Huomaa: Käynnistyksen esto ja käynninesto ovat eri toimintoja.</p> <p>0 = EI KÄYTÖSSÄ – Mahdollistaa taajuusmuuttajan käynnistyksen ilman ulkoista käynnistyksen esto -signaalia.</p> <p>1 = DI1 – Asettaa digitaalitulon DI1 käynnistyksen esto 1 -signaaliksi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tämä digitaalitulo on aktivoitava käynnistyksen esto 1 -signaalia varten. • Jos jännitteen lasku poistaa digitaalitulon aktivoinnin, moottori pysähtyy vapaasti pyörien ja ohjauspaneelin näytössä näkyy hälytys 2021. Taajuusmuuttaja ei käynnisty, ennen kuin käynnistyksen esto 1 -signaali palaa. <p>2...6 = DI2...DI6 – Asettaa digitaalitulon DI2...DI6 käynnistyksen esto 1 -signaaliksi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Katso DI1 edellä. <p>7 = KOMM – Asettaa kenttäväylän komentosanan käynnistyksen esto 1 -signaalin lähteeksi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Komentosanan 2 (parametri 0302) bitti 2 aktivoi käynnistyksen esto 1 -signaalin. • Yksityiskohtaiset ohjeet löytyvät kenttäväylän käyttöoppaasta. <p>-1 = DI1(INV) – Asettaa käänteisen digitaalitulon DI1 käynnistyksen esto 1 -signaaliksi.</p> <p>-2...-6 = DI2 (INV)...DI6(INV) – Asettaa käänteisen digitaalitulon DI2...DI6 käynnistyksen esto 1 -signaaliksi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Katso DI1(INV) edellä.

Koodi	Kuvaus
1609	<p>KÄYNN. ESTO 2 Valitsee käynnistyksen esto 2 -signaalin lähteen.</p> <p>Huomaa:Käynnistyksen esto ja käynninesto ovat eri toimintoja. 0 = EI KÄYTÖSSÄ – Mahdollistaa taajuusmuuttajan käynnistyksen ilman ulkoista käynnistyksen esto -signaalia. 1 = DI1 – Asettaa digitaalitulon DI1 käynnistyksen esto 2 -signaaliksi. • Tämä digitaalitulo on aktivoitava käynnistyksen esto 2 -signaalia varten. • Jos jännitteen lasku poistaa digitaalitulon aktivoinnin, moottori pysähtyy vapaasti pyörien ja ohjauspaneelin näytössä näkyy hälytys 2022. Taajuusmuuttaja ei käynnisty, ennen kuin käynnistyksen esto 2 -signaali palaa. 2...6 = DI2...DI6 – Asettaa digitaalitulon DI2...DI6 käynnistyksen esto 2 -signaaliksi. • Katso DI1 edellä. 7 = KOMM – Asettaa kenttäväylän komentosanan käynnistyksen esto 2 -signaalin lähteeksi. Kommentosanan 3 (parametri 0302) bitti 2 aktivoi käynnistyksen esto 2 -signaalin. • Yksityiskohtaiset ohjeet löytyvät kenttäväylän käyttöoppaasta. -1 = DI1(INV) – Asettaa käänteisen digitaalitulon DI1 käynnistyksen esto 2 -signaaliksi. -2...-6 = DI2(INV)...DI6(INV) – Asettaa käänteisen digitaalitulon DI2...DI6 käynnistyksen esto 2 -signaaliksi. • Katso DI1(INV) edellä.</p>
1610	<p>NÄYTÄ HÄLYT. Ohjaa seuraavien hälytysten näkymistä: • 2001, Ylivirta • 2002, Ylijännite • 2003, Alijännite • 2009, Yksikön lämpötila.</p> <p>Lisätietoja on kohdassa Hälytysluettelo, sivulla 259. 0 = EI – Edellä mainitut hälytykset eivät näy. 1 = KYLLÄ – Edellä mainitut hälytykset näkyvät.</p>
1611	<p>PAR NÄYTTÖ Valitsee parametrinäytön eli parametrit, jotka näkyvät näytöllä.</p> <p>Huomaa: Tämä parametri näkyy vain, kun se on otettu käyttöön FlashDrop-lisävarusteella. FlashDropin avulla parametreja voidaan kopioida nopeasti jännitteettömiin taajuusmuuttajiin. Sen avulla parametriluettelo voidaan muokata helposti esim. piilottamalla valitut parametrit. Lisätietoja on <i>MFDT-01 FlashDrop User's Manual</i> -oppaassa (3AFE68591074 [englanninkielinen]).</p> <p>FlashDrop-parametriarvot otetaan käyttöön asettamalla parametrin 9902 arvoksi 31 (KUOR FD ASET). 0 = OLETUSARVO – Täydelliset laajat ja suppeat parametriluettelot näkyvissä. 1 = FLASHDROP – FlashDrop-parametriluettelo näkyvissä. Ei sisällä suppeaa parametriluettelo. FlashDropilla piilotetut parametrit eivät näy.</p>

Ryhmä 20: RAJAT

Tässä ryhmässä määritetään minimi- ja maksimirajat moottorin käytölle – nopeus, taajuus, virta, momentti jne.

Koodi	Kuvaus	
2001	<p>MINIMINOPEUS</p> <p>Määrittää sallitun miniminopeuden (rpm).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Positiivinen (tai nolla) miniminopeusarvo asettaa kaksi nopeusalueetta, yhden positiivisen ja yhden negatiivisen. • Negatiivinen miniminopeusarvo asettaa yhden nopeusalueen. • Katso kuva. 	<p>Nopeus</p> <p>2001 arvo on < 0</p> <p>P 2002</p> <p>0</p> <p>Sallittu nopeusalue</p> <p>Aika</p> <p>P 2001</p>
2002	<p>MAKSIMINOPEUS</p> <p>Määrittää sallitun maksiminopeuden (rpm).</p>	<p>Nopeus</p> <p>2001 arvo on ≥ 0</p> <p>P 2002</p> <p>0</p> <p>Sallittu nopeusalue</p> <p>Aika</p> <p>P 2001</p> <p>-(P 2001)</p> <p>Sallittu nopeusalue</p> <p>-(P 2002)</p>
2003	<p>MAKSIMI VIRTA</p> <p>Määrittää lähdön maksimivirran (A), jonka taajuusmuuttaja voi syöttää moottoriin.</p>	
2005	<p>YLIJÄNNITESÄÄTÖ</p> <p>Asettaa DC-ylijännitesäädön päälle ja pois päältä.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suuren hitausmassan nopea jarruttaminen nostaa välipiirin jännitteen raja-arvon yli. Ylijännitesäätö pienentää jarrutusmomenttia automaattisesti suurentamalla lähtötaajuutta, jotta välipiirin jännite ei ylittäisi laukaisurajaa. <p>0 = POIS – Säätö pois päältä. 1 = PÄÄLLÄ – Säätö päällä.</p> <p>Huomaa: Jos taajuusmuuttajaan on kytketty jarrukatkoja tai jarruvastus, tämän parametrin arvoksi on asetettava 0 (POIS), jotta katkoja toimii oikein.</p>	
2006	<p>ALIJÄNNITESÄÄTÖ</p> <p>Asettaa DC-alijännitesäädön päälle ja pois päältä. Kun DC-alijännitesäätö on päällä:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jos välipiirin jännite pienenee syöttötehon puuttumisen vuoksi, alijännitesäätö pienentää moottorin nopeutta, jotta jännite pysyisi alarajan yläpuolella. • Kun moottorin nopeus pienenee, kuorman pyörimisliikkeen hitausmomentissa oleva energia generoituu takaisin taajuusmuuttajaan. Välipiiri pysyy näin jännitteisenä ja alijännitelaukaisulta vältytään. • DC-alijännitesäätö parantaa niiden järjestelmien verkkokatkosietoisuutta, joiden hitausmomentti on suuri (esim. lingot ja puhaltimet). <p>0 = POIS – Säätö pois päältä. 1 = PÄÄLLÄ AIKA – Säätö päällä, käytön aikaraja on 500 ms. 2 = PÄÄLLÄ – Säätö päällä ilman käytölle annettua maksimiaikarajaa.</p>	

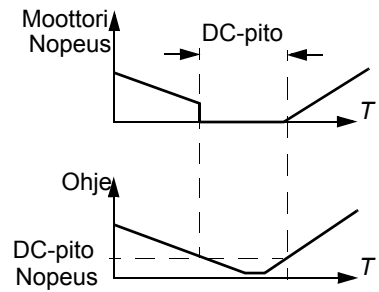
Koodi	Kuvaus	
2007	<p>MINIMITAAJUUS</p> <p>Määrittää taajuusmuuttajan lähdön minimitaajuuden.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Positiivinen tai nolla minimitaajuusarvo asettaa kaksi nopeusaluetta, yhden positiivisen ja yhden negatiivisen. • Negatiivinen minimitaajuusarvo asettaa yhden nopeusalueen. <p>Katso kuva.</p> <p>Huomaa: Pidä MINIMITAAJUUS ≤ MAKSIMITAAJUUS.</p>	<p>Taajuus</p> <p>2007 arvo on < 0</p> <p>P 2008</p> 
2008	<p>MAKSIMITAAJUUS</p> <p>Määrittää taajuusmuuttajan lähdön maksimitaajuuden.</p>	<p>Taajuus</p> <p>2007 arvo on ≥ 0</p> <p>P 2008</p> 
2013	<p>MIN MOMENTIN VAL</p> <p>Määrittää minimimomentin (2015 MIN MOMENTTI 1 ja 2016 MIN MOMENTTI 2) valinnan.</p> <p>0 = MIN MOMENT.1 – Valitsee minimimomentiksi 2015 MIN MOMENTTI 1.</p> <p>1 = DI1 – Minimimomentti valitaan digitaalitulon DI1 kautta.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kun digitaalitulo aktivoidaan, valitaan MIN MOMENTTI 2. • Kun digitaalitulon aktivointi poistetaan, valitaan MIN MOMENTTI 1. <p>2...6 = DI2...DI6 – Minimimomentti valitaan digitaalitulon DI2...DI6 kautta.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Katso DI1 edellä. <p>7 = KOMM – Minimimomentti valitaan komentosanan 1 bitin 15 kautta.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Komentosana annetaan kenttäväylätiedonsiirron kautta. • Komentosana on parametri 0301. <p>-1 = DI1(INV) – Minimimomentti valitaan käänteisen digitaalitulon DI1 kautta.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kun digitaalitulo aktivoidaan, valitaan MIN MOMENTTI 1. • Kun digitaalitulon aktivointi poistetaan, valitaan MIN MOMENTTI 2. <p>-2...-6 = DI2(INV)...DI6(INV) – Minimimomentti valitaan käänteisen digitaalitulon DI2...DI6 kautta.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Katso DI1(INV) edellä. 	
2014	<p>MAX MOMENTIN VAL</p> <p>Määrittää maksimimomentin (2017 MAX MOMENTTI 1 ja 2018 MAX MOMENTTI 2) valinnan.</p> <p>0 = MAX MOMENT.1 – Valitsee maksimimomentiksi 2017 MAX MOMENTTI 1.</p> <p>1 = DI1 – Maksimimomentti valitaan digitaalitulon DI1 kautta.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kun digitaalitulo aktivoidaan, valitaan MAX MOMENTTI 2. • Kun digitaalitulon aktivointi poistetaan, valitaan MAX MOMENTTI 1. <p>2...6 = DI2...DI6 – Maksimimomentti valitaan digitaalitulon DI2...DI6 kautta.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Katso DI1 edellä. <p>7 = KOMM – Maksimimomentti valitaan komentosanan 1 bitin 15 kautta.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Komentosana annetaan kenttäväylätiedonsiirron kautta. • Komentosana on parametri 0301. <p>-1 = DI1(INV) – Maksimimomentti valitaan käänteisen digitaalitulon di1 kautta.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kun digitaalitulo aktivoidaan, valitaan MAX MOMENTTI 1. • Kun digitaalitulon aktivointi poistetaan, valitaan MAX MOMENTTI 2. <p>-2...-6 = DI2(INV)...DI6(INV) – Maksimimomentti valitaan käänteisen digitaalitulon DI2...DI6 kautta.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Katso DI1(INV) edellä. 	
2015	<p>MIN MOMENTTI 1</p> <p>Asettaa momentin ensimmäisen minimirajan (%). Arvo annetaan prosentteina moottorin nimellismomentista.</p>	
2016	<p>MIN MOMENTTI 2</p> <p>Asettaa momentin toisen minimirajan (%). Arvo annetaan prosentteina moottorin nimellismomentista.</p>	
2017	<p>MAX MOMENTTI 1</p> <p>Asettaa momentin ensimmäisen maksimirajan (%). Arvo annetaan prosentteina moottorin nimellismomentista.</p>	
2018	<p>MAX MOMENTTI 2</p> <p>Asettaa momentin toisen maksimirajan (%). Arvo annetaan prosentteina moottorin nimellismomentista.</p>	

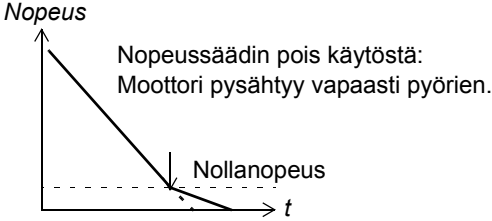
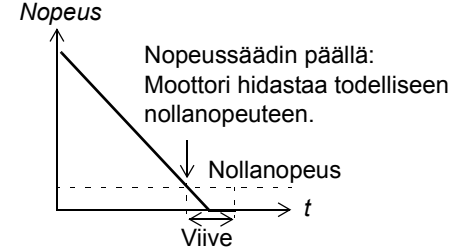
Ryhmä 21: KÄYNNISTYS/PYSÄYTYS

Tässä ryhmässä määritetään moottorin käynnistys- ja pysäytystavat. ACS550 tukee useita eri tapoja.

Koodi	Kuvaus
2101	<p>KÄYNNISTYSTAPA</p> <p>Valitsee moottorin käynnistystavan. Voimassa olevien vaihtoehtojen määrä riippuu parametrin 9904 MOOTT.OHJAUSTAPA arvosta.</p> <p>1 = AUTO – Valitsee automaattisen käynnistykseen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vektorisäädöt: Optimaalinen käynnistystapa useimmissa tapauksissa. Taajuusmuuttaja käynnistää pyörivän moottorin valitsemalla oikean lähtötaajuuden automaattisesti. • SKALAAR:TAAJ: Välitön käynnistys nolldataajuudella. Sama kuin valinta 8 = RAMPPI. <p>2 = DC MAGN – Valitsee DC-magnetointikäynnistykseen.</p> <p>Huomaa: DC-magnetointikäynnistys ei voi käynnistää pyörivää moottoria.</p> <p>Huomaa: Taajuusmuuttaja käynnistyy, kun asetettu esimagnetointiaika (parametri 2103 DC MAGN.AIKA) on kulunut, silloinkin, kun moottorin magnetointi ei ole valmis.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vektorisäädöt: Magnetoi moottorin parametrissa 2103 DC MAGN.AIKA määritetyssä ajassa tasavirtaa käyttäen. Normaali ohjaus vapautetaan heti magnetointiajan jälkeen. Tämä vaihtoehto varmistaa korkeimman mahdollisen irrotusmomentin. • SKALAAR:TAAJ: Magnetoi moottorin parametrissa 2103 DC MAGN.AIKA määritetyssä ajassa tasavirtaa käyttäen. Normaali ohjaus vapautetaan heti magnetointiajan jälkeen. <p>3 = SKAL.VAUHTIK – Valitsee vauhtikäynnistykseen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vektorisäädöt: Ei käytettävissä. • SKALAAR:TAAJ: Taajuusmuuttaja käynnistää pyörivän moottorin valitsemalla oikean lähtötaajuuden automaattisesti. Tämä on hyödyllinen vaihtoehto silloin, kun moottori jo pyörii ja käyttö käynnistyy tasaisesti nykyisellä taajuudella. • Ei voida käyttää monimoottorijärjestelmissä <p>4 = MOM.MAKS. – Valitsee automaattisen momentin maksimoinnin (vain skalaar:taaj).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saattaa olla tarpeellinen taajuusmuuttajissa, joissa on korkea käynnistysmomentti. • Momentin maksimointia käytetään vain käynnistyksessä. Maksimointi pysäytetään, kun lähtötaajuus ylittää 20 Hz tai kun lähtötaajuus on yhtä suuri kuin ohje. • Aluksi moottori magnetoidaan parametrissa 2103 DC MAGN.AIKA määritetyssä ajassa tasavirtaa käyttäen. • Katso parametri 2110 MOM.MAX.VIRTA. <p>5 = VAUHTI + MOM. – Valitsee sekä vauhtikäynnistykseen että momentin maksimoinnin (vain SKALAAR:TAAJ).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vauhtikäynnistys tehdään ensin, minkä jälkeen moottori magnetoidaan. Jos nopeus on nolla, suoritetaan momentin maksimointi. <p>8 = RAMPPI – Välitön käynnistys nolldataajuudella.</p>
2102	<p>PYSÄYTYSTAPA</p> <p>Valitsee moottorin pysäytystavan.</p> <p>1 = VAPAASTI – Valitsee moottorin pysäytystavaksi virrankatkaisun. Moottori pysähtyy vapaasti pyörien.</p> <p>2 = HIDASTAEN – Moottori pysähtyy hidastusajan mukaisesti.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hidastusaika määritetään parametrilla 2203 HIDASTUSAIKA 1 tai 2206 HIDASTUSAIKA 2 (kumpi aktiivinen).
2103	<p>DC MAGN.AIKA</p> <p>Määrittää DC-magnetointikäynnistykseen esimagnetointiajan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Valitse käynnistystapa parametrilla 2101. • Käynnistyskomennon jälkeen taajuusmuuttaja esimagnetoi moottorin tällä parametrilla määritetyssä ajassa ja käynnistää moottorin. • Esimagnetointiajan on oltava tarpeeksi pitkä, jotta moottorin magnetointi toteutuu täysin. Liian pitkä aika kuumentaa moottoria kohtuuttomasti.

Koodi	Kuvaus
2104	<p>DC-PITO</p> <p>Valitsee, käytetäänkö jarrutuksessa tai DC-pidossa tasavirtaa (DC). 0 = EI KÄYTÖSSÄ – DC-jarrutus ei ole käytössä. 1 = DC PITO – DC-pito on käytössä. Katso kaavio.</p> <ul style="list-style-type: none"> Edellyttää, että parametri 9904 MOOTT.OHJAUSTAPA = 1 (VEKTORI:NOP.) Lopettaa sinimuotoisen virran tuottamisen ja syöttää tasavirtaa moottoriin, jos sekä ohje että moottorin nopeus laskevat parametrissa 2105 asetetun arvon alapuolelle. Kun ohje nousee parametrissa 2105 asetetun arvon yläpuolelle, taajuusmuuttajan toiminta palaa normaaliksi. <p>2 = DC JARRUTUS – DC-jarrutusta käytetään, kun modulointi on pysähtynyt.</p> <ul style="list-style-type: none"> Jos parametrin 2102 PYSÄYTYSTAPA arvo on 1 (VAPAASTI), jarrutusta käytetään, kun pysäytyskomento on annettu. Jos parametrin 2102 PYSÄYTYSTAPA arvo on 2 (HIDASTAEN), jarrutusta käytetään rampin jälkeen.
2105	<p>DC-PITO NOPEUS</p> <p>Määrittää DC-pidon nopeuden. Edellyttää, että parametri 2104 DC-PITO = 1 (DC PITO).</p>
2106	<p>DC-PITO VIRTA</p> <p>Määrittää DC-pidon virtaohjeen prosentteina parametrissa 9906 MOOTT.NIM.VIRTA.</p>
2107	<p>DC JARRUTUSAIKA</p> <p>Määrittää DC-jarrutusajan, kun modulointi on pysähtynyt, jos parametrin 2104 arvo on 2 (DC JARRUTUS).</p>
2108	<p>VAH.KÄYNN.ESTO</p> <p>Ottaa vahinkokäynnistyksen eston käyttöön tai poistaa sen käytöstä. Jos taajuusmuuttaja ei ole aktiivisesti käynnistettynä, vahinkokäynnistyksen esto ei huomioi käynnistyskomentoa seuraavissa tilanteissa, vaan tarvitaan uusi käynnistyskomento:</p> <ul style="list-style-type: none"> Vika nollataan. Ulkoinen käynninesto (parametri 1601) aktivoituu, kun käynnistyskomento on aktiivinen. Ohjaustapa vaihtuu paikallisesta ohjauksesta kauko-ohjaukseksi. Ohjaus vaihtuu ULK1:stä ULK2:een. Ohjaus vaihtuu ULK2:sta ULK1:een. <p>0 = POIS – Vahinkokäynnistyksen esto ei ole käytössä. 1 = PÄÄLLÄ – Vahinkokäynnistyksen esto on käytössä.</p>
2109	<p>HÄTÄSEIS VAL</p> <p>Määrittää hätäpysäytyskomennon toiminnan. Kun komento on aktivoitu:</p> <ul style="list-style-type: none"> Hätäpysäytys hidastaa moottoria hätäpysäytysramppia käyttäen (parametri 2208 HÄTÄSEIS HID.AIK). Edellyttää, että ulkoinen pysäytyskomento annetaan ja hätäpysäytyskomento poistetaan, ennen kuin taajuusmuuttaja voidaan käynnistää uudelleen. <p>0 = EI KÄYTÖSSÄ – Hätäpysäytystoiminto digitaalitulon kautta ei ole käytössä. 1 = DI1 – Hätäpysäytyskomento valitaan digitaalitulon DI1 kautta.</p> <ul style="list-style-type: none"> Hätäpysäytyskomento annetaan, kun digitaalitulo aktivoidaan. Kun digitaalitulon aktivointi poistetaan, hätäpysäytyskomento poistetaan. <p>2...6 = DI2...DI6 – Hätäpysäytyskomento valitaan digitaalitulon DI2...DI6 kautta.</p> <ul style="list-style-type: none"> Katso DI1 edellä. <p>-1 = DI1(INV) – Hätäpysäytyskomento valitaan käänteisen digitaalitulon DI1 kautta.</p> <ul style="list-style-type: none"> Hätäpysäytyskomento annetaan, kun digitaalitulo aktivointi poistetaan. Kun digitaalitulo aktivoidaan, hätäpysäytyskomento poistetaan. <p>-2...-6 = DI2(INV)...DI6(INV) – Hätäpysäytyskomento valitaan käänteisen digitaalitulon DI2...DI6 kautta.</p> <ul style="list-style-type: none"> Katso DI1(INV) edellä.
2110	<p>MOM.MAX.VIRTA</p> <p>Asettaa syötettävän maksimivirran momentin maksimoinnin aikana.</p> <ul style="list-style-type: none"> Katso parametri 2101 KÄYNNISTYSTAPA.

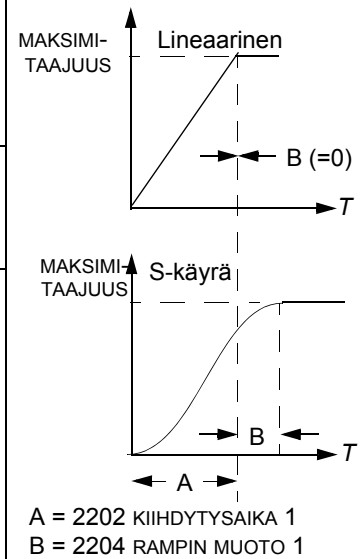


Koodi	Kuvaus
2112	<p>NOLLANOP. VIIVE</p> <p>Määrittää nollanopeuden viiveen. Jos parametrin arvo on nolla, nollanopeuden viive ei ole käytössä. Viivetoiminto on hyödyllinen sovelluksissa, joissa tasainen ja nopea uudelleenkäynnistys on erityisen tärkeää. Viiveen aikana taajuusmuuttaja tietää roottorin asennon tarkasti.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="316 348 810 604"> <p>Ei nollanopeuden viivettä</p>  </div> <div data-bbox="842 348 1295 634"> <p>Nollanopeuden viive käytössä</p>  </div> </div> <p>Nollanopeuden viivettä voidaan käyttää esim. Jog-toiminnon tai mekaanisen jarrun kanssa.</p> <p>Ei nollanopeuden viivettä</p> <p>Taajuusmuuttaja vastaanottaa pysäytyskomennon ja hidastaa hidastusajan mukaan. Kun moottorin nopeuden oloarvo alittaa sisäisen rajan (nollanopeus), nopeussäädin kytkeytyy pois päältä. Taajuusmuuttajan modulointi pysähtyy, ja moottori pysähtyy vapaasti pyörien.</p> <p>Nollanopeuden viive käytössä</p> <p>Taajuusmuuttaja vastaanottaa pysäytyskomennon ja hidastaa hidastusajan mukaan. Kun moottorin nopeuden oloarvo alittaa sisäisen rajan (nollanopeus), nollanopeuden viivetoiminto kytkeytyy päälle. Viiveen aikana toiminto pitää nopeussäätimen käynnissä: taajuusmuuttaja moduloi, moottori magnetoituu, ja taajuusmuuttaja on valmis nopeaan uudelleenkäynnistykseen.</p> <p>Huomaa: Parametrin 2102 PYSÄYTYSTAPA arvon on oltava 2 = HIDASTAEN, jotta nollanopeuden viivettä voidaan käyttää.</p> <p>0.0 = EI KÄYTÖSSÄ – Nollanopeuden viive ei ole käytössä.</p>
2113	<p>KÄYNNISTYS VIIVE</p> <p>Määrittää käynnistysviiveen. Kun käynnistyskynnyksen ehdot on täytetty, taajuusmuuttaja odottaa, kunnes viiveaika on kulunut, ja käynnistää moottorin. Käynnistysviivettä voidaan käyttää kaikissa käynnistystiloissa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jos KÄYNNISTYS VIIVE = nolla, viive ei ole käytössä. • Käynnistysviiveen aikana hälytys 2028 START DELAY näkyy näytössä.

Ryhmä 22: KIIHDYTYS/HIDASTUS

Tässä ryhmässä määritetään kiihdytys- ja hidastusajat. Ajat määritetään pareina, joista toinen on kiihdytys- ja toinen hidastusaika. Jos käytetään kahta aikaparia, valinta niiden välillä voidaan tehdä digitaalitulon avulla.

Koodi	Kuvaus
2201	<p>KIIHD/HID AIKA</p> <p>Valitsee kiihdytys- ja hidastusajan.</p> <ul style="list-style-type: none"> Ajat määritetään pareina, joista toinen on kiihdytys- ja toinen hidastusaika. Katso aikojen määrittämiseen käytettävät parametrit jäljempää. <p>0 = NOT SEL – Valinta ei käytössä, käytetään ensimmäistä aikaparia.</p> <p>1 = DI1 – Aikapari valitaan digitaalitulon DI1 kautta.</p> <ul style="list-style-type: none"> Kun digitaalitulo aktivoidaan, valitaan aikapari 2. Kun digitaalitulon aktivointi poistetaan, valitaan aikapari 1. <p>2...6 = DI2...DI6 – Aikapari valitaan digitaalitulon DI2...DI6 kautta.</p> <ul style="list-style-type: none"> Katso DI1 edellä. <p>7 = KOMM – Aikapari valitaan komentosan 1 bitin 10 kautta.</p> <ul style="list-style-type: none"> Komentosana annetaan kenttäväylätiedonsiirron kautta. Komentosana on parametri 0301. <p>-1 = DI1(INV) – Aikapari valitaan käänteisen digitaalitulon DI1 kautta.</p> <ul style="list-style-type: none"> Kun digitaalitulon aktivointi poistetaan, valitaan aikapari 2. Kun digitaalitulo aktivoidaan, valitaan aikapari 1. <p>-2...-6 = DI2(INV)...DI6(INV) – Aikapari valitaan käänteisen digitaalitulon DI2...DI6 kautta.</p> <ul style="list-style-type: none"> Katso DI1(INV) edellä.
2202	<p>KIIHDYTYSAIKA 1</p> <p>Asettaa kiihdytysajan nolasta maksimitaajuuteen aikaparille 1. Katso kohta A kuvassa.</p> <ul style="list-style-type: none"> Kiihdytysaika riippuu myös parametrista 2204 RAMPIN MUOTO 1. Katso 2008 MAKSIMITAAJUUS.
2203	<p>HIDASTUSAIKA 1</p> <p>Asettaa hidastusajan maksimitaajuudesta nolaaan aikaparille 1.</p> <ul style="list-style-type: none"> Hidastusaika riippuu myös parametrista 2204 RAMPIN MUOTO 1. Katso 2008 MAKSIMITAAJUUS.
2204	<p>RAMPIN MUOTO 1</p> <p>Valitsee kiihdytys- tai hidastusajan muodon aikaparille 1. Katso kohta B kuvassa.</p> <ul style="list-style-type: none"> Muoto on lineaarinen, ellei maksimitaajuuden saavuttamiseksi ole annettu lisäaikaa. Pidempi aika tuottaa tasaisemman muutoksen käyrän päissä, jolloin tuloksena on s-muotoinen käyrä. Yleisohje: Pyöristysajan ja kiihdytysajan sopiva suhde on 1/5. <p>0.0 = LINEAARINEN – Määrittää lineaarisen kiihdytys-/hidastusajan aikaparille 1.</p> <p>0.1...1000.0 = S-CURVE – Määrittää s-muotoisen käyrän kiihdytys-/hidastusajan aikaparille 1.</p>
2205	<p>KIIHDYTYSAIKA 2</p> <p>Asettaa kiihdytysajan nolasta maksimitaajuuteen aikaparille 2.</p> <ul style="list-style-type: none"> Katso 2202 KIIHDYTYSAIKA 1. Käytetään myös Jog-toiminnon kiihdytysaikana. Katso 1004 JOG-VALINTA.
2206	<p>HIDASTUSAIKA 2</p> <p>Asettaa hidastusajan maksimitaajuudesta nolaaan aikaparille 2.</p> <ul style="list-style-type: none"> Katso 2203 HIDASTUSAIKA 1. Käytetään myös Jog-toiminnon hidastusaikana. Katso 1004 JOG-VALINTA.
2207	<p>RAMPIN MUOTO 2</p> <p>Valitsee kiihdytys-/hidastusajan muodon aikaparille 2.</p> <ul style="list-style-type: none"> Katso 2204 RAMPIN MUOTO 1.

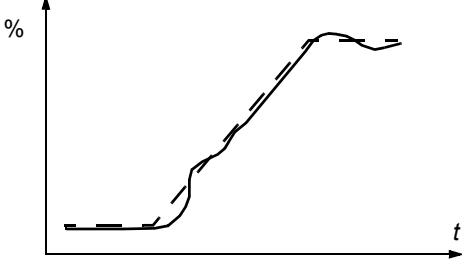
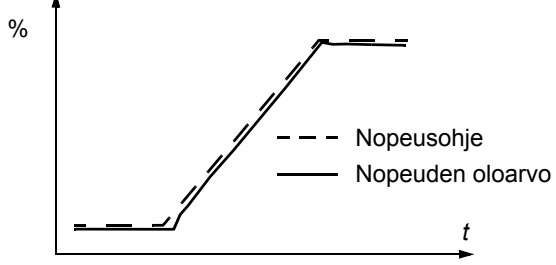


Koodi	Kuvaus
2208	<p>HÄTÄSEIS HID.AIK</p> <p>Asettaa hidastusajan maksimitaajuudesta nollaan hätäpysäytystä varten.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Katso parametri 2109 HÄTÄSEIS VAL. • Käyrän muoto on suora.
2209	<p>RAMPIN PAKOTUS 0</p> <p>Määrittää ohjauksen, jolla nopeudeksi pakotetaan 0 nykyisellä hidastusrampilla (katso parametrit 2203 HIDASTUSAIKA 1 ja 2206 HIDASTUSAIKA 2).</p> <p>0 = NOT SEL – Ei käytössä.</p> <p>1 = DI1 – Nopeus pakotetaan nollaan digitaalitulon DI1 kautta.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kun digitaalitulo aktivoidaan, nopeus pakotetaan nollaan, minkä jälkeen nopeus pysyy nollassa. • Kun digitaalitulon aktivointi poistetaan, nopeudensäätö palautuu normaaliksi. <p>2...6 = DI2...DI6 – Nopeus pakotetaan nollaan digitaalitulon DI2...DI6 kautta.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Katso DI1 edellä. <p>7 = KOMM – Nopeus pakotetaan nollaan komentosanan 1 bitin 13 kautta.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Komentosana annetaan kenttäväylätiedonsiirron kautta. • Komentosana on parametri 0301. <p>-1 = DI1(INV) – Nopeus pakotetaan nollaan käänteisen digitaalitulon DI1 kautta.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kun digitaalitulon aktivointi poistetaan, nopeus pakotetaan nollaan. • Kun digitaalitulo aktivoidaan, nopeudensäätö palautuu normaaliksi. <p>-2...-6 = DI2(INV)...DI6(INV) – Nopeus pakotetaan nollaan käänteisen digitaalitulon DI2...DI6 kautta.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Katso DI1(INV) edellä.

Ryhmä 23: NOPEUSSÄÄTÖ

Tässä ryhmässä määritetään nopeussäädössä käytettävät muuttujat.

Koodi	Kuvaus
2301	<p>VAHVISTUS</p> <p>Asettaa nopeussäätimen suhteellisen vahvistuksen.</p> <ul style="list-style-type: none"> Suuret arvot voivat aiheuttaa nopeuden heilahtelua. Kuvassa näkyy nopeussäätimen lähtö eroaskeleen jälkeen (eroarvo on vakio). <p>Huomaa: Suhteellinen vahvistus voidaan asettaa automaattisesti parametrilla 2305 AUTOM. VIRITYS.</p> <p>Vahvistus = $K_p = 1$ T_1 = Integrointi aika = 0 T_D = Derivointi aika = 0</p>
2302	<p>INTEGROINTIAIKA</p> <p>Asettaa nopeussäätimen integrointiajan.</p> <ul style="list-style-type: none"> Integrointi aika määrittää nopeuden, jolla säätimen lähtö muuttuu eroarvon ollessa vakio. Mitä lyhyempi integrointi aika, sitä nopeammin pysyvä ero korjataan. Liian lyhyt integrointi aika tekee säädöstä epävakaa. Kuvassa näkyy nopeussäätimen lähtö eroaskeleen jälkeen (eroarvo on vakio). <p>Huomaa: Integrointi aika voidaan asettaa automaattisesti parametrilla 2305 AUTOM. VIRITYS.</p> <p>Vahvistus = $K_p = 1$ T_1 = Integrointi aika > 0 T_D = Derivointi aika = 0</p>
2303	<p>DERIVOINTIAIKA</p> <p>Asettaa nopeussäätimen derivointiajan.</p> <ul style="list-style-type: none"> Derivointi tekee säädön herkemäksi eroarvon muutoksille. Mitä pitempi derivointi aika, sitä enemmän nopeussäätimen lähtö vahvistuu muutoksen aikana. Jos derivointiajaksi asetetaan nolla, nopeussäädin toimii PI-säätimenä, muussa tapauksessa PID-säätimenä. <p>Seuraavassa kuvassa näkyy nopeussäätimen lähtö eroaskeleen jälkeen, kun eroarvo on vakio.</p> <p>Vahvistus = $K_p = 1$ T_1 = Integrointi aika > 0 T_D = Derivointi aika > 0 T_s = Näyteaika = 2 ms Δe = Eroarvon muutos kahden näytteen välillä</p>

Koodi	Kuvaus
2304	<p>KIIHT. KOMPEN.</p> <p>Asettaa kiihtyvyyden kompensoinnin derivointiajan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lisäämällä ohjearvon derivaatta nopeussäätimen lähtöön kompensoidaan hitausmomenttia kiihdytyksen aikana. • 2303 DERIVOINTIAIKA kuvaa derivointiajan käytön periaatteet. • Yleisohje: Parametrin arvo asetetaan väliille 50 ja 100 % moottorin ja käytettävän laitteen mekaanisten aikavakioiden summasta. • Kuvassa näkyvät nopeusvasteet suurta hitausmassaa kiihdytettäessä. <p>* Ei kiihtyvyyden kompensointia</p>  <p>Kiihtyvyyden kompensointi</p>  <p>--- Nopeusohje — Nopeuden oloarvo</p> <p>*Huom: Kiihtyvyyden kompensointi voidaan asettaa automaattisesti parametrilla 2305 AUTOM. VIRITYS.</p>
2305	<p>AUTOM. VIRITYS</p> <p>Käynnistää automaattisesti nopeussäätimen virityksen.</p> <p>0 = POIS – Automaattinen viritysprosessi ei ole käytössä. (Ei estä automaattisen virityksen asetusten tekemistä.)</p> <p>1 = PÄÄLLÄ – Nopeussäätimen automaattinen viritys käytössä. Muuttaa automaattisesti arvoksi POIS.</p> <p>Toiminta:</p> <p>Huomaa: Moottorin kuorman on oltava kytketty.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pyöritä moottoria vakionopeudella, joka on 20–40 % nimellinopeudesta. • Aseta parametrin 2305 arvoksi PÄÄLLÄ. <p>Taajuusmuuttaja</p> <ul style="list-style-type: none"> • kiihdyttää moottoria • laskee arvot suhteelliselle vahvistukselle, integrointiajalle ja kiihtyvyyden kompensoinnille • muuttaa parametrien 2301, 2302 ja 2304 arvot • asettaa parametrin 2305 arvoksi POIS.

Ryhmä 24: MOMENTTISÄÄTÖ

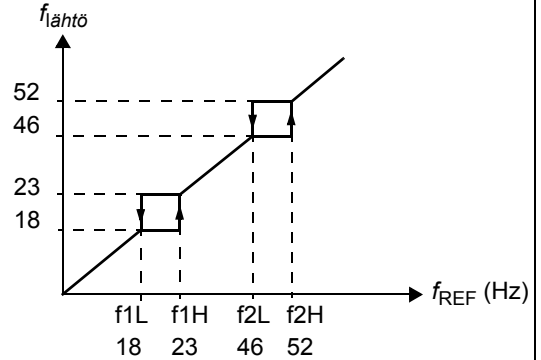
Tässä ryhmässä määritetään momentinsäädössä käytettävät muuttujat.

Koodi	Kuvaus
2401	RAMP AIKA YLÖS Määrittää momenttiohjeen kiihdytysajan – Minimiaika, joka kuluu ohjearvon suurenemiseen nollasta nimellismomenttiin.
2402	RAMP AIKA ALAS Määrittää momenttiohjeen hidastusajan – Minimiaika, joka kuluu ohjearvon pienenemiseen nimellismomentista nolnaan.

Ryhmä 25: KRIITTISET NOPEUDET

Tässä ryhmässä määritetään kolme kriittistä nopeutta tai nopeusaluetta, joita halutaan välttää esimerkiksi tietyillä nopeuksilla esiintyvien resonanssiongelmienv takia.

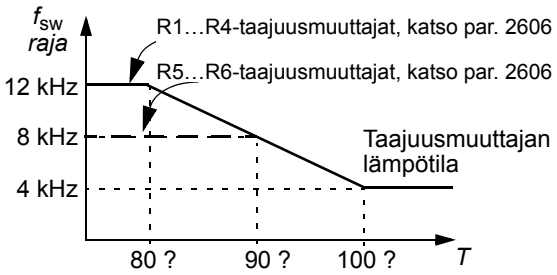
Koodi	Kuvaus
2501	<p>KRIIT NOP VAL</p> <p>Valitsee kriittiset nopeudet päälle ja pois päältä. Toiminnon avulla voidaan välttää tietyjä nopeusalueita.</p> <p>0 = POIS – Kriittiset nopeudet eivät ole käytössä. 1 = PÄÄLLÄ – Kriittiset nopeudet ovat käytössä.</p> <p>Esimerkki: Nopeudet, joilla puhallinjärjestelmässä esiintyy voimakasta värinää, voidaan välttää seuraavasti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Määritä ongelmalliset nopeusalueet. Oletettavasti ne ovat 18...23 Hz ja 46...52 Hz. • Aseta 2501 KRIIT NOP VAL = 1. • Aseta 2502 KRIIT NOP 1 MIN = 18 Hz. • Aseta 2503 KRIIT NOP 1 MAX = 23 Hz. • Aseta 2504 KRIIT NOP 2 MIN = 46 Hz. • Aseta 2505 KRIIT NOP 2 MAX = 52 Hz.
2502	<p>KRIIT NOP 1 MIN</p> <p>Asettaa kriittisen nopeusalueen 1 minimirajan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arvon on oltava pienempi tai yhtä suuri kuin 2503 KRIIT NOP 1 MAX. • Yksikkö on rpm, paitsi jos 9904 MOOTT.OHJAUSTAPA = 3 (SKALAAR:TAAJ), jolloin yksikkö on Hz.
2503	<p>KRIIT NOP 1 MAX</p> <p>Asettaa kriittisen nopeusalueen 1 maksimirajan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arvon on oltava suurempi tai yhtä suuri kuin 2502 KRIIT NOP 1 MIN. • Yksikkö on rpm, paitsi jos 9904 MOOTT.OHJAUSTAPA = 3 (SKALAAR:TAAJ), jolloin yksikkö on Hz.
2504	<p>KRIIT NOP 2 MIN</p> <p>Asettaa kriittisen nopeusalueen 2 minimirajan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Katso parametri 2502.
2505	<p>KRIIT NOP 2 MAX</p> <p>Asettaa kriittisen nopeusalueen 2 maksimirajan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Katso parametri 2503.
2506	<p>KRIIT NOP 3 MIN</p> <p>Asettaa kriittisen nopeusalueen 3 minimirajan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Katso parametri 2502.
2507	<p>KRIIT NOP 3 MAX</p> <p>Asettaa kriittisen nopeusalueen 3 maksimirajan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Katso parametri 2503.



Ryhmä 26: MOTOR CONTROL

Tässä ryhmässä määritetään moottorisäädössä käytettävät muuttajat.

Koodi	Kuvaus																			
2601	<p>VUON OPTIMOINTI</p> <p>Muuttaa vuon suuruutta oloarvon mukaan. Vuon optimointi voi vähentää kokonaisenergiankulutusta ja melua, ja toiminnon tulisi olla päällä taajuusmuuttajissa, jotka yleensä toimivat nimelliskuorman alapuolella.</p> <p>0 = POIS – Toiminto ei ole käytössä. 1 = PÄÄLLÄ – Toiminto on käytössä.</p>																			
2602	<p>VUOJARRUTUS</p> <p>Nopeuttaa hidastusta nostamalla moottorin magnetointitasoa tarvittaessa hidastusrampin rajoittamisen sijaan. Mekaanisen järjestelmän energia muutetaan moottorissa lämpöenergiaksi lisäämällä moottorin vuota.</p> <ul style="list-style-type: none"> Toiminto edellyttää, että parametri 9904 MOOTT.OHJAUSTAPA = 1 (VEKTORI:NOP) TAI 2 (VEKTORI:MOM). <p>0 = POIS – Toiminto ei ole käytössä. 1 = PÄÄLLÄ – Toiminto on käytössä.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>Jarrutusmomentti (%)</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>Moottorin nimellisteho</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 2,2 kW ② 15 kW ③ 37 kW ④ 75 kW ⑤ 250 kW </div> </div>																			
2603	<p>IR-KOMP JÄNNITE</p> <p>Asettaa IR-kompensointijännitteen taajuudella 0 Hz.</p> <ul style="list-style-type: none"> Toiminto edellyttää, että parametri 9904 MOOTT.OHJAUSTAPA = 3 (SKALAAR:TAAJ). IR-kompensointi on pidettävä mahdollisimman alhaisena ylikuumentumisen estämiseksi. Tyypilliset IR-kompensointi-arvot: <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th colspan="6">380...480 V:n taajuusmuuttajat</th> </tr> <tr> <th>P_N (kW)</th> <td>3</td> <td>7.5</td> <td>15</td> <td>37</td> <td>132</td> </tr> <tr> <th>IR-komp (V)</th> <td>18</td> <td>15</td> <td>12</td> <td>8</td> <td>3</td> </tr> </thead></table>	380...480 V:n taajuusmuuttajat						P_N (kW)	3	7.5	15	37	132	IR-komp (V)	18	15	12	8	3	<p>IR-kompensointi</p> <ul style="list-style-type: none"> Kun IR-kompensointi on valittuna, se tuottaa alhaisella nopeudella toimivalle moottorille lisäjännitteen. IR-kompensointia käytetään sovelluksissa, joissa tarvitaan suurta käynnistysmomenttiä. <p>A = IR-kompensoitu B = Ei kompensointia</p>
380...480 V:n taajuusmuuttajat																				
P_N (kW)	3	7.5	15	37	132															
IR-komp (V)	18	15	12	8	3															
2604	<p>IR-KOMP TAAJUUS</p> <p>Asettaa taajuuden, jossa IR-kompensointi on 0 V (prosentteina moottorin taajuudesta).</p>																			
2605	<p>U/F SUHDE</p> <p>Valitsee U/F (jännite/taajuus) -suhteen kentänheikennyspisteen alapuolella.</p> <p>1 = LINEAARINEN – Sopii vakiomomenttisolveluksiin. 2 = NELIÖLLINEN – Sopii keskipakopumppu- ja -puhallinsovelluksiin. (NELIÖLLINEN on hiljaisempi useimmilla käyttötaajuuksilla).</p>																			

Koodi	Kuvaus												
2606	<p>KYTKENTÄTAAJUUS</p> <p>Asettaa taajuusmuuttajan kytkentätaajuuden. Katso myös parametri 2607 KYTK.TAAJ OHJ ja kohta KytKentätaajuuskerron sivulla 274.</p> <ul style="list-style-type: none"> Suurempaa kytkentätaajuutta käytettäessä taajuusmuuttaja toimii hiljaisemmin. 12 kHz:n kytkentätaajuus on käytettävissä skalaarisäätötilassa, eli kun parametri 9904 MOOTT.OHJAUSTAPA = 3 (SKALAAR:TAAJ). Katso kytkentätaajuuksien käytettävyys eri taajuusmuuttajia varten seuraavasta taulukosta. <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>1, 2, 4 ja 8 kHz</th> <th>12 kHz</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>208...240 V</td> <td>Kaikki tyypit</td> <td>Runkokoot R1...R4 skalaarisäätötilassa</td> </tr> <tr> <td>380...480 V</td> <td>Kaikki tyypit</td> <td>Runkokoot R1...R4 (paitsi ACS550-01-097A-4) skalaarisäätötilassa</td> </tr> <tr> <td>500...600 V</td> <td>Kaikki tyypit</td> <td>Runkokoot R2...R4 skalaarisäätötilassa</td> </tr> </tbody> </table>		1, 2, 4 ja 8 kHz	12 kHz	208...240 V	Kaikki tyypit	Runkokoot R1...R4 skalaarisäätötilassa	380...480 V	Kaikki tyypit	Runkokoot R1...R4 (paitsi ACS550-01-097A-4) skalaarisäätötilassa	500...600 V	Kaikki tyypit	Runkokoot R2...R4 skalaarisäätötilassa
	1, 2, 4 ja 8 kHz	12 kHz											
208...240 V	Kaikki tyypit	Runkokoot R1...R4 skalaarisäätötilassa											
380...480 V	Kaikki tyypit	Runkokoot R1...R4 (paitsi ACS550-01-097A-4) skalaarisäätötilassa											
500...600 V	Kaikki tyypit	Runkokoot R2...R4 skalaarisäätötilassa											
2607	<p>KYTK.TAAJ OHJ</p> <p>KytKentätaajuutta voidaan pienentää, jos ACS550:n sisäinen lämpötila nousee yli rajan. Katso kuva. Tämän toiminnon avulla voidaan käyttää mahdollisimman suurta kytkentätaajuutta käyttöolosuhteet huomioon ottaen. Suurempaa kytkentätaajuutta käytettäessä taajuusmuuttaja toimii hiljaisemmin.</p> <p>0 = POIS – Toiminto ei ole käytössä. 1 = PÄÄLLÄ – KytKentätaajuutta on rajoitettu kuvan mukaisesti.</p> 												
2608	<p>JÄTTÄMÄN KOMP.</p> <p>Asettaa jättämän kompensoinnin vahvistuksen (prosentteina).</p> <ul style="list-style-type: none"> Oikosulkumoottorissa esiintyy kuormitettuna jättämää. Jättämä voidaan kompensoida nostamalla taajuutta moottorin momentin kasvaessa. Toiminto edellyttää, että parametri 9904 MOOTT.OHJAUSTAPA = 3 (SKALAAR:TAAJ). <p>0 – Ei jättämän kompensointia. 1...200 – Jättämän kompensointi kasvaa. 100 % tarkoittaa jättämän täyttä kompensointia.</p>												
2609	<p>MOOT.ÄÄNEN VAIMEN</p> <p>Tällä parametrilla asetetaan satunnaiskomponentti kytkentätaajuutta varten. Äänenvaimennus jakaa moottorin äänen usealle taajuudelle yhden taajuuden sijaan, mikä vähentää meluhuippujen äänenvoimakkuutta. Satunnaiskomponentin taajuus on keskimäärin 0 Hz, ja se lisätään parametrilla 2606 KYTKENTÄTAAJUUS. Tällä parametrilla ei ole vaikutusta, jos parametri 2606 = 12 kHz.</p> <p>0 = POIS 1 = PÄÄLLÄ.</p>												
2619	<p>DC STABILISAATT.</p> <p>Ottaa DC-jännitestabilisaattorin käyttöön tai pois käytöstä. DC-stabilisaattoria käytetään skalaarisäätötilassa taajuusmuuttajan tasajännitevälipiirissä mahdollisesti esiintyvien jänniteheilahdusten estämiseksi. Heilahduksia aiheuttavat moottorin kuormitus tai huono syöttöverkko. Jos jänniteheilahduksia esiintyy, taajuusmuuttaja virittää taajuusohjeen stabiloimaan tasajännitevälipiirin jännitettä ja kuormitusmomentin heilahtelua.</p> <p>0 = POIS – Poistaa DC-stabilisaattorin käytöstä. 1 = PÄÄLLÄ – Ottaa DC-stabilisaattorin käyttöön.</p>												



Ryhmä 29: HUOLTOLASKURIT

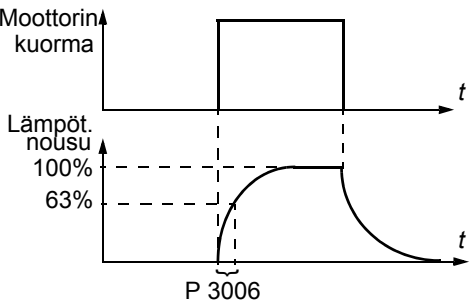
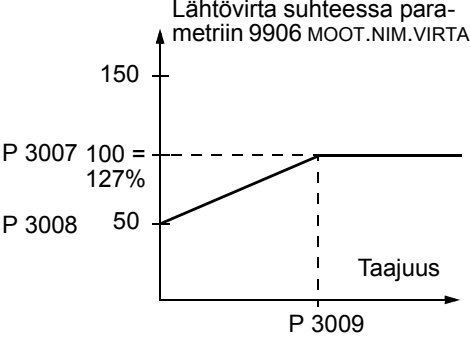
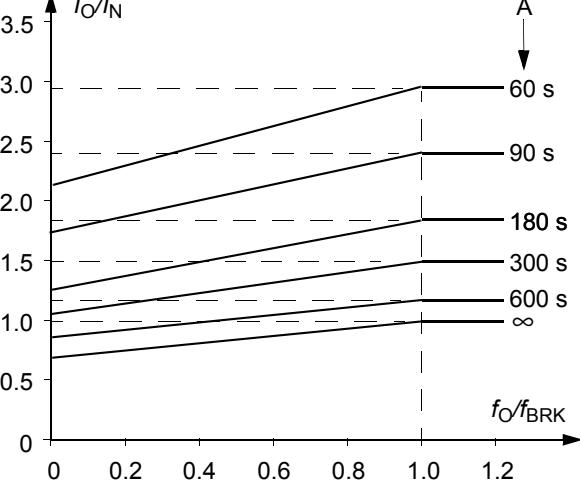
Tämä ryhmä sisältää käyttötasot ja ilmoituspisteet. Kun käytössä saavutetaan asetettu piste, ohjauspaneelin näytössä näkyvä ilmoitus kertoo, että laite on aika huoltaa.


Koodi	Kuvaus
2901	<p>JÄÄHD.PUH.LASK</p> <p>Asettaa ilmoituspisteen taajuusmuuttajan jäähdytyspuhaltimen laskurille.</p> <ul style="list-style-type: none"> Arvoa verrataan parametrin 2902 arvoon. <p>0.0 – Laskuri ei ole käytössä.</p>
2902	<p>JÄÄHD.PUH.OLO</p> <p>Näyttää taajuusmuuttajan jäähdytyspuhaltimen laskurin oloarvon.</p> <ul style="list-style-type: none"> Kun parametrin 2901 arvoksi on asetettu muu kuin nolla, laskuri käynnistyy. Kun laskurin oloarvo ylittää parametrilla 2901 asetetun arvon, paneelin näytössä näkyy huoltoilmoitus. <p>0.0 – Nollaa parametrin.</p>
2903	<p>KIERROSLUKU LASK</p> <p>Asettaa ilmoituspisteen moottorin kierroslukulaskurille.</p> <ul style="list-style-type: none"> Arvoa verrataan parametrin 2904 arvoon. <p>0 – Laskuri ei ole käytössä.</p>
2904	<p>KIERROSLUKU OLO</p> <p>Näyttää moottorin kierroslukulaskurin oloarvon.</p> <ul style="list-style-type: none"> Kun parametrin 2903 arvoksi on asetettu muu kuin nolla, laskuri käynnistyy. Kun laskurin oloarvo ylittää parametrilla 2903 asetetun arvon, paneelin näytössä näkyy huoltoilmoitus. <p>0 – Nollaa parametrin.</p>
2905	<p>KÄYNTIAIKA LASK</p> <p>Asettaa taajuusmuuttajan käyntiaikalaskurin ilmoituspisteen.</p> <ul style="list-style-type: none"> Arvoa verrataan parametrin 2906 arvoon. <p>0.0 – Laskuri ei ole käytössä.</p>
2906	<p>KÄYNTIAIKA OLO</p> <p>Näyttää taajuusmuuttajan käyntiaikalaskurin oloarvon.</p> <ul style="list-style-type: none"> Kun parametrin 2905 arvoksi on asetettu muu kuin nolla, laskuri käynnistyy. Kun laskurin oloarvo ylittää parametrilla 2905 asetetun arvon, paneelin näytössä näkyy huoltoilmoitus. <p>0.0 – Nollaa parametrin.</p>
2907	<p>KÄYT. MWh LASK</p> <p>Asettaa ilmoituspisteen taajuusmuuttajan tehonkulutuslaskurille (megawattitunteina).</p> <ul style="list-style-type: none"> Arvoa verrataan parametrin 2908 arvoon. <p>0.0 – Laskuri ei ole käytössä.</p>
2908	<p>KÄYT. MWh OLO</p> <p>Näyttää taajuusmuuttajan tehonkulutuslaskurin oloarvon (megawattitunteina).</p> <ul style="list-style-type: none"> Kun parametrin 2907 arvoksi on asetettu muu kuin nolla, laskuri käynnistyy. Kun laskurin oloarvo ylittää parametrilla 2907 asetetun arvon, paneelin näytössä näkyy huoltoilmoitus. <p>0.0 – Nollaa parametrin.</p>

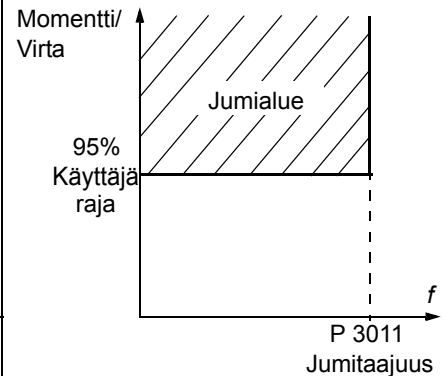
Ryhmä 30: FAULT FUNCTIONS

Tässä ryhmässä määritetään, mitkä tilanteet taajuusmuuttajan tulisi tunnistaa mahdollisiksi vikatilanteiksi ja miten laitteen tulisi reagoida, kun se havaitsee vian.

Koodi	Kuvaus
3001	<p>AI<MIN FUNKTIO</p> <p>Määrittää taajuusmuuttajan toiminnan, jos analogiatulosignaali (AI) laskee vikarajojen alapuolelle, kun analogiatulosignaalia AI käytetään</p> <ul style="list-style-type: none"> • aktiivisena ohjearvon lähteenä (<i>Ryhmä 11: OHJEARVON VALINTA</i>) • prosessi- tai ulkoisen PID-säätäjän takaisinkytkentä- tai ohjearvolähteenä (<i>Ryhmä 40: PID SÄÄTÖ 1, Ryhmä 41: PID SÄÄTÖ 2</i> or <i>Ryhmä 42: ULKOINEN / TRIM PID</i>) ja kun vastaava PID-säätäjä on aktiivinen. <p>3021 AI1 VIKARAJA ja 3022 AI2 VIKARAJA asettavat vikarajat.</p> <p>0 = EI KÄYTÖSSÄ – Toiminto ei ole käytössä.</p> <p>1 = VIKA – Näyttöön tulee vikailmoitus (7, ANALOGIATULO 1 tai 8, ANALOGIATULO 2), ja taajuusmuuttaja pysähtyy vapaasti pyörien.</p> <p>2 = VAKIONOP 7 – Näyttöön tulee hälytys (2006, AI1 PUUTTUU tai 2007, AI2 PUUTTUU), ja nopeus asettuu parametrin 1208 VAKIONOPEUS 7 mukaiseksi.</p> <p>3 = VANHA NOPEUS – Näyttöön tulee hälytys (2006, AI1 PUUTTUU tai 2007, AI2 PUUTTUU) nopeus asettuu tasolle, jolla taajuusmuuttaja toimi viimeksi. Tämä arvo on 10 viimeisen sekunnin keskinopeus.</p> <p> VAROITUS! Jos valintasi on VAKIONOP 7 tai VANHA NOPEUS, varmista, että toiminnan jatkaminen on turvallista siinäkin tapauksessa, että analogiatulosignaali katoaa.</p>
3002	<p>PANEELI KOM VIKA</p> <p>Määrittää taajuusmuuttajan toiminnan, jos ohjauspaneeliin tulee tiedonsiirtohäiriö.</p> <p>1 = VIKA – Näyttöön tulee vikailmoitus (10, PANEELIVIKA) ja käyttö pysähtyy vapaasti pyörien.</p> <p>2 = VAKIONOP 7 – Näyttöön tulee hälytys (2008, PANEELIVIKA) ja nopeus asettuu parametrin 1208 VAKIONOP 7 mukaiseksi.</p> <p>3 = VANHA NOPEUS – Näyttöön tulee hälytys (2008, PANEELIVIKA) ja nopeus asettuu tasolle, jolla taajuusmuuttaja toimi viimeksi. Tämä arvo on 10 viimeisen sekunnin keskinopeus.</p> <p>Huomaa: Kun jompikumpi ulkoisista ohjauspaikoista on aktiivinen ja käynnistys-, pysäytys- ja suuntakomennot tehdään ohjauspaneelista – 1001 ULK1 KÄSKYT / 1002 ULK2 KÄSKYT = 8 (PANEELI) – taajuusmuuttaja noudattaa nopeus-/taajuusohjetta ulkoisten ohjauspaikkojen määrittämisen mukaisesti vanhan nopeuden tai parametrin 1208 VAKIONOPEUS 7 sijaan.</p> <p> VAROITUS! Jos valintasi on VAKIONOP 7 tai VANHA NOPEUS, varmista, että toiminnan jatkaminen on turvallista siinäkin tapauksessa, että paneelin tiedonsiirto katkeaa.</p>
3003	<p>ULKOINEN VIKA 1</p> <p>Määrittää ulkoisen vian 1 signaalitulon ja taajuusmuuttajan toiminnan ulkoisen vian esiintyessä.</p> <p>0 = EI KÄYTÖSSÄ – Ulkoinen vikasignaali ei ole käytössä.</p> <p>1 = DI1 – Asettaa digitaalitulon DI1 ulkoisen vian tuloksi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kun digitaalitulo on aktivoitu, kyseessä on vika. Taajuusmuuttajan näyttöön tulee vikailmoitus (14, ULKOINEN VIKA 1), ja taajuusmuuttaja pysähtyy vapaasti pyörien. <p>2...6 = DI2...DI6 – Asettaa digitaalitulon DI2...DI6 ulkoisen vian tuloksi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Katso DI1 edellä. <p>-1 = DI1(INV) – Asettaa käänteisen digitaalitulon DI1 ulkoisen vian tuloksi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kun digitaalitulo ei ole aktivoitu, kyseessä on vika. Taajuusmuuttajan näyttöön tulee vikailmoitus (14, ULKOINEN VIKA 1), ja taajuusmuuttaja pysähtyy vapaasti pyörien. <p>-2...-6 = DI2(INV)...DI6(INV) – Asettaa käänteisen digitaalitulon DI2...DI6 ulkoisen vian tuloksi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Katso DI1(INV) edellä.
3004	<p>ULKOINEN VIKA 2</p> <p>Määrittää ulkoisen vian 2 signaalitulon ja taajuusmuuttajan toiminnan ulkoisen vian esiintyessä.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Katso parametri 3003 edellä.
3005	<p>MOOTT.LÄMP.VALV</p> <p>Määrittää taajuusmuuttajan toiminnan moottorin ylikuumetessa.</p> <p>0 = EI KÄYTÖSSÄ – Toiminto ei ole käytössä, ja/tai moottorin lämpövalvonta ei ole käytössä.</p> <p>1 = VIKA – Kun moottorin lämpötila on yli 90 °C, taajuusmuuttajan näyttöön tulee hälytys (2010, MOOTTORIN LÄMPÖTILA). Kun moottorin lämpötila on yli 110 °C, näyttöön tulee vikailmoitus (9, MOOTTORIN LÄMPÖTILA), ja taajuusmuuttaja pysähtyy vapaasti pyörien.</p> <p>2 = VAROITUS – Kun moottorin lämpötila on yli 90 °C, taajuusmuuttajan näyttöön tulee hälytys (2010, MOOTTORIN LÄMPÖTILA).</p>

Koodi	Kuvaus	
3006	<p>MOOT.LÄMPÖAIKAV</p> <p>Asettaa moottorin lämpöaikavakion moottorin lämpötilamallin mukaan.</p> <ul style="list-style-type: none"> Tämä on aika, jonka kuluessa moottori saavuttaa 63 % lopullisesta lämpötilasta tasaisella kuormituksella. NEMA-luokan moottoreiden UL-vaatimusten mukaisessa lämpövalvonnassa on seuraava yleissääntö: MOOT.LÄMPÖAIKAV on yhtä suuri kuin 35 kertaa t₆, jossa moottorin valmistaja määrittää t₆:n (sekunteina) ajaksi, jonka moottori voi toimia turvallisesti kuusinkertaisella nimellisvirralla. Lämpöaika luokan 10 laukaisukäyrälle on 350 s, luokan 20 laukaisukäyrälle 700 s ja luokan 30 laukaisukäyrälle 1050 s. 	
3007	<p>MOOT KUORMITETT.</p> <p>Asettaa moottorin maksimikuormituksen.</p> <ul style="list-style-type: none"> Oletusarvolla 100 % moottorin ylikuormitussuojaus käynnistyy, kun vakiovirta ylittää 127 % parametrien 9906 MOOTT.NIM.VIRTA arvosta. Oletusarvoinen ylikuormitettavuus on samalla tasolla moottorivalmistajien tyypillisesti hyväksymien tasojen kanssa, kun käyttöympäristön lämpötila on alle 30 °C ja korkeus on alle 1 000 m. Kun käyttöympäristön lämpötila on yli 30 °C tai asennuskorkeus on yli 1 000 m, laske parametrien 3007 arvoa moottorin valmistajan suosituksen mukaan. <p>Esimerkki: Jos vakiosuojaustason täytyy olla 115 % moottorin nimellisvirrasta, aseta parametrien 3007 arvoksi 91 % (= 115/127·100 %).</p>	
3008	<p>ZERO SPEED LOAD</p> <p>Asettaa maksimivirran nollassa nopeudella.</p> <ul style="list-style-type: none"> Arvo on suhteessa parametriin 9906 MOOTT.NIM.VIRTA. 	
3009	<p>RAJATAAJUUS</p> <p>Asettaa moottorin kuormituskäyrän rajataajuuden.</p>	
<p>Esimerkki: Lämpövalvonnan laukaisuajat, kun parametrit 3006 MOOTT.LÄMPÖAIKAV, 3007 MOOT KUORMITETT. ja 3008 TYHJÄKÄYN.KUORMA ovat oletusarvoissaan.</p>		
 <p> I_O = Lähtövirta I_N = Moottorin nimellisvirta f_O = Lähtötaajuus f_{BRK} = Rajataajuus A = Laukaisuaika </p>		

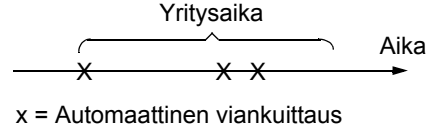

Koodi	Kuvaus
3010	<p>MOOTT. JUMISUOJA</p> <p>Tällä parametrilla määritetään jumisuojan toiminta. Suoja aktivoituu, jos taajuusmuuttaja toimii jumialueella (katso kuva) parametrilla 3012 JUMIAIKA asetetun ajan. Käyttöraja määritetään parametriryhmän Ryhmä 20: RAJAT parametreilla 2017 MAX MOMENTTI 1, ja 2018 MAX MOMENTTI 2 tai KOMM-tulon rajalla.</p> <p>0 = EI KÄYTÖSSÄ – Jumisuoja ei ole käytössä.</p> <p>1 = VIKA – Kun taajuusmuuttaja toimii jumialueella parametrilla 3012 JUMIAIKA asetetun ajan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Taajuusmuuttaja pysähtyy vapaasti pyörien. • Näyttöön tulee vikailmoitus. <p>2 = VAROITUS – Kun taajuusmuuttaja toimii jumialueella parametrilla 3012 JUMIAIKA asetetun ajan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Näyttöön tulee hälytys. • Hälytys häviää, kun on kulunut puolet parametrilla 3012 JUMIAIKA asetetusta ajasta.
3011	<p>JUMITAAJUUS</p> <p>Tällä parametrilla asetetaan jumisuojan taajuusarvo. Katso kuva.</p>
3012	<p>JUMIAIKA</p> <p>Tällä parametrilla asetetaan jumisuojan aika-arvo.</p>
3017	<p>MAASULKUVIKA</p> <p>Määrittää taajuusmuuttajan toiminnan, jos taajuusmuuttaja havaitsee maasulun moottorissa tai moottorikaapeleissa. Taajuusmuuttaja valvoo maasulkuvikoja sekä käynnissä ollessaan että silloin, kun se ei ole käynnissä. Katso myös parametri 3023 KAAPELOINTIVIKA.</p> <p>0 = POIS – Maasulkuvikojen valvonta ei ole käytössä.</p> <p>Huomaa: Maasulkuvalvonnan poistaminen käytöstä voi mitätöidä takuun.</p> <p>1 = PÄÄLLÄ – Maasulkuvian ilmetessä näyttöön tulee vikailmoitus 16 (MAASULKU) ja (käynnissä oleva) käyttö pysähtyy vapaasti pyörien.</p>
3018	<p>KOMM MOD VIKA</p> <p>Määrittää taajuusmuuttajan toiminnan, jos kenttäväylän tiedonsiirrossa on häiriö.</p> <p>0 = EI KÄYTÖSSÄ – Toiminto ei ole käytössä.</p> <p>1 = VIKA – Näyttöön tulee vikailmoitus (28, SERIAL 1 ERR), ja taajuusmuuttaja pysähtyy vapaasti pyörien.</p> <p>2 = VAKIONOP 7 – Näyttöön tulee hälytys (2005, I/O KOMM), ja nopeus asettuu parametrin 1208 VAKIONOPEUS 7 mukaiseksi. Tämä "hälytysnopeus" säilyy, kunnes kenttäväylä kirjoittaa uuden ohjearvon.</p> <p>3 = VANHA NOPEUS – Näyttöön tulee hälytys (2005, I/O KOMM), ja nopeus asettuu tasolle, jolla taajuusmuuttaja toimi viimeksi. Tämä arvo on 10 viimeisen sekunnin keskinopeus. Tämä "hälytysnopeus" säilyy, kunnes kenttäväylä kirjoittaa uuden ohjearvon.</p> <p> VAROITUS! Jos valintasi on VAKIONOP 7 tai VANHA NOPEUS, varmista, että toiminnan jatkaminen on turvallista siinäkin tapauksessa, että kenttäväylän tiedonsiirto katkeaa.</p>
3019	<p>KOMM VIKA-AIKA</p> <p>Asettaa parametrin 3018 KOMM MOD VIKA kanssa käytetyn tiedonsiirron vika-ajan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kenttäväylän tiedonsiirrossa esiintyviä lyhyitä katkoksia ei käsitellä vikoina, jos ne ovat lyhyempiä kuin KOMM VIKA-AIKA arvo.
3021	<p>AI1 VIKARAJA</p> <p>Asettaa analogiatulon 1 vikarajan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Katso 3001 AI<MIN FUNKTIO.
3022	<p>AI2 VIKARAJA</p> <p>Asettaa analogiatulon 2 vikarajan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Katso 3001 AI<MIN FUNKTIO.



Koodi	Kuvaus
3023	<p>KAPELOINTIVIKA</p> <p>Määrittää taajuusmuuttajan toiminnan kaapelointivikojen yhteydessä ja niiden maasulkuvikojen yhteydessä, jotka havaitaan silloin, kun taajuusmuuttaja EI OLE käynnissä. Kun taajuusmuuttaja ei ole käynnissä, toiminto valvoo</p> <ul style="list-style-type: none"> • virheellisiä liitäntöjä syötöstä taajuusmuuttajan lähtöön (taajuusmuuttaja saattaa ilmoittaa viasta 35, LÄHTÖJOHDOTUS, jos se huomaa virheellisiä liitäntöjä) • maasulkuvikoja (taajuusmuuttaja saattaa ilmoittaa viasta 16, MAASULKU, jos se huomaa maasulkuvian). Katso myös parametri 3017 MAASULKUVIKA. <p>0 = POIS – Kumpikaan edellä mainittu taajuusmuuttajan toiminto ei ole käytössä. Huomaa: Kaapelointivian (maasulkuvian) valvonnan poistaminen käytöstä voi mitätöidä takuun. 1 = PÄÄLLÄ – Taajuusmuuttaja ilmoittaa viasta, jos valvonta havaitsee ongelmia.</p>
3024	<p>OHJ K LÄMP VIKA</p> <p>Määrittää taajuusmuuttajan toiminnan ohjauskortin ylikuumetessa. Ei päde taajuusmuuttajiin, joissa on OMIO-ohjauskortti.</p> <p>0 = POIS – Toiminto ei ole käytössä. 1 = PÄÄLLÄ – Näyttöön tulee vikailmoitus 37 (CB OVERTEMP), ja taajuusmuuttaja pysähtyy vapaasti pyörien.</p>

Ryhmä 31: AUTOMAATTINEN VIANKUITTAUS

Tässä ryhmässä määritetään automaattisen viankuittauksen toiminta. Automaattista viankuittausta käytetään, kun laitteessa on havaittu tietty vika. Tällöin taajuusmuuttaja pysähtyy asetetuksi viiveajaksi ja käynnistyy sitten uudelleen. Käyttäjä voi asettaa sallittujen automaattisten viankuittausten määrän tietyn ajan kuluessa ja käyttää toimintoa useiden eri vikojen kuittaukseen.

Koodi	Kuvaus	
3101	<p>YRITYSTEN LKM</p> <p>Asettaa automaattisten viankuittausten määrän, joka sallitaan parametrilla 3102 YRITYSAIKA.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jos automaattisten viankuittausten määrä ylittää (yrityksajan kuluessa) tämän rajan, taajuusmuuttaja estää lisäyritykset ja pysyy pysähtyneenä. • Käynnistys edellyttää, että kuittaus onnistuu ohjauspaneelista tai parametrilla 1604 VIANKUITTAUS. 	<p>Esimerkki: Yrityksajan kuluessa on esiintynyt kolme vikaa. Viimeinen vika kuitataan vain, jos parametrin 3101 YRITYSTEN LKM arvo on 3 tai enemmän.</p> 
3102	<p>YRITYSAIKA</p> <p>Asettaa viankuittausajan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Katso 3101 YRITYSTEN LKM. 	
3103	<p>VIIVEAIKA</p> <p>Asettaa vian havaitsemisen ja taajuusmuuttajan uudelleenkäynnistymisen välisen viiveajan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jos VIIVEAIKA = nolla, taajuusmuuttaja kuittaa vian heti. 	
3104	<p>YLIVIRTA</p> <p>Asettaa ylivirtatoiminnon automaattisen kuittauksen päälle ja pois päältä.</p> <p>0 = POIS – Automaattinen kuittaus ei ole käytössä.</p> <p>1 = PÄÄLLÄ – Automaattinen kuittaus on käytössä.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kuittaa vian (YLIVIRTA) automaattisesti parametrilla 3103 VIIVEAIKA asetetun viiveen jälkeen, ja taajuusmuuttaja palaa normaaliin toimintaan. 	
3105	<p>YLIJÄNNITE</p> <p>Asettaa ylijännitetoiminnon automaattisen kuittauksen päälle ja pois päältä.</p> <p>0 = POIS – Automaattinen kuittaus ei ole käytössä.</p> <p>1 = PÄÄLLÄ – Automaattinen kuittaus on käytössä.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kuittaa vian (DC YLIJÄNNITE) automaattisesti parametrilla 3103 VIIVEAIKA asetetun viiveen jälkeen, ja taajuusmuuttaja palaa normaaliin toimintaan. 	
3106	<p>ALIJÄNNITE</p> <p>Asettaa alijännitetoiminnon automaattisen kuittauksen päälle ja pois päältä.</p> <p>0 = POIS – Automaattinen kuittaus ei ole käytössä.</p> <p>1 = PÄÄLLÄ – Automaattinen kuittaus on käytössä.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kuittaa vian (DC ALIJÄNNITE) automaattisesti parametrilla 3103 VIIVEAIKA asetetun viiveen jälkeen, ja taajuusmuuttaja palaa normaaliin toimintaan. 	
3107	<p>AI<MINIMI</p> <p>Asettaa analogiatulo alle minimiarvon -toiminnon automaattisen kuittauksen päälle ja pois päältä.</p> <p>0 = POIS – Automaattinen kuittaus ei ole käytössä.</p> <p>1 = PÄÄLLÄ – Automaattinen kuittaus on käytössä.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kuittaa vian (AI<MIN) automaattisesti parametrilla 3103 VIIVEAIKA asetetun viiveen jälkeen, ja taajuusmuuttaja palaa normaaliin toimintaan. <p> VAROITUS! Kun analogiatulosignaali palautuu, taajuusmuuttaja voi käynnistyä uudelleen pitkän ajan kuluttua. Varmista, että automaattiset, pitkän viiveajan jälkeiset käynnistymiset eivät aiheuta vaaraa käyttäjille ja/tai vahingoita laitteita.</p>	
3108	<p>ULKONEN VIKA</p> <p>Asettaa ulkoisen vikatoiminnon automaattisen kuittauksen päälle ja pois päältä.</p> <p>0 = POIS – Automaattinen kuittaus ei ole käytössä.</p> <p>1 = PÄÄLLÄ – Automaattinen kuittaus on käytössä.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kuittaa vian (ULK VIKA 1 tai ULK VIKA 2) automaattisesti parametrilla 3103 VIIVEAIKA asetetun viiveen jälkeen, ja taajuusmuuttaja palaa normaaliin toimintaan. 	

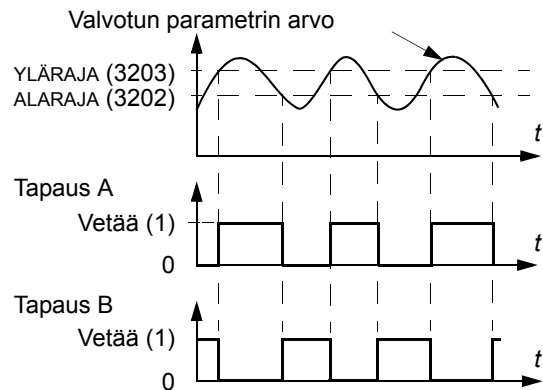
Ryhmä 32: SUPERVISION

Tässä ryhmässä määritetään parametriryhmän *Ryhmä 01: KÄYTTÖTIEDOT* kolmen signaalin valvonta. Toiminto valvoo tiettyä parametria ja asettaa relelähdön vetämään, jos parametri ylittää tietyn rajan. Parametriryhmän *Ryhmä 14: RELELÄHDÖT* parametreilla määritetään rele ja sen aktivointi, kun signaali on liian alhainen tai liian korkea.

Koodi	Kuvaus
3201	<p>VALVONTA 1</p> <p>Valitsee ensimmäisen valvotun parametrin.</p> <ul style="list-style-type: none"> Oltava jokin parametriryhmän <i>Ryhmä 01: KÄYTTÖTIEDOT</i> parametri. 100 = EI KÄYTTÖSSÄ – Parametria ei ole valittu. 101...178 – Valitsee parametrit 0101...0178. Jos valvottu parametri ohittaa rajan, relelähde vetää. Valvontarajat määritetään tässä ryhmässä. Relelähdt määritetään parametriryhmässä <i>Ryhmä 14: RELELÄHDÖT</i> (määrittäminen määrää myös, mitä valvontarajaa valvotaan). <p>ALARAJA ≤ YLÄRAJA</p> <p>Käyttötietojen valvonta relelähdöjen avulla, kun ALARAJA ≤ YLÄRAJA.</p> <ul style="list-style-type: none"> Tapaus A = Parametrin 1401 RELELÄHTÖ 1 (tai 1402 RELELÄHTÖ 2 jne.) arvo on VALV.1 YLI tai VALV.2 YLI. Käytetään valvontaan, kun/jos valvottu signaali ylittää annetun rajan. Rele pysyy aktiivisena, kunnes valvottu arvo laskee alarajan alapuolelle. Tapaus B = Parametrin 1401 RELELÄHTÖ 1 (tai 1402 RELELÄHTÖ 2 jne.) arvo on VALV.1 ALI tai VALV.2 ALI. Käytetään valvontaan, kun/jos valvottu signaali alittaa annetun rajan. Rele pysyy aktiivisena, kunnes valvottu arvo nousee ylärajan yläpuolelle. <p>ALARAJA > YLÄRAJA</p> <p>Käyttötietojen valvonta relelähdöjen avulla, kun ALARAJA > YLÄRAJA.</p> <p>Alempi raja (YLÄRAJA 3203) on aluksi aktiivinen ja pysyy aktiivisena, kunnes valvottu parametri ylittää ylemmän rajan (ALARAJA 3202) ja tekee siitä aktiivisen rajan. Tämä raja pysyy aktiivisena, kunnes valvottu parametri alittaa alemman rajan (YLÄRAJA 3203) ja tekee siitä aktiivisen rajan.</p> <ul style="list-style-type: none"> Tapaus A = Parametrin 1401 RELELÄHTÖ 1 (tai 1402 RELELÄHTÖ 2 jne.) arvo on VALV.1 YLI tai VALV.2 YLI. Aluksi rele päästää. Rele vetää aina, kun valvottu parametri ylittää aktiivisen rajan. Tapaus B = Parametrin 1402 RELELÄHTÖ 1 (tai 1402 RELELÄHTÖ 2 jne.) arvo on VALV.1 ALI tai VALV.2 ALI. Aluksi rele vetää. Rele päästää aina, kun valvottu parametri alittaa aktiivisen rajan.
3202	<p>VALV 1 ALARAJA</p> <p>Asettaa ensimmäisen valvotun parametrin alarajan. Katso 3201 VALVONTA 1 edellä.</p>
3203	<p>VALV 1 YLÄRAJA</p> <p>Asettaa ensimmäisen valvotun parametrin ylärajan. Katso 3201 VALVONTA 1 edellä.</p>
3204	<p>VALVONTA 2</p> <p>Valitsee toisen valvotun parametrin. Katso 3201 VALVONTA 1 edellä.</p>
3205	<p>VALV 2 ALARAJA</p> <p>Asettaa toisen valvotun parametrin alarajan. Katso 3204 VALVONTA 2 edellä.</p>

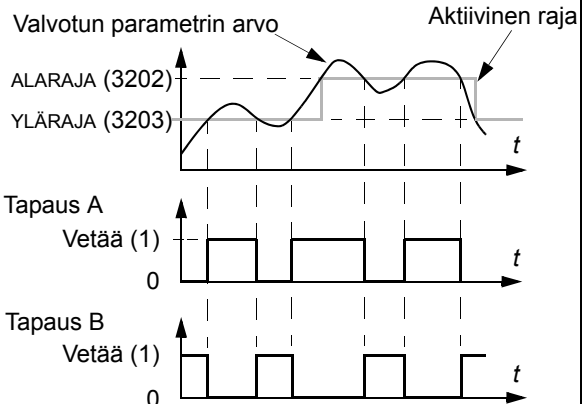
ALARAJA ≤ YLÄRAJA

Huomaa: Tapaus ALARAJA ≤ YLÄRAJA edustaa normaalia hystereesiä.



ALARAJA > YLÄRAJA

Huomaa: Tapaus ALARAJA > YLÄRAJA edustaa erikoishystereesiä, jolla on kaksi eri valvontarajaa.



Koodi	Kuvaus
3206	VALV 2 YLÄRAJA Asettaa toisen valvotun parametrin ylärajan. Katso 3204 VALVONTA 2 edellä.
3207	VALVONTA 3 Valitsee kolmannen valvotun parametrin. Katso 3201 VALVONTA 1 edellä.
3208	VALV 3 ALARAJA Asettaa kolmannen valvotun parametrin alarajan. Katso 3207 VALVONTA 3 edellä.
3209	VALV 3 YLÄRAJA Asettaa kolmannen valvotun parametrin ylärajan. Katso 3207 VALVONTA 3 edellä.

Ryhmä 33: TIEDOTUKSET

Tässä ryhmässä annetaan tiedot taajuusmuuttajan ohjelmista, versioista ja koestuspäivistä.

Koodi	Kuvaus
3301	OHJELMAVERSIO Tuo näyttöön taajuusmuuttajan ohjelmaversion.
3302	LATAUSPAK VERSIO Tuo näyttöön ohjelman latauspaketin version.
3303	KOESTUSPÄIVÄ Tuo näyttöön koestuspäivän (vuosi.viikko).
3304	NIMELLISARVOT Kertoo taajuusmuuttajan virran ja jännitteen. muodossa XXXY, jossa <ul style="list-style-type: none"> • XXX = Taajuusmuuttajan nimellisvirta ampeereina. "A" tarkoittaa desimaalipilkkaa. Esimerkiksi XXX = 8A8 tarkoittaa, että nimellisvirta on 8,8 ampeeria. • Y = Taajuusmuuttajan nimellisjännite, jossa Y = : <ul style="list-style-type: none"> • 2 tarkoittaa 208...240 voltin jännitettä. • 4 tarkoittaa 380...480 voltin jännitettä. • 6 tarkoittaa 500...600 voltin jännitettä.
3305	PARAMETRITAUHU Tuo näyttöön taajuusmuuttajassa käytetyn parametritaulun.

Ryhmä 34: PANEELINÄYTTÖ

Tässä ryhmässä määritetään ohjauspaneelin näytössä (keskiosa) näkyvä sisältö, kun ohjauspaneeli on ohjaustilassa.

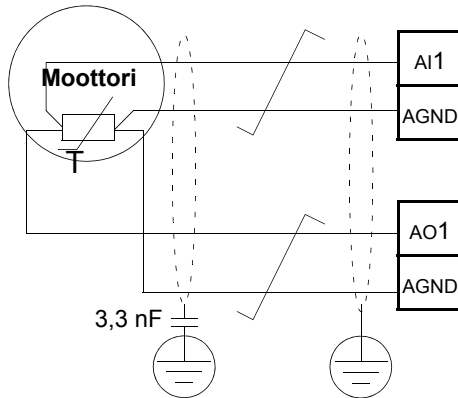
Koodi	Kuvaus																												
3401	<p>SIGNAL 1 PARAM</p> <p>Valitsee ensimmäisen ohjauspaneelin näytössä näkyvän parametrin (numero).</p> <ul style="list-style-type: none"> Tämän ryhmän asetuksilla määritetään näytön sisältö, kun ohjauspaneeli on ohjaustilassa. Mikä tahansa parametrierhmän <i>Ryhmä 01: KÄYTTÖTIEDOT</i> parametrimnumero voidaan valita. Seuraavien parametrien avulla näytössä näkyvää arvoa voidaan skaalata, sen yksikköä muuttaa ja/tai näyttää arvo pylväsnyytössä. Luku kertoo tämän ryhmän parametreilla tehdyt asetukset. Jos vain yksi tai kaksi parametria on valittu näytettäväksi eli jos vain yksi tai kaksi parametrien 3401 SIGNAL1 PARAM, 3408 SIGNAL2 PARAM ja 3415 SIGNAL3 PARAM arvoista on muita kuin 100 (EI KÄYTOSSÄ), kunkin näytettävän parametrin numero ja nimi näytetään arvon lisäksi. <p>100 = EI KÄYTOSSÄ – Ensimmäinen parametri ei näy näytössä. 101...178 – Näytössä näkyy parametri 0101...0178. Jos parametria ei ole, näytössä näkyy "n.a."</p>																												
3402	<p>SIGNAL1 MINIMI</p> <p>Määrittää ensimmäisen näytössä näkyvän parametrin minimiarvon. Parametreilla 3402, 3403, 3406 ja 3407 voidaan esimerkiksi muuttaa parametrierhmän <i>Ryhmä 01: KÄYTTÖTIEDOT</i> parametri, kuten 0102 NOPEUS (rpm), moottorilla käyvän kuljettimen nopeudeksi m/min. Kuvassa lähdearvoja ovat moottorin minimi- ja maksiminopeus ja näytön arvoja kuljettimen vastaava minimi- ja maksiminopeus. Sopivat yksiköt valitaan parametrilla 3405.</p> <p>Huomaa: Yksikköjen valitseminen ei muuta arvoja. Parametri ei ole voimassa, jos parametri 3404 NÄYTTÖ 1 MUOTO = 9 (SUORA NÄYTTÖ).</p>																												
3403	<p>SIGNAL 1 MAKSIMI</p> <p>Määrittää ensimmäisen näytössä näkyvän parametrin maksimiarvon.</p> <p>Huomaa: Parametri ei ole voimassa, jos parametri 3404 NÄYTTÖ 1 MUOTO = 9 (SUORA NÄYTTÖ).</p>																												
3404	<p>NÄYTTÖ 1 MUOTO</p> <p>Määrittää ensimmäisen näytössä näkyvän parametrin desimaalipilkun paikan.</p> <p>0...7 – Määrittää desimaalipilkun paikan.</p> <ul style="list-style-type: none"> Aseta näytettävien desimaalien määrä. Katso taulukon esimerkki piin (3,14159) käytöstä. <p>8 = PYLVÄSNÄYTTÖ – Määrittää pylväsnyytön.</p> <p>9 = SUORA NÄYTTÖ – Desimaalipilkun paikka ja mittayksiköt ovat samat kuin lähdesignaalisissa. Asettelutarkkuus (joka kertoo desimaalipilkun paikan) ja mittayksiköt on lueteltu parametrierhmän <i>Ryhmä 01: KÄYTTÖTIEDOT</i> parametritaulukossa luvussa <i>Täydellinen parametrituettelo</i> sivulla 87.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>3404 Arvo</th> <th>Näyttö</th> <th>Alue</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>± 3</td> <td rowspan="4">-32 768...+32 767 (etumerkki)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>± 3.1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>± 3.14</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>± 3.142</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>3</td> <td rowspan="4">0...65 535 (ei etumerkkiä)</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>3.1</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>3.14</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>3.142</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td colspan="2">Pylväsnyttö näkyy.</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td colspan="2">Desimaalipilkun paikka ja mittayksiköt samat kuin lähdesignaalisissa.</td> </tr> </tbody> </table>	3404 Arvo	Näyttö	Alue	0	± 3	-32 768...+32 767 (etumerkki)	1	± 3.1	2	± 3.14	3	± 3.142	4	3	0...65 535 (ei etumerkkiä)	5	3.1	6	3.14	7	3.142	8	Pylväsnyttö näkyy.		9	Desimaalipilkun paikka ja mittayksiköt samat kuin lähdesignaalisissa.	
3404 Arvo	Näyttö	Alue																											
0	± 3	-32 768...+32 767 (etumerkki)																											
1	± 3.1																												
2	± 3.14																												
3	± 3.142																												
4	3	0...65 535 (ei etumerkkiä)																											
5	3.1																												
6	3.14																												
7	3.142																												
8	Pylväsnyttö näkyy.																												
9	Desimaalipilkun paikka ja mittayksiköt samat kuin lähdesignaalisissa.																												

Koodi	Kuvaus																																																																								
3405	<p>NÄYTTÖ 1 YKSIKKÖ Valitsee ensimmäisen näytössä näkyvän parametrin yksikön. Huomaa: Parametri ei ole voimassa, jos parametri 3404 NÄYTTÖ 1 MUOTO = 9 (SUORA NÄYTTÖ).</p> <table> <tr> <td>0 = EI YKSIKKÖÄ</td> <td>9 = °C</td> <td>18 = MWh</td> <td>27 = ft</td> <td>36 = l/s</td> <td>45 = Pa</td> <td>54 = lb/m</td> <td>63 = Mrev</td> </tr> <tr> <td>1 = A</td> <td>10 = lb ft</td> <td>19 = m/s</td> <td>28 = MGD</td> <td>37 = l/min</td> <td>46 = GPS</td> <td>55 = lb/t</td> <td>64 = d</td> </tr> <tr> <td>2 = V</td> <td>11 = mA</td> <td>20 = m³/h</td> <td>29 = inHg</td> <td>38 = l/h</td> <td>47 = gal/s</td> <td>56 = FPS</td> <td>65 = inWC</td> </tr> <tr> <td>3 = Hz</td> <td>12 = mV</td> <td>21 = dm³/s</td> <td>30 = FPM</td> <td>39 = m³/s</td> <td>48 = gal/m</td> <td>57 = ft/s</td> <td>66 = m/min</td> </tr> <tr> <td>4 = %</td> <td>13 = kW</td> <td>22 = bar</td> <td>31 = kb/s</td> <td>40 = m³/m</td> <td>49 = gal/t</td> <td>58 = inH₂O</td> <td>67 = Nm</td> </tr> <tr> <td>5 = s</td> <td>14 = W</td> <td>23 = kPa</td> <td>32 = kHz</td> <td>41 = kg/s</td> <td>50 = ft³/s</td> <td>59 = in wg</td> <td>68 = km³/h</td> </tr> <tr> <td>6 = h</td> <td>15 = kWh</td> <td>24 = GPM</td> <td>33 = ohm</td> <td>42 = kg/m</td> <td>51 = ft³/m</td> <td>60 = ft wg</td> <td></td> </tr> <tr> <td>7 = rpm</td> <td>16 = °F</td> <td>25 = PSI</td> <td>34 = ppm</td> <td>43 = kg/t</td> <td>52 = ft³/t</td> <td>61 = lbsi</td> <td></td> </tr> <tr> <td>8 = kh</td> <td>17 = hv</td> <td>26 = CFM</td> <td>35 = pps</td> <td>44 = mbar</td> <td>53 = lb/s</td> <td>62 = ms</td> <td></td> </tr> </table> <p>Seuraavat yksiköt ovat käytössä pylväsnäytössä. 117 = %ref 119 = %dev 121 = % SP 123 = Iout 125 = Fout 127 = Vdc 118 = %act 120 = % LD 122 = %FBK 124 = Vout 126 = Tout</p>	0 = EI YKSIKKÖÄ	9 = °C	18 = MWh	27 = ft	36 = l/s	45 = Pa	54 = lb/m	63 = Mrev	1 = A	10 = lb ft	19 = m/s	28 = MGD	37 = l/min	46 = GPS	55 = lb/t	64 = d	2 = V	11 = mA	20 = m ³ /h	29 = inHg	38 = l/h	47 = gal/s	56 = FPS	65 = inWC	3 = Hz	12 = mV	21 = dm ³ /s	30 = FPM	39 = m ³ /s	48 = gal/m	57 = ft/s	66 = m/min	4 = %	13 = kW	22 = bar	31 = kb/s	40 = m ³ /m	49 = gal/t	58 = inH ₂ O	67 = Nm	5 = s	14 = W	23 = kPa	32 = kHz	41 = kg/s	50 = ft ³ /s	59 = in wg	68 = km ³ /h	6 = h	15 = kWh	24 = GPM	33 = ohm	42 = kg/m	51 = ft ³ /m	60 = ft wg		7 = rpm	16 = °F	25 = PSI	34 = ppm	43 = kg/t	52 = ft ³ /t	61 = lbsi		8 = kh	17 = hv	26 = CFM	35 = pps	44 = mbar	53 = lb/s	62 = ms	
0 = EI YKSIKKÖÄ	9 = °C	18 = MWh	27 = ft	36 = l/s	45 = Pa	54 = lb/m	63 = Mrev																																																																		
1 = A	10 = lb ft	19 = m/s	28 = MGD	37 = l/min	46 = GPS	55 = lb/t	64 = d																																																																		
2 = V	11 = mA	20 = m ³ /h	29 = inHg	38 = l/h	47 = gal/s	56 = FPS	65 = inWC																																																																		
3 = Hz	12 = mV	21 = dm ³ /s	30 = FPM	39 = m ³ /s	48 = gal/m	57 = ft/s	66 = m/min																																																																		
4 = %	13 = kW	22 = bar	31 = kb/s	40 = m ³ /m	49 = gal/t	58 = inH ₂ O	67 = Nm																																																																		
5 = s	14 = W	23 = kPa	32 = kHz	41 = kg/s	50 = ft ³ /s	59 = in wg	68 = km ³ /h																																																																		
6 = h	15 = kWh	24 = GPM	33 = ohm	42 = kg/m	51 = ft ³ /m	60 = ft wg																																																																			
7 = rpm	16 = °F	25 = PSI	34 = ppm	43 = kg/t	52 = ft ³ /t	61 = lbsi																																																																			
8 = kh	17 = hv	26 = CFM	35 = pps	44 = mbar	53 = lb/s	62 = ms																																																																			
3406	<p>NÄYTTÖ 1 MINIMI Asettaa ensimmäisen näytössä näkyvän parametrin minimiarvon. Huomaa: Parametri ei ole voimassa, jos parametri 3404 NÄYTTÖ 1 MUOTO = 9 (SUORA NÄYTTÖ).</p>																																																																								
3407	<p>NÄYTTÖ 1 MAKSIMI Asettaa ensimmäisen näytössä näkyvän parametrin maksimiarvon. Huomaa: Parametri ei ole voimassa, jos parametri 3404 NÄYTTÖ 1 MUOTO = 9 (SUORA NÄYTTÖ).</p>																																																																								
3408	<p>SIGNAL 2 PARAM Valitsee toisen ohjauspaneelin näytössä näkyvän parametrin (numero). Katso parametri 3401.</p>																																																																								
3409	<p>SIGNAL 2 MINIMI Määrittää toisen ohjauspaneelin näytössä näkyvän parametrin minimiarvon. Katso parametri 3402.</p>																																																																								
3410	<p>SIGNAL 2 MAKSIMI Määrittää toisen ohjauspaneelin näytössä näkyvän parametrin maksimiarvon. Katso parametri 3403.</p>																																																																								
3411	<p>NÄYTTÖ 2 MUOTO Määrittää toisen näytössä näkyvän parametrin desimaalipilkun paikan. Katso parametri 3404.</p>																																																																								
3412	<p>NÄYTTÖ 2 YKSIKKÖ Valitsee toisen näytössä näkyvän parametrin yksikön. Katso parametri 3405.</p>																																																																								
3413	<p>NÄYTTÖ 2 MINIMI Asettaa toisen näytössä näkyvän parametrin minimiarvon. Katso parametri 3406.</p>																																																																								
3414	<p>NÄYTTÖ 2 MAKSIMI Asettaa toisen näytössä näkyvän parametrin maksimiarvon. Katso parametri 3407.</p>																																																																								
3415	<p>SIGNAL 3 PARAM Valitsee kolmannen ohjauspaneelin näytössä näkyvän parametrin (numero). Katso parametri 3401.</p>																																																																								
3416	<p>SIGNAL 3 MINIMI Määrittää kolmannen näytössä näkyvän parametrin minimiarvon. Katso parametri 3402.</p>																																																																								
3417	<p>SIGNAL 3 MAKSIMI Määrittää kolmannen näytössä näkyvän parametrin maksimiarvon. Katso parametri 3403.</p>																																																																								
3418	<p>NÄYTTÖ 3 MUOTO Määrittää kolmannen näytössä näkyvän parametrin desimaalipilkun paikan. Katso parametri 3404.</p>																																																																								
3419	<p>NÄYTTÖ 3 YKSIKKÖ Valitsee kolmannen näytössä näkyvän parametrin yksikön. Katso parametri 3405.</p>																																																																								
3420	<p>NÄYTTÖ 3 MINIMI Asettaa kolmannen näytössä näkyvän parametrin minimiarvon. Katso parametri 3406.</p>																																																																								
3421	<p>NÄYTTÖ 3 MAKSIMI Asettaa kolmannen näytössä näkyvän parametrin maksimiarvon. Katso parametri 3407.</p>																																																																								

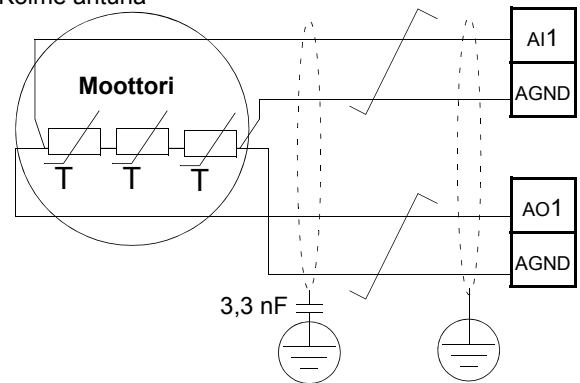
Ryhmä 35: MOOTTORIN LÄMPÖTILA

Tässä ryhmässä määritetään, miten moottorin ylikuumeneminen havaitaan lämpötila-anturilla ja miten siitä ilmoitetaan. Seuraavassa on kuvattu tyypilliset kytkennät.

Yksi anturi



Kolme anturia



VAROITUS! IEC 60664 edellyttää kaksinkertaista tai vahvistettua eristystä sähkölaitteiden jännitteisten osien ja niiden johtamattomien tai johtavien osien pintojen välillä, joita ei ole maadoitettu.

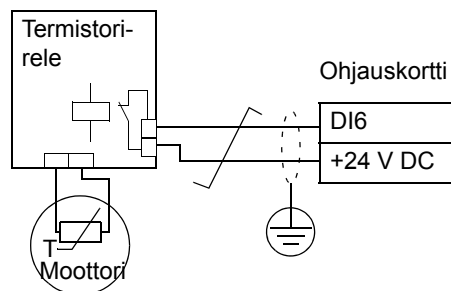
Tämä vaatimus täytetään kytkemällä termistori (ja muut vastaavat komponentit) taajuusmuuttajan ohjausliittimiin jollakin seuraavista tavoista:

- Termistorin ja moottorin jännitteisten osien välissä on kaksinkertainen vahvistettu eristys.
- Kaikki taajuusmuuttajan digitaali- ja analogiatuloihin kytketyt piirit ovat kosketussuojattuja ja peruseristettyjä (sama jännitetaso kuin taajuusmuuttajan pääpiirissä) muista pienjännitepiireistä.
- Käytetään ulkoista termistorirelettä. Releen eristyksen on oltava samalla jännitetasolla kuin taajuusmuuttajan pääpiiri.

Seuraavassa kuvassa on termistorirele- ja PTC-anturiliitännät, jotka käyttävät digitaalituloa. Moottorin päässä kaapelin suojavaippa on maadoitettava esim. 3,3 nF:n kondensaattorin kautta. Jos se ei ole mahdollista, jätä suojavaippa kytkemättä.

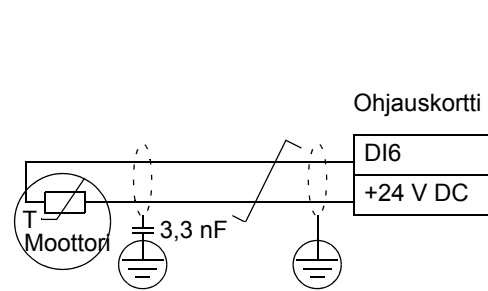
Termistorirele:

3501 ANTURIN TYYPPI = 5 (TERMIST.(0)) tai 6



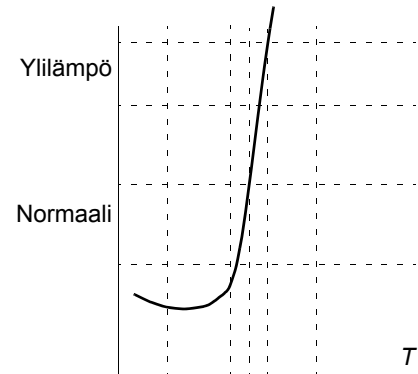
PTC-anturi

3501 ANTURIN TYYPPI = 5 (TERMIST.(0))



Muut viat tai moottorin ylikuumentumisen ennakointi mallin avulla, katso [Ryhmä 30: FAULT FUNCTIONS](#).

Koodi	Kuvaus												
3501	<p>ANTURIN TYYPPI</p> <p>Tunnistaa moottorin lämpötilan mittauksessa käytetyn anturityypin, PT100 (°C), PTC (ohm) tai termistori. Katso parametrit 1501 AO1 SISÄLTÖ ja 1507 AO2 SISÄLTÖ.</p> <p>0 = EI KÄYTÖSSÄ</p> <p>1 = 1 x PT100 – Lämpötila mitataan yhdellä PT100-anturilla.</p> <ul style="list-style-type: none"> Analogialähtö AO1 tai AO2 syöttää vakiovirtaa anturin kautta. Anturin resistanssi kasvaa, kun moottorin lämpötila nousee. Myös anturin yli menevä jännite nousee. Lämpötilan mittaustoiminto lukee jännitteen analogiatulon AI1 tai AI2 kautta ja muuntaa sen celsiusasteiksi. <p>2 = 2 x PT100 – Lämpötila mitataan kahdella PT100-anturilla.</p> <ul style="list-style-type: none"> Toiminto on sama kuin kohdassa 1 x PT100. <p>3 = 3 x PT100 – Lämpötila mitataan kolmella PT100-anturilla.</p> <ul style="list-style-type: none"> Toiminto on sama kuin kohdassa 1 x PT100. <p>4 = PTC – Lämpötila mitataan PTC-anturilla.</p> <ul style="list-style-type: none"> Analogialähtö syöttää vakiovirtaa anturin kautta. Anturin resistanssi kasvaa voimakkaasti, kun moottorin lämpötila ylittää PTC-ohjelämpötilan (T_{ref}). Myös vastuksen yli menevä jännite nousee. Lämpötilan mittaustoiminto lukee jännitteen analogiatulon AI1 kautta ja muuntaa sen ohmeiksi. Seuraavassa taulukossa ja kuvassa on tyypillisiä PTC-anturin resistanssiarvoja moottorin käyttölämpötilan funktiona. <table border="1"> <thead> <tr> <th>lämpötilan</th> <th>Resistanssi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Normaali</td> <td>< 1,5 kohm</td> </tr> <tr> <td>Yliämpö</td> <td>> 4 kohm</td> </tr> </tbody> </table> <p>5 = TERMIST. (0) – Lämpötila mitataan termistorilla.</p> <ul style="list-style-type: none"> Moottorin lämpösuojaus aktivoidaan digitaalitulon kautta. PTC-anturi tai yleensä suljettuna oleva termistorirele kytketään digitaalitulon. Kun digitaalitulo on '0', moottori on ylikuumentunut. Katso kytkentäkaavio sivulla 153. Seuraavassa taulukossa ja kuvassa on resistanssivaatimukset PTC-anturille, joka on kytketty 24 voltin ja digitaalitulon väliin moottorin käyttölämpötilan funktiona. <table border="1"> <thead> <tr> <th>lämpötilan</th> <th>Resistanssi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Normaali</td> <td>< 3 kohm</td> </tr> <tr> <td>Yliämpö</td> <td>> 28 kohm</td> </tr> </tbody> </table> <p>6 = TERMIST. (1) – Lämpötila mitataan termistorilla.</p> <ul style="list-style-type: none"> Moottorin lämpösuojaus aktivoidaan digitaalitulon kautta. Yleensä auki oleva termistorirele kytketään digitaalitulon. Kun digitaalitulo on '1', moottori on ylikuumentunut. Katso kytkentäkaavio sivulla 153. 	lämpötilan	Resistanssi	Normaali	< 1,5 kohm	Yliämpö	> 4 kohm	lämpötilan	Resistanssi	Normaali	< 3 kohm	Yliämpö	> 28 kohm
lämpötilan	Resistanssi												
Normaali	< 1,5 kohm												
Yliämpö	> 4 kohm												
lämpötilan	Resistanssi												
Normaali	< 3 kohm												
Yliämpö	> 28 kohm												
3502	<p>TULON VALINTA</p> <p>Määrittää lämpötila-anturin käyttämän tulon.</p> <p>1 = AI1 – PT100 ja PTC.</p> <p>2 = AI2 – PT100 ja PTC.</p> <p>3...8 = DI1...DI6 – Termistori ja PTC</p>												
3503	<p>HÄLYTYSRAJA</p> <p>Määrittää moottorin lämpötilan mittauksen hälytysrajan.</p> <ul style="list-style-type: none"> Jos moottorin lämpötila ylittää tämän rajan, taajuusmuuttajan näytössä näkyy hälytys (2010, MOOTTORIN LÄMPÖTILA) <p>Digitaalitulon kytketyt termistorit tai PTC:</p> <p>0 – pois päältä</p> <p>1 – päällä</p>												



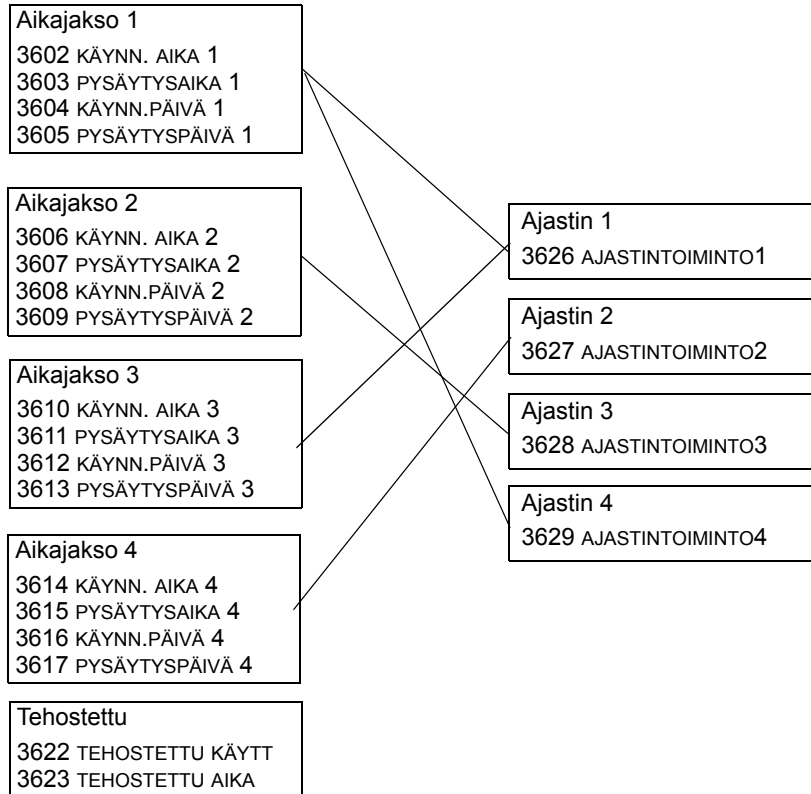
Koodi	Kuvaus
3504	VIKARAJA Määrittää moottorin lämpötilan mittauksen vikarajan. <ul style="list-style-type: none">• Jos moottorin lämpötila ylittää tämän rajan, taajuusmuuttajan näytössä näkyy vikailmoitus (9, MOOTTORIN LÄMPÖTILA) ja moottori pysäytetään. Digitaalituloon kytketyt termistorit tai PTC: 0 – pois päältä 1 – päällä

Ryhmä 36: AJASTINTOIMINNOT

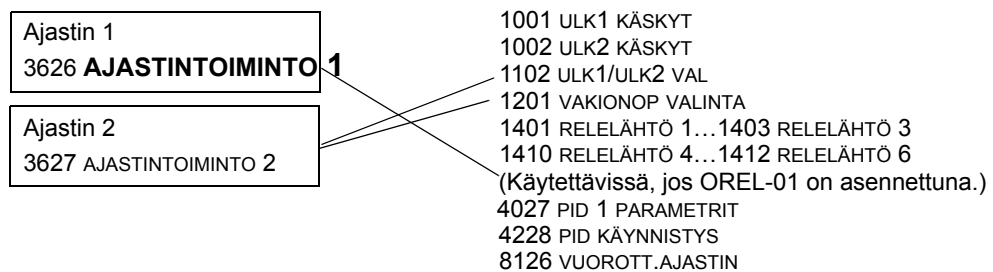
Tässä ryhmässä määritetään ajastintoiminnot. Ajastintoimintoihin sisältyy

- neljä päivittäistä käynnistys- ja pysäytysaikaa
- neljä viikoittaista käynnistys- ja pysäytysaikaa ja tehostetun käytön aikaa
- neljä ajastinta valittujen aikajaksojen kokoamiseksi.

Ajastin voidaan liittää useisiin aikajaksoihin, ja yksi aikajakso voi huolehtia useista ajastimista.



Parametri voidaan liittää vain yhteen ajastimeen.



Ajastintoimintojen Assistentin avulla asetusten määrittäminen on helppoa. Lisätietoja Assistanteista on kohdassa [Assistant-tila](#) sivulla [53](#).

Koodi	Kuvaus
3601	<p>AJASTIMIEN KÄYNN</p> <p>Valitsee ajastimen käynnistyssignaalin lähteen.</p> <p>0 = EI KÄYTÖSSÄ – Ajastintoiminnot eivät ole käytössä.</p> <p>1 = DI1 – Asettaa digitaalitulon DI1 ajastimen käynnistyssignaalksi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Digitaalitulon on oltava aktivoitu, jotta ajastin voidaan ottaa käyttöön. <p>2...6 = DI2...DI6 – Asettaa digitaalitulon DI2...DI6 ajastimen käynnistyssignaalksi.</p> <p>7 = PÄÄLLÄ – Ajastintoiminnot käytössä.</p> <p>-1 = DI1(INV) – Asettaa käänteisen digitaalitulon DI1 ajastimen käynnistyssignaalksi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Digitaalitulon aktivoinnin on oltava pois päältä, jotta ajastin voidaan ottaa käyttöön. • -2...-6 = DI2(INV)...DI6(INV) – Asettaa käänteisen digitaalitulon DI2...DI6 ajastimen käynnistyssignaalksi.
3602	<p>KÄYNN. AIKA 1</p> <p>Määrittää päivittäisen käynnistysajan. 20:30:00</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aikaa voidaan muuttaa kahden sekunnin askelissa. • Jos parametriarvo on 07.00.00, ajastin aktivoituu klo 7 aamulla. • Kuvassa on useita ajastimia viikon eri päivinä. <p>17:00:00</p> <p>15:00:00</p> <p>13:00:00</p> <p>12:00:00</p> <p>10:30:00</p> <p>09:00:00</p> <p>00:00:00</p> <p>Ma Ti Ke To Pe La Su</p>
3603	<p>PYSÄYTYSAIKA 1</p> <p>Määrittää päivittäisen pysäytysajan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aikaa voidaan muuttaa kahden sekunnin askelissa. • Jos parametriarvo on 09.00.00, ajastimen aktivointi päättyy klo 9 aamulla.
3604	<p>KÄYNN.PÄIVÄ 1</p> <p>Määrittää viikoittaisen käynnistyspäivän.</p> <p>1 = MAANANTAI...7 = SUNNUNTAI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jos parametriarvo on 1, aikajakso 1 on aktiivinen maanantaista keskiviikkoon (00.00.00).
3605	<p>PYSÄYTYSPÄIVÄ 1</p> <p>Määrittää viikoittaisen pysäytyspäivän.</p> <p>1 = MAANANTAI...7 = SUNNUNTAI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jos parametriarvo on 5, aikajakson 1 aktivointi päättyy perjantaina keskiviöllä (23.59.58).
3606	<p>KÄYNN.AIKA 2</p> <p>Määrittää aikajakson 2 päivittäisen käynnistysajan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Katso parametri 3602.
3607	<p>PYSÄYTYSAIKA 2</p> <p>Määrittää ajastimen 2 päivittäisen pysäytysajan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Katso parametri 3603.
3608	<p>KÄYNN.PÄIVÄ 2</p> <p>Määrittää aikajakson 2 viikoittaisen käynnistyspäivän.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Katso parametri 3604.
3609	<p>PYSÄYTYSPÄIVÄ 2</p> <p>Määrittää aikajakson 2 viikoittaisen pysäytyspäivän.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Katso parametri 3605.
3610	<p>KÄYNN.AIKA 3</p> <p>Määrittää aikajakson 3 päivittäisen käynnistysajan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Katso parametri 3602.
3611	<p>PYSÄYTYSAIKA 3</p> <p>Määrittää ajastimen 3 päivittäisen pysäytysajan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Katso parametri 3603.

Koodi	Kuvaus
3612	KÄYNN.PÄIVÄ 3 Määrittää aikajakson 3 viikoittaisen käynnistyspäivän. • Katso parametri 3604.
3613	PYSÄYTYSPÄIVÄ 3 Määrittää aikajakson 3 viikoittaisen pysäytyspäivän. • Katso parametri 3605.
3614	KÄYNN.AIKA 4 Määrittää aikajakson 4 päivittäisen käynnistysajan. • Katso parametri 3602.
3615	PYSÄYTYSAIKA 4 Määrittää ajastimen 4 päivittäisen pysäytysajan. • Katso parametri 3603.
3616	KÄYNN.PÄIVÄ 4 Määrittää aikajakson 4 viikoittaisen käynnistyspäivän. • Katso parametri 3604.
3617	PYSÄYTYSPÄIVÄ 4 Määrittää aikajakson 4 viikoittaisen pysäytyspäivän. • Katso parametri 3605.
3622	TEHOSTETTU KÄYTT Valitsee tehostetun käytön signaalin lähteen. 0 = EI KÄYTÖSSÄ – Signaali ei ole käytössä. 1 = DI1 – Määrittää digitaalitulon DI1 tehostetun käytön signaaliksi. 2...6 = DI2...DI6 – Määrittää digitaalitulon DI2...DI6 tehostetun käytön signaaliksi. -1 = DI1(INV) – Määrittää käänteisen digitaalitulon DI1 tehostetun käytön signaaliksi. -2...-6 = DI2(INV)...DI6(INV) – Määrittää käänteisen digitaalitulon DI2...DI6 tehostetun käytön signaaliksi.
3623	TEHOSTETTU AIKA Määrittää tehostetun päälläoloajan. Aika alkaa, kun tehostetun käytön signaali vapautetaan. Jos parametriarvo on 01.30.00, tehostus on aktiivinen 1 tunnin ja 30 minuuttia sen jälkeen, kun digitaalitulon aktivointi on vapautettu.
3626	AJASTINTOIMINTO1 Määrittää ajastimen käyttämät aikajakset. 0 = EI KÄYTÖSSÄ – Aikajaksoa ei ole valittu. 1 = T1 – Aikajakso 1 on valittu ajastimeen. 2 = T2 – Aikajakso 2 on valittu ajastimeen. 3 = T1+T2 – Aikajakset 1 ja 2 on valittu ajastimeen. 4 = T3 – Aikajakso 3 on valittu ajastimeen. 5 = T1+T3 – Aikajakset 1 ja 3 on valittu ajastimeen. 6 = T2+T3 – Aikajakset 2 ja 3 on valittu ajastimeen. 7 = T1+T2+T3 – Aikajakset 1, 2 ja 3 on valittu ajastimeen. 8 = T4 – Aikajakso 4 on valittu ajastimeen. 9 = T1+T4 – Aikajakset 1 ja 4 on valittu ajastimeen. 10 = T2+T4 – Aikajakset 2 ja 4 on valittu ajastimeen. 11 = T1+T2+T4 – Aikajakset 1, 2 ja 4 on valittu ajastimeen. 12 = T3+T4 – Aikajakset 3 ja 4 on valittu ajastimeen. 13 = T1+T3+T4 – Aikajakset 1, 3 ja 4 on valittu ajastimeen. 14 = T2+T3+T4 – Aikajakset 2, 3 ja 4 on valittu ajastimeen. 15 = T1+T2+T3+T4 – Aikajakset 1, 2, 3 ja 4 on valittu ajastimeen. 16 = TEHOSTUS – Tehostus on valittu ajastimeen. 17 = T1+B – Tehostus ja aikajakso 1 on valittu ajastimeen. 18 = T2+B – Tehostus ja aikajakso 2 on valittu ajastimeen. 19 = T1+T2+B – Tehostus ja aikajakset 1 ja 2 on valittu ajastimeen. 20 = T3+B – Tehostus ja aikajakso 3 on valittu ajastimeen.

Koodi	Kuvaus
	21 = T1+T3+B – Tehostus ja aikajaksot 1 ja 3 on valittu ajastimeen. 22 = T2+T3+B – Tehostus ja aikajaksot 2 ja 3 on valittu ajastimeen. 23 = T1+T2+T3+B – Tehostus ja aikajaksot 1, 2 ja 3 on valittu ajastimeen. 24 = T4+B – Tehostus ja aikajakso 4 on valittu ajastimeen. 25 = T1+T4+B – Tehostus ja aikajaksot 1 ja 4 on valittu ajastimeen. 26 = T2+T4+B – Tehostus ja aikajaksot 2 ja 4 on valittu ajastimeen. 27 = T1+T2+T4+B – Tehostus ja aikajaksot 1, 2 ja 4 on valittu ajastimeen. 28 = T3+T4+B – Tehostus ja aikajaksot 3 ja 4 on valittu ajastimeen. 29 = T1+T3+T4+B – Tehostus ja aikajaksot 1, 3 ja 4 on valittu ajastimeen. 30 = T2+T3+T4+B – Tehostus ja aikajaksot 2, 3 ja 4 on valittu ajastimeen. 31 = T1+2+3+4+B – Tehostus ja aikajaksot 1, 2, 3 ja 4 on valittu ajastimeen.
3627	AJASTINTOIMINTO2 • Katso parametri 3626.
3628	AJASTINTOIMINTO3 • Katso parametri 3626.
3629	AJASTINTOIMINTO4 • Katso parametri 3626.

Ryhmä 37: KUORMITUSKÄYRÄ

Tässä ryhmässä määritetään käyttäjän asettamien kuormituskäyrien valvonta (moottorin momentti taajuuden funktiona). Käyrä määritetään viiden pisteen avulla.

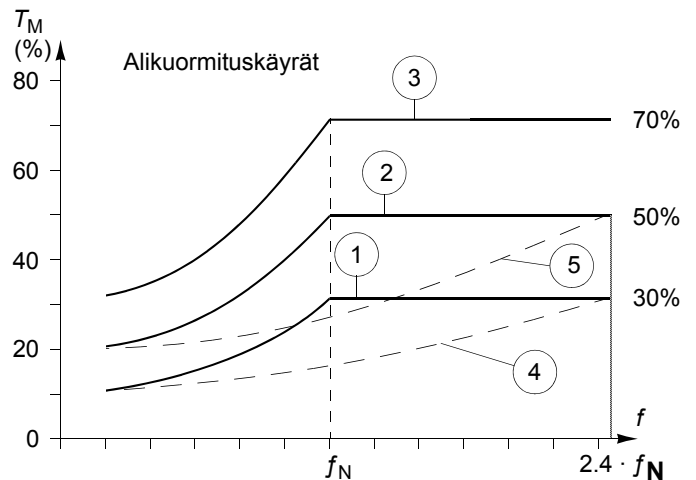
Koodi	Kuvaus
3701	<p>KUORM KÄYR MOODI Käyttäjän asettamien kuormituskäyrien valvontatila. Tämä toiminto korvaa aikaisemman alikuormitusvalvonnan <i>Ryhmä 30: FAULT FUNCTIONS</i>. Toiminnon jäljittely, katso kohta <i>Yhteensopivuus käytöstä pois jääneen alikuormitusvalvonnan kanssa</i>, sivulla 161. 0 = EI KÄYTÖSSÄ – Valvonta ei ole käytössä. 1 = ALIKUORMITUS – Alikuormituskäyrän alle laskevan momentin valvonta. 2 = YLIKUORMITUS – Ylikuormituskäyrän yli nousevan momentin valvonta. 3 = MOLEMMAT – Alikuormituskäyrän alle laskevan tai ylikuormituskäyrän yli nousevan momentin valvonta.</p>
3702	<p>KUORM KÄYR FUNKT Kuormituksen valvonnan aikainen toiminto. 1 = VIKA – Vika syntyy, kun parametrilla 3701 KUORM KÄYR MOODI määritetty tila on kestänyt pidempään kuin parametrilla 3703 KUORM KÄYR AIKA asetettu aika. 2 = VAROITUS – Hälytys syntyy, kun parametrilla 3701 KUORM KÄYR MOODI määritetty tila on kestänyt yli puolet parametrilla 3703 KUORM KÄYR AIKA asetetusta ajasta.</p>
3703	<p>KUORM KÄYR AIKA Asettaa vikatilanteen syntymisen aikarajan. • Hälytyksen syntymisen aikaraja on puolet tästä ajasta.</p>
3704	<p>KUORM TAAJUUS 1 Määrittää kuormituskäyrän ensimmäisen pisteen taajuusarvon. • Arvon on oltava pienempi kuin 3707 KUORM TAAJUUS 2.</p>
3705	<p>KUORM MOM ALA 1 Määrittää alikuormituskäyrän ensimmäisen pisteen momenttiarvon. • Arvon on oltava pienempi kuin 3706 KUORM MOM YLÄ 1.</p>
3706	<p>KUORM MOM YLÄ 1 Määrittää ylikuormituskäyrän ensimmäisen pisteen momenttiarvon.</p>
3707	<p>KUORM TAAJUUS 2 Määrittää kuormituskäyrän toisen pisteen taajuusarvon. • Arvon on oltava pienempi kuin 3710 KUORM TAAJUUS 3.</p>
3708	<p>KUORM MOM ALA 2 Määrittää alikuormituskäyrän toisen pisteen momenttiarvon. • Arvon on oltava pienempi kuin 3709 KUORM MOM YLÄ 2.</p>
3709	<p>KUORM MOM YLÄ 2 Määrittää ylikuormituskäyrän toisen pisteen momenttiarvon.</p>
3710	<p>KUORM TAAJUUS 3 Määrittää kuormituskäyrän kolmannen pisteen taajuusarvon. • Arvon on oltava pienempi kuin 3713 KUORM TAAJUUS 4.</p>
3711	<p>KUORM MOM ALA 3 Määrittää alikuormituskäyrän kolmannen pisteen momenttiarvon. • Arvon on oltava pienempi kuin 3712 KUORM MOM YLÄ 3.</p>
3712	<p>KUORM MOM YLÄ 3 Määrittää ylikuormituskäyrän kolmannen pisteen momenttiarvon.</p>

Koodi	Kuvaus
3713	KUORM TAAJUUS 4 Määrittää kuormituskäyrän neljännen pisteen taajuusarvon. • Arvon on oltava pienempi kuin 3716 KUORM TAAJUUS 5.
3714	KUORM MOM ALA 4 Määrittää alikuormituskäyrän neljännen pisteen momenttiarvon. • Arvon on oltava pienempi kuin 3715 KUORM MOM YLÄ 4.
3715	KUORM MOM YLÄ 4 Määrittää ylikuormituskäyrän neljännen pisteen momenttiarvon.
3716	KUORM TAAJUUS 5 Määrittää kuormituskäyrän viidennen pisteen taajuusarvon.
3717	KUORM MOM ALA 5 Määrittää alikuormituskäyrän viidennen pisteen momenttiarvon. • Arvon on oltava pienempi kuin 3718 KUORM MOM YLÄ 5.
3718	KUORM MOM YLÄ 5 Määrittää ylikuormituskäyrän viidennen pisteen momenttiarvon.

Yhteensopivuus käytöstä pois jääneen alikuormitusvalvonnan kanssa

Käytöstä pois jääneellä parametrilla 3015 ALIKUORM. KÄYRÄ voitiin valita jokin kuvassa näkyvästä viidestä käyrästä. Parametrin ominaisuudet on kuvattu seuraavassa.

- Jos kuorma putoaa valitun käyrän alapuolelle parametrilla 3014 ALIKUORMITUSAIKA (jäänyt pois käytöstä) asetettua aikaa pitemmäksi ajaksi, alikuormitusvalvonta aktivoituu.
- Käyrät 1...3 saavuttavat maksiminsa parametrilla 9907 MOOTT.NIM.TAAJ asetetulla moottorin nimellistaajuudella.
- T_M = moottorin nimellismomentti.
- f_N = moottorin nimellistaajuus.



Jos vanhaa alikuormituskäyrää halutaan jäljitellä parametreilla varjostettujen sarakkeiden mukaisesti, aseta uudet parametrit kuten seuraavien kahden taulukon valkoisissa sarakkeissa on kuvattu:

Alikuormituksen valvonta parametreilla 3013...3015 (jääneet pois käytöstä)	Käytöstä pois jääneet parametrit		Uudet parametrit		
	3013 ALIKUORMIT USVALV	3014 ALIKUORMIT USAIKA	3701 KUORM KÄYR MOODI	3702 KUORM KÄYR FUNKT	3703 KUORM KÄYR AIKA
Ei alikuormitustoimintoa	0	-	0	-	-
Alikuormituskäyrä, vika luodaan	1	t	1	1	t
Alikuormituskäyrä, hälytys luodaan	2	t	1	2	2 · t

Ryhmä 40: PID SÄÄTÖ 1

Tässä ryhmässä määritetään taajuusmuuttajan PID-säädön (PID1) yhteydessä käytettävät parametrit.

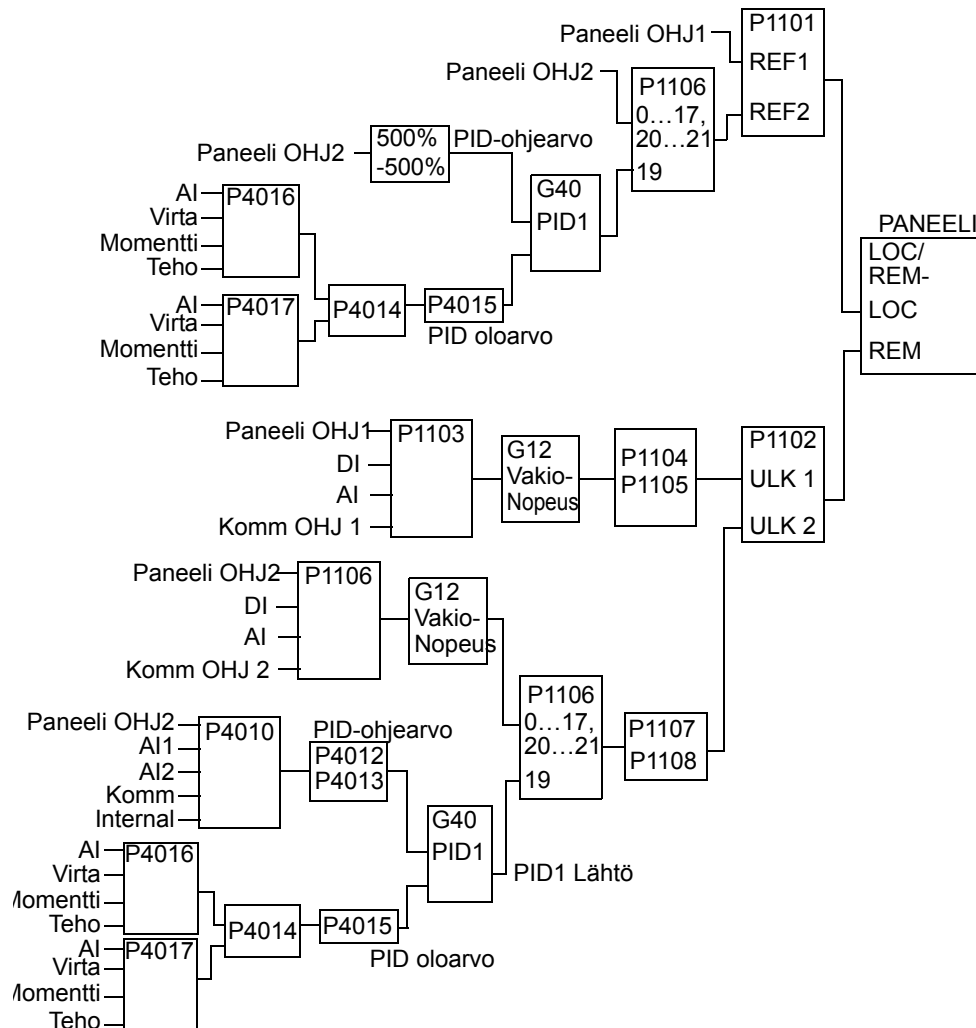
Yleensä tarvitaan vain tämän ryhmän parametreja.

PID-säätäjä – Peruskokoonpano

PID-säädössä taajuusmuuttaja vertaa ohjesignaalia (ohjearvoa) olosignaaliin (takaisinkytkentä) ja säätää taajuusmuuttajan nopeuden automaattisesti näitä kahta signaalia vastaavaksi. Näiden kahden signaalin välinen ero on eroarvo.

Tavallisesti PID-säätöä käytetään, kun moottorin nopeutta on säädettävä paineen, virtauksen tai lämpötilan perusteella. Useimmissa tapauksissa, kun ACS550:aan on kytketty vain yksi takaisinkytkentäsignaali, tarvitaan vain parametriyhmää 40.

Kaaviossa on kuvattu ohjearvo-/takaisinkytkentäsignaalit käytettäessä parametriyhmää 40.



Huomaa: Ennen kuin PID-säätäjä voidaan aktivoida ja ottaa käyttöön, parametrin 1106 arvoksi on asetettava 19.

PID-säätäjä – Kehittynyt

ACS550:ssa on kaksi erillistä PID-säätäjää:

- Prosessi-PID (PID1) ja
- Ulkoinen PID (PID2)

Prosessi-PID-säätäjässä (PID1) on kaksi erillistä parametrisarjaa:

- PID-säätö 1 (PID1), määritetty parametriryhmässä *Ryhmä 40: PID SÄÄTÖ 1*
- PID-säätö 2 (PID1), määritetty parametriryhmässä *Ryhmä 41: PID SÄÄTÖ 2*.

Käyttäjä voi valita toisen sarjoista käyttöön parametrilla 4027.

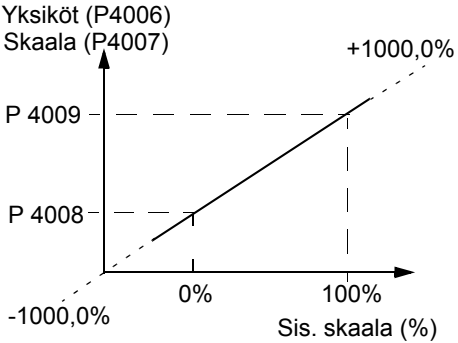
Yleensä käytetään kahta erillistä PID-säätösarjaa, jos moottorin kuorma vaihtelee huomattavasti tilanteesta toiseen.

Ulkoista PID-säätäjää (PID2), joka määritetään parametriryhmässä *Ryhmä 42: ULKOINEN / TRIM PID*, voidaan käyttää kahdella eri tavalla:

- Ylimääräisen PID-säätölaitteiston sijaan ACS550:n lähdöt voidaan asettaa säätämään kenttälaitetta, kuten säätöpeltiä tai venttiiliä. Tällöin parametrin 4230 arvoksi on asetettava 0. (0 on oletusarvo.)
- Ulkoista PID-säätäjää (PID2) voidaan käyttää prosessi-PID-säätäjän (PID1) apuna ACS550:n nopeuden trimmaukseen tai hienosäätöön.

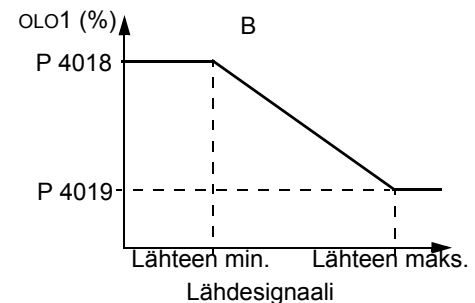
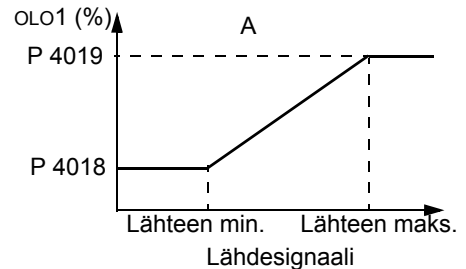
Koodi	Kuvaus
4001	<p>VAHVISTUS</p> <p>Määrittää PID-säätäjän vahvistuksen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asetusalue on 0,1... 100. • PID-säätäjän lähtö muuttuu 1/10 eroarvon muutoksesta, jos vahvistus on 0,1. • Jos vahvistus on 100, PID-säätäjän lähtö muuttuu 100 kertaa eroarvon muutoksesta. <p>Järjestelmän vastetta säädetään suhteellisen vahvistuksen ja integrointiajan arvoilla.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asettamalla suhteelliselle vahvistukselle pieni arvo ja integrointiajalle suuri arvo varmistetaan järjestelmän vakaa toiminta, mutta vasteesta tulee hidas. <p>Jos suhteellisen vahvistuksen arvo on liian suuri tai integrointiaika liian lyhyt, järjestelmästä voi tulla epävakaa.</p> <p>Toiminta:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alkuperäiset asetukset: <ul style="list-style-type: none"> • 4001 VAHVISTUS = 0.1. • 4002 INTEGROINTIAIKA = 20 sekuntia. • Käynnistä järjestelmä ja varmista, saavuttaako se asetuspisteen nopeasti toimien samalla vakaasti. Jos näin ei ole, lisää VAHVISTUSTA (4001), kunnes oloarvo (tai taajuusmuuttajan nopeus) värähtelee taukoamatta. Värähtelyn aikaansaamiseksi taajuusmuuttaja voidaan joutua käynnistämään ja pysäyttämään. • Vähennä VAHVISTUSTA (4001), kunnes värähtely loppuu. • Aseta VAHVISTUKSEKSI (4001) 0,4–0,6 kertaa yllä annettua arvoa suurempi arvo. • Vähennä INTEGROINTIAIKAA (4002), kunnes takaisinkytkentäsignaali (tai taajuusmuuttajan nopeus) värähtelee taukoamatta. Värähtelyn aikaansaamiseksi taajuusmuuttaja voidaan joutua käynnistämään ja pysäyttämään. • Lisää INTEGROINTIAIKAA (4002), kunnes värähtely loppuu. • Aseta INTEGROINTIAJAKSI (4002) 1,15–1,5 kertaa yllä annettua arvoa suurempi arvo. • Jos takaisinkytkentäsignaali sisältää suurtaajuista melua, lisää parametrin 1303 AI1 SUODATUS tai 1306 AI2 SUODATUS arvoa, kunnes melu suodatetaan signaalista.

Koodi	Kuvaus																		
4002	<p>INTEGRATION TIME</p> <p>Määrittää PID-säätäjän integrointiajan.</p> <p>Integrointiaika on aika, jonka aikana lähtö kasvaa eroarvolla:</p> <ul style="list-style-type: none"> Eroarvo on vakio ja 100 %. Vahvistus = 1. Yhden sekunnin integrointiaika tarkoittaa, että 100 prosentin muutos saavutetaan yhdessä sekunnissa. <p>0.0 = EI KÄYTÖSSÄ – Integrointi ei ole käytössä (säätäjän I-osa). 0.1...3600.0 – Integrointiaika (sekuntia).</p> <ul style="list-style-type: none"> Katso säätömenetelmä kohdasta 4001. 																		
	<p>A = Ero B = Eroarvoaskel C = Säätäjän lähtö, kun vahvistus = 1 D = Säätäjän lähtö, kun vahvistus = 10</p>																		
4003	<p>DERIVOINTIAIKA</p> <p>Määrittää PID-säätäjän derivointiajan.</p> <ul style="list-style-type: none"> PID-säätäjän lähtöön voidaan lisätä eron derivaatta. Derivaatta on eroarvon muutoskerroin. Jos esimerkiksi prosessin eroarvo muuttuu lineaarisesti, derivaatta on vakio, joka lisätään PID-säätäjän lähtöön. Eron derivaatta suodatetaan yksinapaisella suotimella. Suodatusaikavakio määritetään parametrilla 4004 PID DERIV.SUODATUS. <p>0.0...10.0 – Derivointiaika (sekuntia).</p>																		
4004	<p>DERIV.SUODATUS</p> <p>Määrittää PID-säätäjän lähdön eron derivaattaosan suodatusaikavakion.</p> <ul style="list-style-type: none"> Ennen PID-säätäjän lähtöön lisäämistä eron derivaatta suodatetaan yksinapaisella suotimella. Suodatusajan lisääminen tasoittaa eron derivaattaa ja vähentää melua. <p>0,0...10,0 – Suodatusaikavakio (sekuntia).</p>																		
4005	<p>EROARVON KÄÄNTÖ</p> <p>Valitsee joko normaalin tai käänteisen suhteen takaisinkytkentäsignaalin ja taajuusmuuttajan nopeuden välille.</p> <p>0 = EI – Normaali, takaisinkytkentäsignaalin pieneneminen lisää taajuusmuuttajan nopeutta. Eroarvo = Ohjearvo - Takaisinkytkentä 1 = KYLLÄ – Käänteinen, takaisinkytkentäsignaalin pieneneminen laskee taajuusmuuttajan nopeutta. Eroarvo = Takaisinkytkentä - Ohjearvo</p>																		
4006	<p>YKSIKKÖ</p> <p>Valitsee yksikön PID-säätäjän oloarvoille. (PID1 parametrit 0128, 0130 ja 0132.)</p> <ul style="list-style-type: none"> Valittavissa olevat yksiköt, katso parametri 3405. 																		
4007	<p>YKSIKÖN SKAALA</p> <p>Määrittää PID-säätäjän oloarvojen desimaalipilkun paikan.</p> <ul style="list-style-type: none"> Aseta näytettävien desimaalien määrä. Katso taulukon esimerkki piin (3,14159) käytöstä. 																		
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>4007 Arvo</th> <th>Syöttö</th> <th>Näyttö</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>00003</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>00031</td> <td>3.1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>00314</td> <td>3.14</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>03142</td> <td>3.142</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>31416</td> <td>3.1416</td> </tr> </tbody> </table>	4007 Arvo	Syöttö	Näyttö	0	00003	3	1	00031	3.1	2	00314	3.14	3	03142	3.142	4	31416	3.1416
4007 Arvo	Syöttö	Näyttö																	
0	00003	3																	
1	00031	3.1																	
2	00314	3.14																	
3	03142	3.142																	
4	31416	3.1416																	

Koodi	Kuvaus	
4008	0 % ARVO Määrittää (yhdessä seuraavan parametrin kanssa) PID-säätäjän oloarvoille (PID1 parametrit 0128, 0130 ja 0132) käytetyn skaalan. • Yksiköt ja skaala määritetään parametreilla 4006 ja 4007.	
4009	100% ARVO Määrittää (yhdessä edellisen parametrin kanssa) PID-säätäjän oloarvoille käytetyn skaalan. • Yksiköt ja skaala määritetään parametreilla 4006 ja 4007.	
4010	OHJEARVON VALINT Määrittää PID-säätäjän ohjesignaalin lähteen. • Parametrilla ei ole merkitystä, jos PID-säätäjä ohitetaan (katso 8121 SÄÄTÄJÄN OHITUS). 0 = PANEELI – Ohjauspaneeli ohjearvon lähteenä. 1 = AI1 – Analogiatulo 1 ohjearvon lähteenä. 2 = AI2 – Analogiatulo 2 ohjearvon lähteenä. 8 = KOMM – Kenttäväylä ohjearvon lähteenä. 9 = KOMM + AI1 – Kenttäväylän ja analogiatulon 1 (AI1) yhdistelmä ohjearvon lähteenä. Katso kohta Analogiatulon ohjearvon korjaus jäljempänä. 10 = KOMM*AI1 – Kenttäväylän ja analogiatulon 1 (AI1) yhdistelmä ohjearvon lähteenä. Katso kohta Analogiatulon ohjearvon korjaus jäljempänä. 11 = DI3U,4D(RNC) – Digitaalitulot toimivat kuten moottoripotentiometrin säätö, ohjearvon lähteenä. • DI3 nostaa nopeutta (U tarkoittaa "up"). • DI4 laskee ohjetta (D tarkoittaa "down"). • Parametri 2205 KIIHDYTYSAIKA 2 säätää ohjesignaalin muutosta. • R = Seis-komento palauttaa ohjearvon nollassi. • NC = Ohjearvoa ei tallenneta. 12 = DI3U,4D(NC) – Sama kuin DI3U,4D(RNC) edellä, paitsi että • Seis-komento ei palauta ohjearvoa nollassi. Kun taajuusmuuttaja käynnistetään uudelleen, moottori kiihdyttää (valitulla kiihdytysnopeudella) tallennettuun ohjearvoon. 13 = DI5U,6D(NC) – Sama kuin DI3U,4D(NC) edellä, paitsi että • käyttää digitaalituloja DI5 ja DI6. 14 = AI1+AI2 – Analogiatulon 1 (AI1) ja analogiatulon 2 (AI2) yhdistelmä ohjearvon lähteenä. Katso kohta Analogiatulon ohjearvon korjaus jäljempänä. 15 = AI1*AI2 – Analogiatulon 1 (AI1) ja analogiatulon 2 (AI2) yhdistelmä ohjearvon lähteenä. Katso kohta Analogiatulon ohjearvon korjaus jäljempänä. 16 = AI1-AI2 – Analogiatulon 1 (AI1) ja analogiatulon 2 (AI2) yhdistelmä ohjearvon lähteenä. Katso kohta Analogiatulon ohjearvon korjaus jäljempänä. 17 = AI1/AI2 – Analogiatulon 1 (AI1) ja analogiatulon 2 (AI2) yhdistelmä ohjearvon lähteenä. Katso kohta Analogiatulon ohjearvon korjaus jäljempänä. 19 = SISÄINEN – Parametrilla 4011 asetettu vakioarvo ohjearvon lähteenä. 20 = PID2LÄHTÖ – PID-säätäjän 2 lähtö (parametri 0127 PID 2 LÄHTÖ) ohjearvon lähteenä.	

Koodi	Kuvaus										
	<p>Analogiatulon ohjearvon korjaus Parametriarvot 9, 10 ja 14...17 käyttävät taulukossa olevia kaavoja.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Asetus</th> <th>A1 ohjearvo lasketaan seuraavasti</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>C + B</td> <td>C arvo + (B arvo - 50 % ohjearvosta)</td> </tr> <tr> <td>C * B</td> <td>C arvo · (B arvo / 50 % ohjearvosta)</td> </tr> <tr> <td>C - B</td> <td>(C arvo + 50 % ohjearvosta) - B arvo</td> </tr> <tr> <td>C / B</td> <td>(C arvo · 50 % ohjearvosta) / B arvo</td> </tr> </tbody> </table> <p>Jossa</p> <ul style="list-style-type: none"> C = Pääohjearvo (= KOMM arvoille 9, 10 ja = A1 arvoille 14...17) B = Korjaava ohjearvo (= A1 arvoille 9, 10 ja = A2 arvoille 14...17). <p>Esimerkki: Kuvassa on ohjearvolähteen käyrät arvoille 9, 10 ja 14...17, jossa</p> <ul style="list-style-type: none"> C = 25 %. P 4012 OHJEARVO MINIMI = 0. P 4013 OHJEARVO MAKSIMI = 0. B vaaka-akselilla. 	Asetus	A1 ohjearvo lasketaan seuraavasti	C + B	C arvo + (B arvo - 50 % ohjearvosta)	C * B	C arvo · (B arvo / 50 % ohjearvosta)	C - B	(C arvo + 50 % ohjearvosta) - B arvo	C / B	(C arvo · 50 % ohjearvosta) / B arvo
Asetus	A1 ohjearvo lasketaan seuraavasti										
C + B	C arvo + (B arvo - 50 % ohjearvosta)										
C * B	C arvo · (B arvo / 50 % ohjearvosta)										
C - B	(C arvo + 50 % ohjearvosta) - B arvo										
C / B	(C arvo · 50 % ohjearvosta) / B arvo										
4011	<p>SIS. OHJEARVO Asettaa vakioarvon prosessiohjetta varten.</p> <ul style="list-style-type: none"> Yksiköt ja skaala määritetään parametreilla 4006 ja 4007. 										
4012	<p>OHJEARVO MINIMI Asettaa ohjesignaalin lähteen minimiarvon.</p> <ul style="list-style-type: none"> Katso parametri 4010. 										
4013	<p>OHJEARVO MAKSIMI Asettaa ohjesignaalin lähteen maksimiarvon.</p> <ul style="list-style-type: none"> Katso parametri 4010. 										
4014	<p>OLOARVON VALINT Määrittää PID-säätäjän takaisinkytkentäsignaalin (olosignaali).</p> <ul style="list-style-type: none"> Takaisinkytkentäsignaali voi olla kahden oloarvon (OLO1 ja OLO2) yhdistelmä. Oloarvon 1 (OLO1) lähde valitaan parametrilla 4016. Oloarvon 2 (OLO2) lähde valitaan parametrilla 4017. <p>1 = OLO1 – Oloarvo 1 (OLO1) takaisinkytkentäsignaalin lähteenä. 2 = Oloarvojen OLO1 ja OLO2 erotus takaisinkytkentäsignaalin lähteenä. 3 = OLO1 + OLO2 – Oloarvojen olo1 ja OLO2 summa takaisinkytkentäsignaalin lähteenä. 4 = OLO1*OLO2 – Oloarvojen OLO1 ja OLO2 käyttö takaisinkytkentäsignaalin lähteenä. 5 = OLO1/OLO2 – Oloarvojen olo1 ja OLO2 osamäärä takaisinkytkentäsignaalin lähteenä. 6 = MIN(A1,2) – Pienempi oloarvosta OLO1 tai OLO2 takaisinkytkentäsignaalin lähteenä. 7 = MAX(A1,2) – Suurempi oloarvosta OLO1 tai OLO2 takaisinkytkentäsignaalin lähteenä. 8 = sqrt(A1-A2) – Oloarvojen OLO1 ja OLO2 neliöjuurien erotus takaisinkytkentäsignaalin lähteenä. 9 = sqrt(A1+sqA2) – Oloarvojen OLO1 ja OLO2 neliöjuurien summa takaisinkytkentäsignaalin lähteenä. 10 = sqrt(ACT1) – Oloarvon OLO1 neliöjuuri takaisinkytkentäsignaalin lähteenä. 11 = KOMM FBK 1 – Signaali 0158 PID KOMM ARVO 1 takaisinkytkentäsignaalin lähteenä. 12 = KOMM FBK 2 – Signaali 0159 PID KOMM ARVO 2 takaisinkytkentäsignaalin lähteenä. 13 = KESKIARVO() – Oloarvojen OLO1 ja OLO2 keskiarvo takaisinkytkentäsignaalin lähteenä.</p>										
4015	<p>OLOARVON KERR. Määrittää lisäkertoimen parametrilla 4014 valitulle PID-takaisinkytkentäarvolle (OLOARVO).</p> <ul style="list-style-type: none"> Käytetään pääasiassa sovelluksissa, joissa virtaus lasketaan paine-erosta. <p>0.000 = EI KÄYTÖSSÄ – Tällä parametrilla ei ole vaikutusta (kerroin on 1,000). -32,768...32,767 – Kerrointa käytetty parametrilla 4014 OLOARVON VALINT valittuun signaaliin</p> <p>Esimerkki: FBK = Multiplier × √A1 – A2</p>										

Koodi	Kuvaus																								
4016	<p>OLO1 TULO</p> <p>Määrittää oloarvon 1 (OLO1) lähteen. Katso myös parametri 4018 OLO1 MINIMI.</p> <p>1 = AI1 – Oloarvona OLO1 käytetään analogiatuloa 1. 2 = AI2 – Oloarvona OLO2 käytetään analogiatuloa 1. 3 = VIRTAA – Oloarvona OLO1 käytetään virtaa. 4 = MOMENTTI – Oloarvona OLO1 käytetään momenttia. 5 = TEHO – Oloarvona OLO1 käytetään tehoa. 6 = KOMM AKT 1 – Oloarvona OLO1 käytetään signaalin 0158 PID KOMM ARVO 1 arvoa. 7 = KOMM AKT 2 – Oloarvona OLO1 käytetään signaalin 0159 PID KOMM ARVO 2 arvoa.</p>																								
4017	<p>OLO2 TULO</p> <p>Määrittää oloarvon 2 (OLO2) lähteen. Katso myös parametri 4020 OLO2 MINIMI.</p> <p>1 = AI1 – Oloarvona OLO2 käytetään analogiatuloa 1. 2 = AI2 – Oloarvona OLO2 käytetään analogiatuloa 2. 3 = VIRTAA – Oloarvona OLO2 käytetään virtaa. 4 = MOMENTTI – Oloarvona OLO2 käytetään momenttia. 5 = TEHO – Oloarvona OLO2 käytetään tehoa. 6 = KOMM AKT 1 – Oloarvona OLO1 käytetään signaalin 0158 PID KOMM ARVO 2 arvoa. 7 = KOMM AKT 2 – Oloarvona OLO2 käytetään signaalin 0159 PID KOMM ARVO 2 arvoa.</p>																								
4018	<p>OLO1 MINIMI</p> <p>Asettaa oloarvon OLO1 minimiarvon.</p> <ul style="list-style-type: none"> Skaalaa oloarvona OLO1 käytetyn lähdesignaalin (määritetään parametrilla 4016 OLO1 TULO). Parametrin 4016 arvoja 6 (KOMM AKT 1) ja 7 (KOMM AKT 2) ei skaalata. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Par 4016</th> <th>Lähde</th> <th>Lähteen min.</th> <th>Lähteen maks.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Analogiatulo 1</td> <td>1301 MINIMI AI1</td> <td>1302 MAKSIMI AI1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Analogiatulo 2</td> <td>1304 MINIMI AI2</td> <td>1305 MAKSIMI AI2</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Virta</td> <td>0</td> <td>2 · nimellisvirta</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Momentti</td> <td>-2 · nimel.momentti</td> <td>2 · nimel.momentti</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Teho</td> <td>-2 · nimellisteho</td> <td>2 · nimellisteho</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> Katso kuva: A = normaali; B = käänteinen (OLO1 MINIMI > OLO1 MAKSIMI) 	Par 4016	Lähde	Lähteen min.	Lähteen maks.	1	Analogiatulo 1	1301 MINIMI AI1	1302 MAKSIMI AI1	2	Analogiatulo 2	1304 MINIMI AI2	1305 MAKSIMI AI2	3	Virta	0	2 · nimellisvirta	4	Momentti	-2 · nimel.momentti	2 · nimel.momentti	5	Teho	-2 · nimellisteho	2 · nimellisteho
Par 4016	Lähde	Lähteen min.	Lähteen maks.																						
1	Analogiatulo 1	1301 MINIMI AI1	1302 MAKSIMI AI1																						
2	Analogiatulo 2	1304 MINIMI AI2	1305 MAKSIMI AI2																						
3	Virta	0	2 · nimellisvirta																						
4	Momentti	-2 · nimel.momentti	2 · nimel.momentti																						
5	Teho	-2 · nimellisteho	2 · nimellisteho																						
4019	<p>OLO1 MAKSIMI</p> <p>Asettaa oloarvon OLO1 maksimiarvon.</p> <ul style="list-style-type: none"> Katso 4018 OLO1 MINIMI. 																								
4020	<p>OLOARV 2 MIN</p> <p>Asettaa oloarvon OLO2 minimiarvon.</p> <ul style="list-style-type: none"> Katso 4018 OLO1 MINIMI. 																								
4021	<p>OLOARV 2 MAX</p> <p>Asettaa oloarvon OLO2 maksimiarvon.</p> <ul style="list-style-type: none"> Katso 4018 OLO1 MINIMI. 																								
4022	<p>NUKKUMISTOIMINTO</p> <p>Määrittää PID-nukkumistoiminnon toiminnan.</p> <p>0 = EI KÄYTÖSSÄ – PID-nukkumistoiminto ei ole käytössä.</p> <p>1 = DI1 – Digitaalitulo DI1 valitsee PID-nukkumistoiminnon.</p> <ul style="list-style-type: none"> Kun digitaalitulo aktivoidaan, nukkumistoiminto aktivoituu. Kun digitaalitulon aktivointi poistetaan, PID-säätö palautuu. <p>2...6 = DI2...DI6 – Digitaalitulo DI2...DI6 valitsee PID-nukkumistoiminnon.</p> <ul style="list-style-type: none"> Katso DI1 edellä. <p>7 = SISÄINEN – Lähtötaajuus, prosessin ohjearvo ja prosessin oloarvo valitsevat PID-nukkumistoiminnon. Katso parametrit 4025 HERÄÄMISTASO ja 4023 PID NUKK.TASO.</p> <p>-1 = DI1(INV) – Käänteinen digitaalitulo DI1 valitsee PID-nukkumistoiminnon.</p> <ul style="list-style-type: none"> Kun digitaalitulon aktivointi poistetaan, nukkumistoiminto aktivoituu. Kun digitaalitulo aktivoidaan, PID-säätö palautuu. <p>-2...-6 = DI2(INV)...DI6(INV) – Käänteinen digitaalitulo DI2...DI6 valitsee PID-nukkumistoiminnon.</p> <ul style="list-style-type: none"> Katso DI1(INV) edellä. 																								



Koodi	Kuvaus	
4023	<p>PID NUKK.TASO</p> <p>Asettaa moottorin nopeus- ja taajuusrajan, joka aktivoi PID-nukkumistoiminnon – moottorin nopeuden tai taajuuden on oltava tämän rajan alapuolella vähintään parametrilla 4024 PID NUKK.VIIVE asetetun ajan, jotta PID-nukkumistoiminto käynnistyy (taajuusmuuttaja pysähtyy).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Edellyttää, että 4022 = 7 (SISÄINEN). • Katso kuva: A = PID-lähtötaso; B = PID-prosessin takaisinkytkentä. 	
4024	<p>PID NUKK.VIIVE</p> <p>Asettaa PID-nukkumistoiminnon alkamisviiveen – moottorin nopeuden/ taajuuden on oltava parametrilla 4023 PID NUKK.TASO määritetyssä arvossa vähintään tämän ajan, jotta PID-nukkumistoiminto käynnistyy (taajuusmuuttaja pysähtyy).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Katso 4023 PID NUKK.TASO edellä. 	
4025	<p>HERÄÄMISTASO</p> <p>Määrittää heräämistason – kun ero ohjearvosta on suurempi kuin tämä arvo vähintään parametrilla 4026 HERÄÄMISVIIVE asetetun ajan, PID-säätäjä käynnistyy uudelleen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parametreilla 4006 ja 4007 määritetään yksiköt ja skaala. • Parametri 4005 = 0, Heräämisraja = Ohjearvo - Heräämistaso. • Parametri 4005 = 1, Heräämisraja = Ohjearvo + Heräämistaso. • Heräämisraja voi olla ohjearvon ylä- tai alapuolella. <p>Katso kuvat:</p> <ul style="list-style-type: none"> • C = Heräämisraja, kun parametri 4005 = 1 • D = Heräämisraja, kun parametri 4005 = 0 • E = Takaisinkytkentä on heräämisrajan yläpuolella ja kestää kauemmin kuin 4026 HERÄÄMISVIIVE – PID-toiminto käynnistyy. • F = Takaisinkytkentä on heräämisrajan alapuolella ja kestää kauemmin kuin 4026 HERÄÄMISVIIVE – PID-toiminto käynnistyy. 	
4026	<p>HERÄÄMISVIIVE</p> <p>Määrittää heräämisviiveen – kun ero ohjearvosta on suurempi kuin 4025 HERÄÄMISTASO vähintään tämän ajan, PID-säätäjä käynnistyy uudelleen.</p>	

Koodi	Kuvaus
4027	<p>PID 1 PARAMETRIT</p> <p>PID-säädöllä (PID1) on kaksi erillistä parametrisarjaa, PID-sarja 1 ja PID-sarja 2.</p> <ul style="list-style-type: none"> • PID-sarja 1 käyttää parametreja 4001...4026. • PID-sarja 2 käyttää parametreja 4101...4126. <p>PID 1 PARAMETRIT määrittävät, kumpi sarja valitaan.</p> <p>0 = ASETUKSET 1 – PID-sarja 1 (parametrit 4001...4026) on valittuna.</p> <p>1 = DI1 – Digitaalitulo DI1 valitsee PID-sarjan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kun digitaalitulo aktivoidaan, valitaan PID-sarja 2. • Kun digitaalitulon aktivointi poistetaan, valitaan PID-sarja 1. <p>2...6 = DI2...DI6 – Digitaalitulo DI2...DI6 valitsee PID-sarjan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Katso DI1 edellä. <p>7 = ASETUKSET 2 – PID-sarja 2 (parametrit 4101...4126) on valittuna.</p> <p>8...11 = AJASTIN 1...4 – Määrittää ajastintoiminnon PID-sarjan valitsijaksi (Ajastintoiminto ei aktivoitu = PID-sarja 1; Ajastintoiminto aktivoitu = PID-sarja 2)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Katso kohta Ryhmä 36: AJASTINTOIMINNOT. <p>12 = 2-ALUE MIN – Taajuusmuuttaja laskee ohjearvon 1 ja takaisinkytkennän 1 sekä ohjearvon 2 ja takaisinkytkennän 2 erotuksen. Taajuusmuuttaja ohjaa aluetta (ja valitsee sarjan), jonka erotus on suurempi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Positiivinen erotus (ohjearvo suurempi kuin takaisinkytkentä) on aina suurempi kuin negatiivinen erotus. Tämä pitää takaisinkytkentäarvot ohjearvossa tai sen yläpuolella. • Säättö ei reagoi ohjearvon ylittävään takaisinkytkentätilanteeseen, jos toisen alueen takaisinkytkentä on lähempänä sen ohjearvoa. <p>13 = 2-ALUE MAX – Taajuusmuuttaja laskee ohjearvon 1 ja takaisinkytkennän 1 sekä ohjearvon 2 ja takaisinkytkennän 2 erotuksen. Taajuusmuuttaja ohjaa aluetta (ja valitsee sarjan), jonka erotus on pienempi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Negatiivinen erotus (ohjearvo pienempi kuin takaisinkytkentä) on aina pienempi kuin positiivinen erotus. Tämä pitää takaisinkytkentäarvot ohjearvossa tai sen alapuolella. • Säättö ei reagoi ohjearvon alittavaan takaisinkytkentätilanteeseen, jos toisen alueen takaisinkytkentä on lähempänä sen ohjearvoa. <p>14 = 2-ALUE KA – Taajuusmuuttaja laskee ohjearvon 1 ja takaisinkytkennän 1 sekä ohjearvon 2 ja takaisinkytkennän 2 erotuksen. Lisäksi se laskee eroarvojen keskiarvon ja käyttää sitä alueen 1 ohjaukseen. Siksi yksi takaisinkytkentä pidetään ohjearvonsa yläpuolella ja toinen saman verran ohjearvonsa alapuolella.</p> <p>-1 = DI1(INV) – Käänteinen digitaalitulo DI1 valitsee PID-sarjan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kun digitaalitulo aktivoidaan, valitaan PID-sarja 1. • Kun digitaalitulon aktivointi poistetaan, valitaan PID-sarja 2. <p>-2...-6 = DI2(INV)...DI6(INV) – Käänteinen digitaalitulo DI2...DI6 valitsee PID-sarjan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Katso DI1(INV) edellä.

Ryhmä 41: PID SÄÄTÖ 2

Tämän ryhmän parametrit kuuluvat PID-parametrisarjaan 2. Parametrit 4101...4126 toimivat samalla tavalla kuin sarjan 1 parametrit 4001...4026.

PID-parametrisarja 2 voidaan valita parametrilla 4027 PID 1 PARAMETRIT.

Koodi	Kuvaus
4101 ... 4126	Katso 4001...4026

Ryhmä 42: ULKOINEN / TRIM PID

Tässä ryhmässä määritetään parametrit, joita käytetään ulkoiseen PID-säätöön ja trimmaukseen käytettävässä toisessa PID-säätäjässä (PID2).

Parametrit 4201...4221 toimivat samalla tavalla kuin prosessi-PID-sarjan 1 (PID1) parametrit 4001...4021.

Koodi	Kuvaus
4201 ... 4221	Katso 4001...4021
4228	<p>PID KÄYNNISTYS</p> <p>Määrittää ulkoisen PID-säädön lähteen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vaatii, että 4230 TRIMMAUS = 0 (EI KÄYTÖSSÄ). <p>0 = EI KÄYTÖSSÄ – Ulkoinen PID-säätö ei ole käytössä.</p> <p>1 = DI1 – Digitaalitulo DI1 valitsee ulkoisen PID-säädön.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kun digitaalitulo aktivoidaan, ulkoista PID-säätöä voidaan käyttää. • Kun digitaalitulon aktivointi poistetaan, ulkoista PID-säätöä ei voida käyttää. <p>2...6 = DI2...DI6 – Digitaalitulo DI2...DI6 valitsee ulkoisen PID-säädön.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Katso DI1 edellä. <p>7 = KÄYNN.AIKANA – Käynnistyskomento valitsee ulkoisen PID-säädön.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kun käynnistyskomento aktivoidaan (taajuusmuuttaja on käynnissä), ulkoista PID-säätöä voidaan käyttää. <p>8 = PÄÄLLÄ – Jännitteen kytkentä valitsee ulkoisen PID-säädön.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kun jännite kytketään taajuusmuuttajaan, valitaan ulkoinen PID-säätö. <p>9...12 = AJASTIN 1...4 – Määrittää ajastintoiminnon ulkoisen PID-säädön valitsijaksi (Aktiivinen ajastintoiminto mahdollistaa ulkoisen PID-säädön).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Katso kohta Ryhmä 36: AJASTINTOIMINNOT. <p>-1 = DI1(INV) – Käänteinen digitaalitulo DI1 valitsee ulkoisen PID-säädön.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kun digitaalitulo aktivoidaan, ulkoista PID-säätöä ei voida käyttää. • Kun digitaalitulon aktivointi poistetaan, ulkoista PID-säätöä voidaan käyttää. <p>-2...-6 = DI2(INV)...DI6(INV) – Käänteinen digitaalitulo DI2...DI6 valitsee ulkoisen PID-säädön.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Katso DI1(INV) edellä.
4229	<p>PID ALKUARVO</p> <p>Asettaa PID-lähdön alkuarvon.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kun PID on aktivoitu, lähtö aloittaa tästä arvosta. • Kun PID ei ole aktivoitu, lähtö palautuu tähän arvoon. • Parametri ei ole valittuna, kun 4230 TRIMMAUS = 0 (trimmaus ei ole käytössä).
4230	<p>TRIMMAUS</p> <p>Valitsee trimmaustyyppin. Trimmausta käytettäessä taajuusmuuttajan ohjeeseen voidaan liittää korjauskerroin.</p> <p>0 = EI KÄYTÖSSÄ – Trimmaus ei ole käytössä.</p> <p>1 = SUHTEELLINEN – Lisää trimmauskertoimen, joka on suhteessa rpm/Hz-ohjeeseen.</p> <p>2 = SUORA – Lisää trimmauskertoimen, joka perustuu säätöpiirin maksimirajaan.</p>
4231	<p>TRIMM.KERROIN</p> <p>Valitsee trimmauksessa käytettävän kertoimen (prosentteina, plus tai miinus).</p>

Koodi	Kuvaus
4232	<p>KORJAUKSEN LÄHDE</p> <p>Määrittää korjauslähteen trimmausohjeen.</p> <p>1 = PID2 OHJE – Käyttää sopivaa OHJE MAX (KYTKIN A TAI B):</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1105 OHJE 1 MAX, kun OHJ1 on aktiivinen (A). • 1108 OHJE 2 MAX, kun OHJ2 on aktiivinen (B). <p>2 = PID2 LÄHTÖ – Käyttää absoluuttista maksiminopeutta tai taajuutta (kytkin C):</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2002 MAKSIMINOPEUS, jos 9904 MOOTT.OHJAUSTAPA = 1 (VEKTORI:nop.) tai 2 (VEKTORI:MOM.). • 2008 MAKSIMITAAJUUS, jos 9904 MOOTT.OHJAUSTAPA = 3 (SKALAAR:TAAJ).

Ryhmä 45: ENERGIANSÄÄSTÖ

Tämä ryhmä määrittää energiansäästöläskennan ja optimoinnin asetukset.

Huomaa: Energiansäästöparametrien 0174 SÄÄSTÖ KWH, 0175 SÄÄSTÖ MWH, 0176 SÄÄSTÖ EURO 1, 0177 SÄÄSTÖ EURO 2 ja 0178 SÄÄSTÖ CO2 arvot saadaan vähentämällä taajuusmuuttajan kuluttama energia suorasta verkkovirtakulutuksesta, joka on laskettu parametrin 4508 PUMPPU TEHO perusteella. Arvojen tarkkuus vaihtelee parametriin syötetyn tehoarvion tarkkuuden mukaan.

Koodi	Kuvaus
4502	<p>ENERGIA HINTA</p> <p>Energian hinta kilowattituntia kohden.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Käytetään apuna energiasäästöjen laskennassa. • Katso parametrit 0174 SÄÄSTÖ KWH, 0175 SÄÄSTÖ MWH, 0176 SÄÄSTÖ EURO 1, 0177 SÄÄSTÖ EURO 2 ja 0178 SÄÄSTÖ CO2 (hiilidioksidipäästöjen vähentäminen tonneissa).
4507	<p>CO2 MUUNNOS</p> <p>Energian muuntamisessa CO2-päästöiksi käytetty kerroin (kg/kWh tai t/MWh). Käytetään kerrottaessa säästettyä energiaa (MWh), kun parametrin 0178 SÄÄSTÖ CO2 (hiilidioksidipäästöjen vähentäminen tonneissa) arvoa lasketaan.</p>
4508	<p>PUMPPU TEHO</p> <p>Pumpun teho (prosentteina moottorin nimellistehosta), kun se on kytketty suoraan syöttöön (DOL).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Käytetään apuna energiasäästöjen laskennassa. • Katso parametrit 0174 SÄÄSTÖ KWH, 0175 SÄÄSTÖ MWH, 0176 SÄÄSTÖ EURO 1, 0177 SÄÄSTÖ EURO 2 ja 0178 SÄÄSTÖ CO2. • Tätä parametria voidaan käyttää ohjetehtona myös muita sovelluksia kuin pumppuja varten. Tämä ohjetehtö voi olla myös jokin muu vakioehto kuin suoraan syöttöön kytketty moottori.
4509	<p>ENERGIA KUITTAUS</p> <p>Nollaa energiamittarit 0174 SÄÄSTÖ KWH, 0175 SÄÄSTÖ MWH, 0176 SÄÄSTÖ EURO 1, 0177 SÄÄSTÖ EURO 2 ja 0178 SÄÄSTÖ CO2.</p>

Ryhmä 50: ENCODER

Tässä ryhmässä määritetään pulssianturin käyttöönotto:

- Ilmoitetaan pulssianturin pulssien lukumäärä yhtä akselin kierrosta kohden.
- Otetaan pulssianturi käyttöön.
- Määritetään, kuinka mekaaninen kulma ja kierrostiedot nollataan.

Katso myös *User's Manual for Pulse Encoder Interface Module OTAC-01* -opas (3AUA0000001938 [englanninkielinen]).

Koodi	Kuvaus
5001	PULSSIEN LKM Ilmoittaa pulssianturin pulssien lukumäärän yhtä kierrosta kohden.
5002	ANTURI KÄYTÖSSÄ Ottaa lisävarusteena saatavan pulssianturin käyttöön tai poistaa sen käytöstä. 0 = POIS – Taajuusmuuttaja käyttää sisäisestä moottorimallista saatua nopeuden takaisinkytkentää (mikä tahansa parametrin 9904 MOOTT.OHJAUSTAPA asetus). 1 = PÄÄLLÄ – Taajuusmuuttaja käyttää lisävarusteena saatavan pulssianturin nopeuden takaisinkytkentää. Tämä toiminto edellyttää Pulse Encoder Interface Module -moduulia (OTAC-01) ja pulssianturia. Toiminta riippuu parametrin 9904 MOOTT.OHJAUSTAPA asetuksesta: • 9904 = 1 (VEKTORI:NOP.): Pulssianturi antaa paremman nopeuden takaisinkytkennän ja paremman momentin tarkkuuden alhaisella nopeudella. • 9904 = 2 (VEKTORI:MOM.): Pulssianturi antaa paremman nopeuden takaisinkytkennän ja paremman momentin tarkkuuden alhaisella nopeudella. • 9904 = 3 (SKALAAR:TAAJ): Pulssianturi antaa nopeuden takaisinkytkennän. (Tämä ei ole takaisinkytketty nopeussäätö. Parametrin 2608 JÄTTÄMÄN KOMP. ja pulssianturin käyttö kuitenkin parantavat pysyvää nopeustarkkuutta.)
5003	PULSSIANT. VIKA Määrittää, miten taajuusmuuttaja toimii, jos pulssianturin ja pulssianturiliitäntämoduulin tai moduulin ja taajuusmuuttajan välisessä tiedonsiirrossa havaitaan vika. 1 = VIKA – Taajuusmuuttaja antaa vian PULSSIANTURI VIRHE, ja moottori pysähtyy vapaasti pyörien. 2 = VAROITUS – Taajuusmuuttaja antaa hälytyksen PULSSIANTURIVIKA ja toimii kuten parametri 5002 ANTURI KÄYTÖSSÄ = 0 (POIS) eli nopeuden takaisinkytkentä saadaan sisäisestä moottorimallista.
5010	Z PLS KÄYTÖSSÄ Asettaa pulssianturin nollapulssin (Z) käyttöön tai pois käytöstä moottorin akselin nolla-asennon määrittämistä varten. Kun toiminto on käytössä, nollapulssin tulo nollaa parametrin 0146 MEK KULMA akselin nolla-asennon määrittämiseksi. Tämä toiminto edellyttää pulssianturia, joka antaa nollapulssisignaaleja. 0 = POIS – Nollapulssin tuloa ei ole, tai sitä ei huomioida. 1 = PÄÄLLÄ – Nollapulssin tulo nollaa parametrin 0146 MEK KULMA.
5011	ASEMAN ASETUS Nollaa pulssianturin aseman takaisinkytkennän. Parametri on itsepuhdistuva. 0 = POIS – Ei käytössä. 1 = PÄÄLLÄ – Nollaa pulssianturin aseman takaisinkytkennän. Parametrit nollataan parametrin 5010 Z PLS KÄYTÖSSÄ tilan mukaan: • 5010 = 0 (POIS) – Kuittaus koskee parametreja 0147 MEK KIERR ja 0146 MEK KULMA. • 5010 = 1 (PÄÄLLÄ) – Kuittaus koskee vain parametria 0147 MEK KIERR.

Ryhmä 51: ULKOINEN KOMMUNIKOINTIMODUULI

Tässä ryhmässä määritetään kenttäväylätiedonsiirtomoduulin (FBA) käyttöönotto-muuttajat. Lisätietoja näistä parametreista on kenttäväylätiedonsiirtomoduulin oppaassa.

Koodi	Kuvaus
5101	<p>FBA TYYPI</p> <p>Tuo kytketyn kenttäväyläsovitinmoduulin tyyppin näyttöön.</p> <p>0 = EI MÄÄR – Moduulia ei ole, tai sitä ei ole kytketty oikein tai parametrin 9802 arvoksi ei ole asetettu 4 (ULK FBA).</p> <p>1 = PROFIBUS-DP</p> <p>21 = LONWORKS</p> <p>32 = CANopen</p> <p>37 = DEVICENET</p> <p>101 = CONTROLNET</p> <p>128 = ETHERNET</p> <p>132 = PROFINET</p> <p>135 = EtherCAT</p> <p>136 = EPL – Ethernet POWERLINK</p> <p>144 = CC-Link</p>
5102 ... 5126	<p>FB PAR 2...FB PAR 26</p> <p>Lisätietoja näistä parametreista on tiedonsiirtomoduulin oppaassa.</p>
5127	<p>FBA PAR VIRK.</p> <p>Vahvistaa kaikki kenttäväylän parametriasetuksiin tehdyt muutokset.</p> <p>0 = VALMIS – Päivitys on valmis.</p> <p>1 = VIRKISTÄ – Päivitys käynnissä.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Päivityksen jälkeen arvoksi palautuu automaattisesti VALMIS.
5128	<p>TIED CPI FW REV</p> <p>Tuo näyttöön taajuusmuuttajan kenttäväyläsovittimen konfigurointitiedoston CPI-ohjelmistoversion. Versio on muotoa xyz, jossa</p> <ul style="list-style-type: none"> • x = ensimmäinen versionumero • y = toinen versionumero • z = korjausnumero. <p>Esimerkki: 107 = versio 1.07</p>
5129	<p>TIED ASETUS ID</p> <p>Tuo näyttöön taajuusmuuttajan kenttäväyläsovitinmoduulin konfigurointitiedoston tunnistetiedot.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konfigurointitiedoston tiedot riippuvat taajuusmuuttajan sovellusohjelmasta.
5130	<p>TIED ASETUS REV</p> <p>Sisältää taajuusmuuttajan kenttäväyläsovitinmoduulin konfigurointitiedoston version.</p> <p>Esimerkki: 1 = versio 1</p>
5131	<p>FBA TILA</p> <p>Sisältää sovitinmoduulin tilan.</p> <p>0 = IDLE – Sovitinta ei ole konfiguroitu.</p> <p>1 = EXECUT.INIT – Sovitin on alustustilassa.</p> <p>2 = TIME OUT – Katkos sovittimen ja taajuusmuuttajan välisessä tiedonsiirrossa.</p> <p>3 = CONFIG ERROR – Sovittimessa on konfigurointivirhe.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sovittimen CPI-ohjelmistoversion versionumero on vanhempi kuin taajuusmuuttajan konfigurointitiedostossa oleva CPI-versionumero (parametri 5132 < 5128). <p>4 = OFF-LINE – Sovitinta ei ole kytketty verkkoon.</p> <p>5 = ON-LINE – Sovitin on kytketty verkkoon.</p> <p>6 = RESET – Sovitin on kuittaustilassa.</p>
5132	<p>FBA CPI FW REV</p> <p>Sisältää moduulin CPI-ohjelmiston version. Versio on muotoa xyz, jossa</p> <ul style="list-style-type: none"> • x = ensimmäinen versionumero • y = toinen versionumero • z = korjausnumero. <p>Esimerkki: 107 = versio 1.07</p>
5133	<p>FBA SOVEL FW REV</p> <p>Sisältää moduulin sovellusohjelman version. Versio on muotoa xyz (katso parametri 5132).</p>

Ryhmä 52: PANEELIKOMMUNIKOINTI

Tässä ryhmässä määritetään tiedonsiirtoasetukset taajuusmuuttajan ohjauspaneelin portille. Jos käytetään laitteen mukana toimitettua ohjauspaneelia, tämän ryhmän asetuksia ei yleensä tarvitse muuttaa.

Tämän ryhmän parametreihin tehdyt muutokset ovat voimassa, kun taajuusmuuttaja käynnistetään seuraavan kerran.

Koodi	Kuvaus
5201	<p>ASEMANUMERO</p> <p>Määrittää taajuusmuuttajan osoitteen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kahta laitetta, joilla on sama osoite, ei voida käyttää yhtä aikaa. • Alue: 1...247
5202	<p>VÄYLÄN NOPEUS</p> <p>Määrittää taajuusmuuttajan tiedonsiirtonopeuden kilobitteinä sekunnissa (kb/s).</p> <p>9,6 kb/s 19,2 kb/s 38,4 kb/s 57,6 kb/s 115,2 kb/s</p>
5203	<p>PARITEETTI</p> <p>Valitsee paneelitiedonsiirron kanssa käytettävän merkkimuodon.</p> <p>0 = 8N1 – 8 databittiä, ei pariteettia, yksi stop-bitti. 1 = 8N2 – 8 databittiä, ei pariteettia, kaksi stop-bittiä. 2 = 8E1 – 8 databittiä, parillinen pariteetti, yksi stop-bitti. 3 = 8O1 – 8 databittiä, pariton pariteetti, yksi stop-bitti.</p>
5204	<p>OIKEITA SANOMIA</p> <p>Sisältää taajuusmuuttajan vastaanottamien voimassa olevien Modbus-viestien määrän.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Normaalin toiminnan aikana tämä laskuri kasvaa jatkuvasti.
5205	<p>PARITEETTIVIRH.</p> <p>Sisältää väylästä vastaanotettujen pariteettivirheellisten merkkien määrän. Jos määrä on suuri, tarkista seuraavat asiat:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Väylään liitettyjen laitteiden pariteettiasetukset – ne eivät saa vaihdella. • Ympäristön sähkömagneettinen häiriötaso – korkea häiriötaso aiheuttaa virheitä.
5206	<p>MUOTOVIRHEET</p> <p>Sisältää väylän vastaanottamien muotovirheellisten merkkien määrän. Jos määrä on korkea, tarkista seuraavat asiat:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Väylään liitettyjen laitteiden tiedonsiirtonopeusasetukset – ne eivät saa vaihdella. • Ympäristön sähkömagneettinen häiriötaso – korkea häiriötaso aiheuttaa virheitä.
5207	<p>PUSKURIN YLITYS</p> <p>Sisältää niiden vastaanotettujen merkkien määrän, joita ei voida sijoittaa puskuriiin.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Taajuusmuuttajan viestin suurin mahdollinen pituus on 128 tavua. • Viestit, joiden pituus on yli 128 tavua, ylittävät puskurin. Ylimääräiset merkit lasketaan.
5208	<p>CRC-VIRHEET</p> <p>Sisältää taajuusmuuttajan vastaanottamien CRC-virheellisten viestien määrän. Jos määrä on korkea, tarkista seuraavat asiat:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ympäristön sähkömagneettinen häiriötaso – korkea häiriötaso aiheuttaa virheitä. • Onko CRC-laskelmissa virheitä.

Ryhmä 53: EFB PROTOKOLLA

Tässä ryhmässä määritetään EFB-tiedonsiirtoprotokollan käyttöönottomuuttajat. ACS550:n vakio-EFB-protokolla on Modbus. Lisätietoja on kohdassa [Sisäänrakennettu kenttäväylä](#) sivulla 197.

Koodi	Kuvaus
5301	EFB PROTOK. ID Sisältää protokollan tunnistetiedot ja ohjelmaversio. • Muoto: XXYY, jossa xx = protokollan ID ja YY = ohjelmaversio.
5302	EFB ASEMANUMERO Määrittää RS485-liitännän asemaosoitteen. • Jokaisella laitteella on oltava oma osoite.
5303	EFB VÄYLÄN NOP. Määrittää RS485-liitännän tiedonsiirtonopeuden kilobitteinä sekunnissa (kb/s). 1,2 kb/s 2,4 kb/s 4,8 kb/s 9,6 kb/s 19,2 kb/s 38,4 kb/s 57,6 kb/s 76,8 kb/s
5304	EFB PARITEETTI Määrittää RS485-liitännän tiedonsiirrossa käytettävän pariteetin ja stop-bittien määrän. • Kaikissa asemissa on käytettävä samoja asetuksia. 0 = 8N1 – 8 databittiä, ei pariteettia, yksi stop-bitti. 1 = 8N2 – 8 databittiä, ei pariteettia, kaksi stop-bittiä. 2 = 8E1 – 8 databittiä, parillinen pariteetti, yksi stop-bitti. 3 = 8O1 – 8 databittiä, pariton pariteetti, yksi stop-bitti.
5305	EFB OHJ PROFIIILI Valitsee EFB-protokollan käyttämän tiedonsiirtoprofiilin. 0 = ABB DRV LIM – Ohjaus-/tilasanojen toiminta noudattaa ABB Drives -profiilia, kuten ACS400:ssa. 1 = DCU PROFILE – Ohjaus-/tilasanojen toiminta noudattaa 32-bittistä DCU-profiilia. 2 = ABB DRV FULL – Ohjaus-/tilasanojen toiminta noudattaa ABB Drives -profiilia, kuten ACS600/800:ssa.
5306	EFB OIKEITA SAN. Sisältää taajuusmuuttajan vastaanottamien voimassa olevien viestien määrän. • Normaalin toiminnan aikana tämä laskuri kasvaa jatkuvasti.
5307	EFB CRC-VIRHEET Sisältää taajuusmuuttajan vastaanottamien CRC-virheellisten viestien määrän. Jos määrä on korkea, tarkista seuraavat asiat: • Ympäristön sähkömagneettinen häiriötaso – korkea häiriötaso aiheuttaa virheitä. • Onko CRC-laskelmissa virheitä.
5308	EFB UART-VIRHEET Sisältää taajuusmuuttajan vastaanottamien merkkivirheellisten viestien määrän.
5309	EFB TILA Sisältää EFB-protokollan tilan. 0 = IDLE – EFB-protokolla on konfiguroitu, mutta ei vastaanota viestejä. 1 = EXECUT INIT – EFB-protokolla on alustustilassa. 2 = TIME OUT – Katkos verkkosännän ja EFB-protokollan välisessä tiedonsiirrossa. 3 = CONFIG ERROR – EFB-protokollassa on konfigurointivirhe. 4 = OFF-LINE – EFB-protokolla ottaa vastaan viestejä, joita EI ole osoitettu tälle taajuusmuuttajalle. 5 = ON-LINE – EFB-protokolla ottaa vastaan viestejä, jotka on osoitettu tälle taajuusmuuttajalle. 6 = RESET – EFB-protokolla on kuittaustilassa. 7 = LISTEN ONLY – EFB-protokolla on Vain kuuntelu -tilassa.
5310	EFB PAR 10 Määrittää Modbus Register 40005:n parametrin.

Koodi	Kuvaus
5311	EFB PAR 11 Määrittää Modbus Register 40006:n parametrin.
5312	EFB PAR 12 Määrittää Modbus Register 40007:n parametrin.
5313	EFB PAR 13 Määrittää Modbus Register 40008:n parametrin.
5314	EFB PAR 14 Määrittää Modbus Register 40009:n parametrin.
5315	EFB PAR 15 Määrittää Modbus Register 40010:n parametrin.
5316	EFB PAR 16 Määrittää Modbus Register 40011:n parametrin.
5317	EFB PAR 17 Määrittää Modbus Register 40012:n parametrin.
5318	EFB PAR 18 Modbusia käytettäessä: Määrittää lisäviiveen millisekunteina ennen kuin ACS550 alkaa lähettää vastausta isännän pyyntöön.
5319	EFB PAR 19 ABB Drives -profiilin (ABB DRV LIM tai ABB DRV FULL) ohjauksena. Vain luku -kopio kenttäväylän ohjauksena.
5320	EFB PAR 20 ABB Drives -profiilin (ABB DRV LIM tai ABB DRV FULL) tilasana. Kenttäväylän tilasanan Vain luku -kopio.

Ryhmä 64: KUORMITUSANALYYSI

Tämä ryhmä määrittää kuormitusanalyysin, jonka avulla voidaan analysoida asiakkaan prosesseja sekä mitoittaa taajuusmuuttaja ja moottori.

Huippuarvo kirjataan 2 ms:n tasolla, ja jakauman kirjaustoiminnot päivitetään 0,2 s:n (200 ms) aikatasolla. Kolmea eri arvoa voidaan kirjata.

1. Amplitudin kirjaustoiminto 1: Mitattu virta kirjataan jatkuvasti. Jakauma prosentteina nimellisvirrasta I_{2N} näytetään kymmenessä luokassa.
2. Huippuarvon kirjaus: Yhtä arvoa ryhmästä 1 voidaan kirjata huippuarvoa (maksimi) varten. Signaalin huippuarvo ja huippuaika (aika, jolloin huippuarvo havaittiin) sekä taajuus, virta ja DC-jännite huippuaikana näytetään.
3. Amplitudin kirjaustoiminto 2: Yhtä signaalia (parametri)ryhmästä 1 voidaan kirjata amplitudin jakaumaa varten. Käyttäjä voi määrittää perusarvon (100 %:n arvo).

Ensimmäistä kirjaustoimintoa ei voi nollata. Kaksi muuta kirjaustoimintoa voidaan nollata käyttäjän määrittämällä tavalla. Ne nollataan myös, jos jompikumpi signaali tai huippuarvon suodatusaika muuttuu.

Koodi	Kuvaus
6401	<p>PVL SIGNAL</p> <p>Määrittää (numerona) huippuarvoa varten kirjatun signaalin.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mikä tahansa parametriryhmän <i>Ryhmä 01: KÄYTTÖTIEDOT</i> parametrinumero voidaan valita. <p>Esim. 102 = parametri 0102 NOPEUS.</p> <p>100 = EI KÄYTÖSSÄ – Signaalia (parametria) ei ole kirjattu huippuarvoa varten.</p> <p>101...178 – Kirjaa parametrin 0101...0178.</p>
6402	<p>PVL SUOD. AIKA</p> <p>Määrittää suodatusajan huippuarvon kirjaamista varten.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0.0...120.0 – Suodatusaika (sekuntia).
6403	<p>LOGGERS KUITTAUS</p> <p>Määrittää huippuarvojen kirjaustoiminnon ja amplitudin kirjaustoiminnon 2 kuittauksen lähteen.</p> <p>0 = EI KÄYTÖSSÄ – Kuittauksia ei ole valittu.</p> <p>1 = DI1 – Kirjaustoiminnot nollataan digitaalitulon DI1 nousevalla reunalla.</p> <p>2...6 = DI2...DI6 – Kirjaustoiminnot nollataan digitaalitulon DI2...DI6 nousevalla reunalla.</p> <p>7 = KUITTAUS – Kirjaustoimintojen kuittaus. Parametrin arvo on EI KÄYTÖSSÄ.</p> <p>-1 = DI1(INV) – Kirjaustoiminnot nollataan digitaalitulon DI1 laskevalla reunalla.</p> <p>-2...-6 = DI2(INV) ...DI6(INV) – Kirjaustoiminnot nollataan digitaalitulon DI2...DI6 laskevalla reunalla.</p>
6404	<p>AL2 SIGNAL</p> <p>Määrittää amplitudin kirjaustoimintoa 2 varten kirjatun signaalin.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mikä tahansa parametriryhmän <i>Ryhmä 01: KÄYTTÖTIEDOT</i> parametrinumero voidaan valita. <p>Esim. 102 = parametri 0102 NOPEUS.</p> <p>100 = EI KÄYTÖSSÄ – Signaalia (parametria) ei ole kirjattu amplitudin jakamista (amplitudin kirjaustoiminto 2) varten.</p> <p>101...178 – Kirjaa parametrin 0101...0178.</p>
6405	<p>AL2 SIGN. KANTA</p> <p>Määrittää perusarvon, jonka perusteella prosenttijakautuma lasketaan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kuvaus ja oletusarvo vaihtelevat parametrilla 6404 AL2 SIGNAL valitun signaalin mukaan.
6406	<p>HUIPPU ARVO</p> <p>Parametrilla 6401 PVL SIGNAL valitun signaalin havaittu huippuarvo.</p>
6407	<p>HUIPPU AIKA 1</p> <p>Päivämäärä, jolloin huippuarvo on havaittu.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Muoto: Päivämäärä, jos reaaliaikakello on käytössä (pp.kk.yy). / Päivien lukumäärä jännitteen kytkemisen jälkeen, jos reaaliaikakello ei ole käytössä tai sitä ei ole asetettu (xx d).

Koodi	Kuvaus
6408	HUIPPU AIKA 2 Aika, jolloin huippuarvo on havaittu. • Muoto: tunnit:minuutit:sekunnit.
6409	HUIPPUVIRTA Huippuarvon aikainen virta (ampeeria).
6410	UDC HUIPPU Huippuarvon aikainen jännite (volttia).
6411	TAAJ. HUIPPU Huippuarvon aikainen taajuus (hertsiä).
6412	AIKAKUITTAUS 1 Päivämäärä, jolloin huippuarvon kirjaustoiminto ja amplitudin kirjaustoiminto 2 on edellisen kerran nollattu. • Muoto: Päivämäärä, jos reaaliaikakello on käytössä (pp.kk.yy). / Päivien lukumäärä jännitteen kytkemisen jälkeen, jos reaaliaikakello ei ole käytössä tai sitä ei ole asetettu (xx d).
6413	AIKAKUITTAUS 2 Kelloaika, jolloin huippuarvon kirjaustoiminto ja amplitudin kirjaustoiminto 2 on edellisen kerran nollattu. • Muoto: tunnit:minuutit:sekunnit.
6414	AL1RANGE0TO10 Amplitudin kirjaustoiminto 1 (virta prosentteina nimellisvirrasta I_{2N}) 0...10%:n jakautuminen.
6415	AL1RANGE10TO20 Amplitudin kirjaustoiminto 1 (virta prosentteina nimellisvirrasta I_{2N}) 10...20%:n jakautuminen.
6416	AL1RANGE20TO30 Amplitudin kirjaustoiminto 1 (virta prosentteina nimellisvirrasta I_{2N}) 20...30%:n jakautuminen.
6417	AL1RANGE30TO40 Amplitudin kirjaustoiminto 1 (virta prosentteina nimellisvirrasta I_{2N}) 30...40%:n jakautuminen.
6418	AL1RANGE40TO50 Amplitudin kirjaustoiminto 1 (virta prosentteina nimellisvirrasta I_{2N}) 40...50%:n jakautuminen.
6419	AL1RANGE50TO60 Amplitudin kirjaustoiminto 1 (virta prosentteina nimellisvirrasta I_{2N}) 50...60%:n jakautuminen.
6420	AL1RANGE60TO70 Amplitudin kirjaustoiminto 1 (virta prosentteina nimellisvirrasta I_{2N}) 60...70%:n jakautuminen.
6421	AL1RANGE70TO80 Amplitudin kirjaustoiminto 1 (virta prosentteina nimellisvirrasta I_{2N}) 70...80%:n jakautuminen.
6422	AL1RANGE80TO90 Amplitudin kirjaustoiminto 1 (virta prosentteina nimellisvirrasta I_{2N}) 80...90 %:n jakautuminen.
6423	AL1RANGE90TO Amplitudin kirjaustoiminto 1 (virta prosentteina nimellisvirrasta I_{2N}) yli 90 %:n jakautuminen.
6424	AL2RANGE0TO10 Amplitudin kirjaustoiminto 2 (signaalin valinta parametrilla 6404) 0...10%:n jakautuminen.
6425	AL2RANGE10TO20 Amplitudin kirjaustoiminto 2 (signaalin valinta parametrilla 6404) 10...20%:n jakautuminen.
6426	AL2RANGE20TO30 Amplitudin kirjaustoiminto 2 (signaalin valinta parametrilla 6404) 20...30%:n jakautuminen.
6427	AL2RANGE30TO40 Amplitudin kirjaustoiminto 2 (signaalin valinta parametrilla 6404) 30...40%:n jakautuminen.
6428	AL2RANGE40TO50 Amplitudin kirjaustoiminto 2 (signaalin valinta parametrilla 6404) 40...50%:n jakautuminen.
6429	AL2RANGE50TO60 Amplitudin kirjaustoiminto 2 (signaalin valinta parametrilla 6404) 50...60%:n jakautuminen.

Koodi	Kuvaus
6430	AL2RANGE60TO70 Amplitudin kirjaustoiminto 2 (signaalin valinta parametrilla 6404) 60...70%:n jakautuminen.
6431	AL2RANGE70TO80 Amplitudin kirjaustoiminto 2 (signaalin valinta parametrilla 6404) 70...80%:n jakautuminen.
6432	AL2RANGE80TO90 Amplitudin kirjaustoiminto 2 (signaalin valinta parametrilla 6404) 80...90 %:n jakautuminen.
6433	AL2RANGE90TO Amplitudin kirjaustoiminto 2 (signaalin valinta parametrilla 6404) yli 90 %:n jakautuminen.

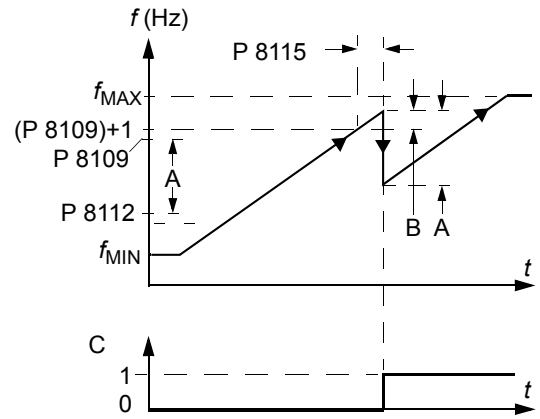
Ryhmä 81: PFC-OHJAUS

Tässä ryhmässä määritetään pumppu- ja puhallinohjauksen (PFC) toimintatapa. PFC-ohjauksen tärkeimmät toiminnot ovat seuraavat:

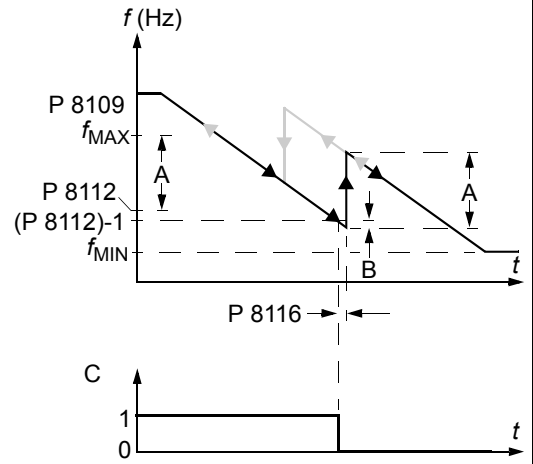
- ACS550 ohjaa pumpun nro 1 moottoria. Moottorin nopeutta muuttamalla säädetään pumpun tuottoa. Tämä moottori on nopeussäädetty moottori.
- Pumppujen nro 2, 3 jne. moottori on kytketty suoraan verkkoon. Tarvittaessa ACS550 kytkee pumpun nro 2 (nro 3 jne.) päälle ja pois päältä. Nämä moottorit ovat apumoottoreita.
- ACS550:n PID-säätö käyttää kahta signaalia: prosessin ohjearvoa ja oloarvoa. PID-säätäjä ohjaa ensimmäisen pumpun nopeutta (taajuutta) niin, että oloarvo noudattaa prosessin ohjearvoa.
- Kun tarve (määritelty prosessiohjeella) ylittää ensimmäisen moottorin kapasiteetin (käyttäjän asettama taajuusraja), PFC-ohjaus käynnistää apupumpun automaattisesti. PFC myös laskee ensimmäisen pumpun nopeutta apupumpun tuottaman tehon verran. Tämän jälkeen PID-säätäjä ohjaa ensimmäisen pumpun nopeutta (taajuutta) niin, että oloarvo noudattaa prosessin ohjearvoa. Jos tarve edelleen kasvaa, PFC käynnistää ylimääräisiä apupumppuja edellä kuvatulla tavalla.
- Kun tarve vähenee ja ensimmäisen pumpun nopeus laskee minimirajan (käyttäjän asettama taajuusraja) alapuolelle, PFC-ohjaus pysäyttää apupumpun automaattisesti. PFC myös nostaa ensimmäisen pumpun nopeutta apupumpun tuottaman tehon verran.
- Lukitustoiminto (jos valittuna) tunnistaa moottorit, jotka eivät ole käytössä. Tällöin PFC-ohjaus valitsee seuraavan käytettävissä olevan moottorin.
- Vuorottelutoiminto (jos valittuna ja oikeanlainen kytkentä tehty) tasoittaa pumppumoottoreiden välistä käyntiaikaa. Vuorottelun avulla vaihdetaan moottoreiden järjestystä – nopeussäädetyistä moottorista tulee viimeinen apumoottori, ensimmäisestä apumoottorista tulee nopeussäädetty moottori jne.

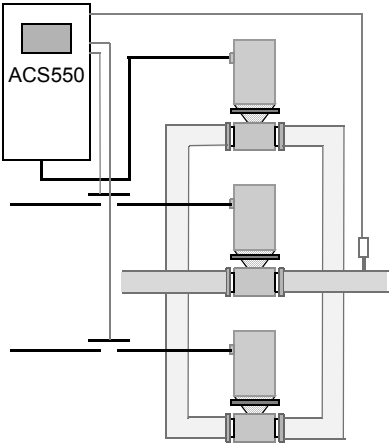
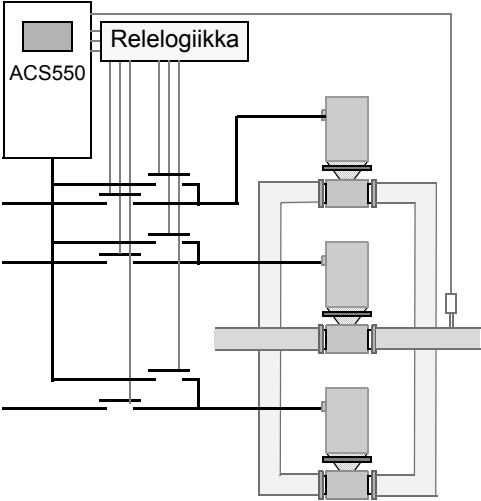
Koodi	Kuvaus
8103	<p>OHJEARVOASKEL 1</p> <p>Asettaa prosenttiarvon, joka lisätään prosessin ohjearvoon.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Käytetään vain, kun <u>vähintään yksi</u> apumoottori (vakionopeus) on käynnissä. • Oletusarvo on 0 %. <p>Esimerkki:ACS550 toimii kolmella rinnan olevalla pumpulla, jotka pumppaavat vettä putkeen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4011 SIS. OHJEARVO asettaa vakiopaineen ohjearvon, jolla säädetään putken painetta. • Kun veden kulutustaso on alhainen, käynnissä on vain nopeussäädetty pumppu. • Kun vedenkulutus kasvaa, ensin käynnistyy yksi vakionopeudella toimiva pumppu ja sitten toinen. • Kun virtaus kasvaa, paine-ero putken alkupään ja loppupään välillä kasvaa. Asettamalla sopivat ohjearvoaskeleet prosessiohjearvo ja virtaus kasvavat. Ohjearvoaskeleet kompensoivat kasvavaa painehäviötä ja estävän paineen laskun putken loppupäässä. • Kun ensimmäinen apupumppu on käynnissä, ohjearvoa lisätään parametrilla 8103 OHJEARVOASKEL 1. • Kun kaksi apupumppua on käynnissä, ohjearvoa lisätään parametrilla 8103 OHJEARVOASKEL 1 + parametrilla 8104 OHJEARVOASKEL 2. • Kun kolme apupumppua on käynnissä, ohjearvoa lisätään parametrilla 8103 OHJEARVOASKEL 1 + parametrilla 8104 OHJEARVOASKEL 2 + parametrilla 8105 OHJEARVOASKEL 3.
8104	<p>OHJEARVOASKEL 2</p> <p>Asettaa prosenttiarvon, joka lisätään prosessin ohjearvoon.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Käytetään vain, kun <u>vähintään kaksi</u> apumoottoria (vakionopeus) on käynnissä. • Katso parametri 8103 OHJEARVOASKEL 1.

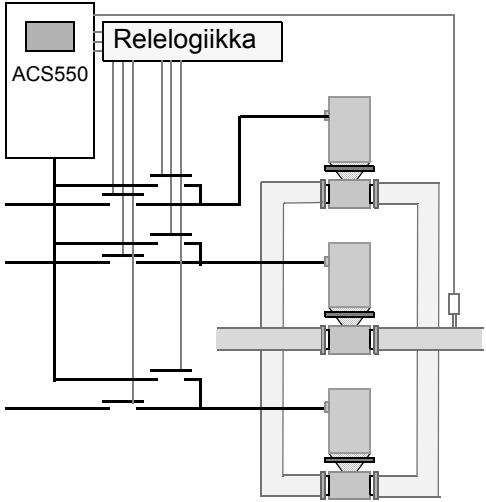
Koodi	Kuvaus
8105	<p>OHJEARVOASKEL 3</p> <p>Asettaa prosenttiarvon, joka lisätään prosessin ohjearvoon.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Käytetään vain, kun vähintään kolme apumoottoria (vakionopeus) on käynnissä. • Katso parametri 8103 OHJEARVOASKEL 1.
8109	<p>1.MOOTT.KÄYN.T.</p> <p>Asettaa taajuusrajan, jossa ensimmäinen apumoottori käynnistyy. Ensimmäinen apumoottori käynnistyy, jos</p> <ul style="list-style-type: none"> • apumoottorit eivät ole käynnissä. • ACS550:n lähtötaajuus ylittää rajan $8109 + 1$ Hz. • Lähtötaajuus pysyy rajan $(8109 - 1$ Hz) yläpuolella vähintään ajan: 8115 APUK.KÄYNN.VIIVE. <p>Kun ensimmäinen apumoottori käynnistyy,</p> <ul style="list-style-type: none"> • lähtötaajuus laskee arvolla = $(8109$ 1.MOOTT.KÄYN.T.) - $(8112$ TAAJ 1 KÄYN.JÄL). • Nopeussäädetyt moottorin teho laskee apumoottorin tehon kompensoimiseksi. <p>Katso kuva, jossa</p> <ul style="list-style-type: none"> • A = $(8109$ 1.MOOTT.KÄYN.T.) - $(8112$ TAAJ 1 KÄYN.JÄL) • B = Lähtötaajuus kasvaa käynnistysviiveen aikana. • C = Kaaviossa apumoottorin tilanne, kun taajuus kasvaa ($1 =$ Apumoottori käy). <p>Huomaa: Parametrin 8109 1.MOOTT.KÄYN.T. arvon on oltava välillä</p> <ul style="list-style-type: none"> • 8112 TAAJ 1 KÄYN.JÄL • $(2008$ MAKSIMITAAJUUS) -1.
8110	<p>2.MOOTT.KÄYN.T.</p> <p>Asettaa taajuusrajan, jossa toinen apumoottori käynnistyy.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lisätietoja on kohdassa 8109 1.MOOTT.KÄYN.T. <p>Toinen apumoottori käynnistyy, jos</p> <ul style="list-style-type: none"> • yksi apumoottori on käynnissä. • ACS550:n lähtötaajuus ylittää rajan $8110 + 1$. • lähtötaajuus pysyy rajan $(8110 - 1$ Hz) yläpuolella vähintään ajan 8115 APUK.KÄYNN.VIIVE.
8111	<p>3.MOOTT.KÄYN.T.</p> <p>Asettaa taajuusrajan, jossa kolmas apumoottori käynnistyy.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lisätietoja on kohdassa 8109 1.MOOTT.KÄYN.T. <p>Kolmas apumoottori käynnistyy, jos</p> <ul style="list-style-type: none"> • kaksi apumoottoria on käynnissä. • ACS550:n lähtötaajuus ylittää rajan $8111 + 1$ Hz. • lähtötaajuus pysyy rajan $(8111 - 1$ Hz) yläpuolella vähintään ajan 8115 APUK.KÄYNN.VIIVE.



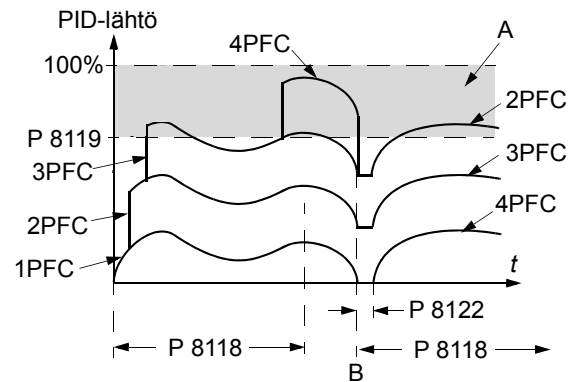
Koodi	Kuvaus
8112	<p>TAAJ 1 KÄYN.JÄL</p> <p>Asettaa taajuusrajan, jossa ensimmäinen apumoottori pysähtyy. Ensimmäinen apumoottori pysähtyy, jos</p> <ul style="list-style-type: none"> vain yksi (ensimmäinen) apumoottori on käynnissä. ACS550:n lähtötaajuus laskee alle rajan 8112 - 1. lähtötaajuus pysyy rajan (8112 - 1 Hz) alapuolella vähintään ajan: 8116 APUK.PYS.VIIVE. <p>Kun ensimmäinen apumoottori pysähtyy,</p> <ul style="list-style-type: none"> lähtötaajuus kasvaa arvolla = (8109 1.MOOTT.KÄYN.T.) - (8112 TAAJ 1 KÄYN.JÄL). nopeussäädetyt moottorin teho nousee apumoottorin tehon kompensoimiseksi. <p>Katso kuva, jossa</p> <ul style="list-style-type: none"> A = (8109 1.MOOTT.KÄYN.T.) - (8112 TAAJ 1 KÄYN.JÄL) B = Lähtötaajuus laskee pysäytysviiveen aikana. C = Kaaviossa apumoottorin tilanne, kun taajuus laskee (1 = Apumoottori käy). Harmaa reitti = Hystereesi – jos aika on käänteinen, paluureitti ei ole sama. Lisätietoja käynnistysreiteistä on kohdan 8109 1.MOOTT.KÄYN.T. kaaviossa. <p>Huomaa: Taajuuden 1 käynnistykseen jälkeen on oltava välillä</p> <ul style="list-style-type: none"> (2007 MINIMITAAJUUS) +1. 8109 1.MOOTT.KÄYN.T.
8113	<p>TAAJ 2 KÄYN.JÄL</p> <p>Asettaa taajuusrajan, jossa toinen apumoottori pysähtyy.</p> <ul style="list-style-type: none"> Lisätietoja on kohdassa 8112 TAAJ 1 KÄYN.JÄL. <p>Toinen apumoottori pysähtyy, jos</p> <ul style="list-style-type: none"> kaksi apumoottoria on käynnissä. ACS550:n lähtötaajuus laskee alle rajan 8113 - 1. lähtötaajuus pysyy rajan (8113 + 1 Hz) alapuolella vähintään ajan 8116 APUK.PYS.VIIVE.
8114	<p>TAAJ 3 KÄYN.JÄL</p> <p>Asettaa taajuusrajan, jossa kolmas apumoottori pysähtyy.</p> <ul style="list-style-type: none"> Lisätietoja on kohdassa 8112 TAAJ 1 KÄYN.JÄL. <p>Kolmas apumoottori pysähtyy, jos</p> <ul style="list-style-type: none"> kolme apumoottoria on käynnissä. ACS550:n lähtötaajuus laskee alle rajan 8114 - 1. lähtötaajuus pysyy rajan (8114 + 1 Hz) alapuolella vähintään ajan 8116 APUK.PYS.VIIVE.
8115	<p>APUK.KÄYNN.VIIVE</p> <p>Asettaa apumoottoreiden käynnistysviiveen.</p> <ul style="list-style-type: none"> Lähtötaajuuden on pysyttävä käynnistykseen taajuusrajan (parametri 8109, 8110 tai 8111) yläpuolella tämän ajan, ennen kuin apumoottori käynnistyy. Lisätietoja on kohdassa 8109 1.MOOTT.KÄYN.T.
8116	<p>APUK.PYS.VIIVE</p> <p>Asettaa apumoottoreiden pysäytysviiveen.</p> <ul style="list-style-type: none"> Lähtötaajuuden on pysyttävä käynnistykseen jälkeisen taajuusrajan (parametri 8112, 8113 tai 8114) alapuolella tämän ajan, ennen kuin apumoottori pysähtyy. Lisätietoja on kohdassa 8112 TAAJ 1 KÄYN.JÄL.



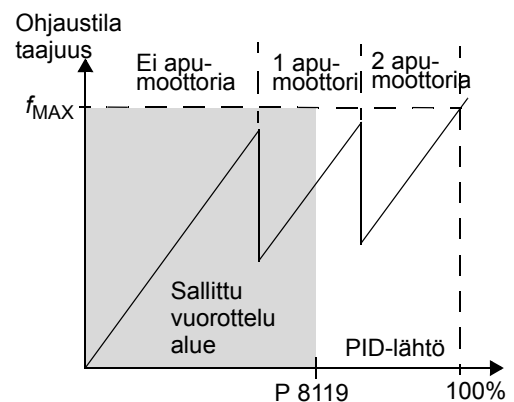
Koodi	Kuvaus
8117	<p>APUK.LUKUMÄÄRÄ</p> <p>Asettaa apumoottoreiden lukumäärän.</p> <ul style="list-style-type: none"> Jokainen apumoottori tarvitsee relelähdön, jonka kautta taajuusmuuttaja lähettää käynnistys- ja pysäytyssignaaleja. Jos käytetään vuorottelutoimintoa, nopeussäädettyä moottoria varten tarvitaan ylimääräinen relelähde. Seuraavassa on kuvattu tarvittujen relelähdekytkentä. <p>Relelähdöt</p> <p>Jokainen apumoottori tarvitsee relelähdön, jonka kautta taajuusmuuttaja lähettää käynnistys- ja pysäytyssignaaleja. Taajuusmuuttaja seuraa moottoreita ja releitä seuraavasti:</p> <ul style="list-style-type: none"> ACS550:ssa voidaan käyttää relelähdekytkentä RO1...RO3. Ulkoisen digitaalilähtömoduulin (OREL-01) avulla voidaan käyttää relelähdekytkentä RO4...RO6. Parametrien 1401...1403 ja 1410...1412 avulla määritetään releiden RO1...RO6 käyttö – parametriarvolla 31 PFC valitaan PFC-ohjauksessa käytettävä rele. ACS550 kytkee apumoottorit releisiin nousevassa järjestyksessä. Jos vuorottelutoiminto ei ole käytössä, ensimmäinen apumoottori kytketään ensimmäiseen releeseen parametriasetuksella = 31 PFC jne. Jos vuorottelutoiminto on käynnissä, kytkennät vaihtuvat. Aluksi nopeussäädetty moottori kytketään ensimmäiseen releeseen parametriasetuksella = 31 PFC, ensimmäinen apumoottori kytketään toiseen releeseen parametriasetuksella = 31 PFC jne. <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;">  <p>PFC vakiotilassa</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>PFC vuorottelutilassa</p> </div> </div> <ul style="list-style-type: none"> Neljäs apumoottori käyttää samaa ohjearvoaskelta ja pysäytys- ja käynnistystaajuutta kuin kolmas apumoottori.

Koodi	Kuvaus																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	<ul style="list-style-type: none"> Seuraavassa taulukossa on ACS550:n PFC-moottorin relelähdeparametrien (1401...1403 ja 1410...1412) tyypillisiä asetuksia, kun arvoiksi on valittu =31 (PFC) tai =X (muut kuin 31) ja kun vuorottelutoiminto ei ole käytössä (8118 VUOROTTELUAIKA = 0.0). <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="8">Parametriasetus</th> <th colspan="6">ACS550-releet</th> </tr> <tr> <th>1</th><th>1</th><th>1</th><th>1</th><th>1</th><th>1</th><th>1</th><th>8</th> <th colspan="6">Vuorottelu ei käytössä</th> </tr> <tr> <th>4</th><th>4</th><th>4</th><th>4</th><th>4</th><th>4</th><th>4</th><th>1</th> <th>RO1</th><th>RO2</th><th>RO3</th><th>RO4</th><th>RO5</th><th>RO6</th> </tr> <tr> <th>0</th><th>0</th><th>0</th><th>1</th><th>1</th><th>1</th><th>1</th><th>1</th> <th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th> </tr> <tr> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>0</th><th>1</th><th>2</th><th>7</th><th></th> <th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>31</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>1</td> <td>Apu</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td> </tr> <tr> <td>31</td><td>31</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>2</td> <td>Apu</td><td>Apu</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td> </tr> <tr> <td>31</td><td>31</td><td>31</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>3</td> <td>Apu</td><td>Apu</td><td>Apu</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td> </tr> <tr> <td>X</td><td>31</td><td>31</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>2</td> <td>X</td><td>Apu</td><td>Apu</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td> </tr> <tr> <td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>31</td><td>X</td><td>31</td><td>X</td><td>2</td> <td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>Apu</td><td>X</td><td>Apu</td> </tr> <tr> <td>31</td><td>31</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>1*</td> <td>Apu</td><td>Apu</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td> </tr> </tbody> </table> <p>* = Yksi ylimääräinen relelähde käytössä olevalle PFC:lle. Moottori "nukkuu", kun toinen pyörii.</p> <ul style="list-style-type: none"> Seuraavassa taulukossa on ACS550:n PFC-moottorin relelähdeparametrien (1401...1403 ja 1410...1412) tyypillisiä asetuksia, kun arvoiksi on valittu =31 (PFC) tai =X (muut kuin 31) ja kun vuorottelutoiminto on käynnissä (8118 VUOROTTELUAIKA = arvo > 0.0). <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="8">Parametriasetus</th> <th colspan="6">ACS550-releet</th> </tr> <tr> <th>1</th><th>1</th><th>1</th><th>1</th><th>1</th><th>1</th><th>1</th><th>8</th> <th colspan="6">Vuorottelu käytössä</th> </tr> <tr> <th>4</th><th>4</th><th>4</th><th>4</th><th>4</th><th>4</th><th>4</th><th>1</th> <th>RO1</th><th>RO2</th><th>RO3</th><th>RO4</th><th>RO5</th><th>RO6</th> </tr> <tr> <th>0</th><th>0</th><th>0</th><th>1</th><th>1</th><th>1</th><th>1</th><th>1</th> <th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th> </tr> <tr> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>0</th><th>1</th><th>2</th><th>7</th><th></th> <th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>31</td><td>31</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>1</td> <td>PFC</td><td>PFC</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td> </tr> <tr> <td>31</td><td>31</td><td>31</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>2</td> <td>PFC</td><td>PFC</td><td>PFC</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td> </tr> <tr> <td>X</td><td>31</td><td>31</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>1</td> <td>X</td><td>PFC</td><td>PFC</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td> </tr> <tr> <td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>31</td><td>X</td><td>31</td><td>X</td><td>1</td> <td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>PFC</td><td>X</td><td>PFC</td> </tr> <tr> <td>31</td><td>31</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>0**</td> <td>PFC</td><td>PFC</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td> </tr> </tbody> </table> <p>** = Ei apumoottoreita, mutta vuorottelutoiminto käytössä. Toimii vakio-PID-säätönä.</p>	Parametriasetus								ACS550-releet						1	1	1	1	1	1	1	8	Vuorottelu ei käytössä						4	4	4	4	4	4	4	1	RO1	RO2	RO3	RO4	RO5	RO6	0	0	0	1	1	1	1	1							1	2	3	0	1	2	7								31	X	X	X	X	X	X	1	Apu	X	X	X	X	X	31	31	X	X	X	X	X	2	Apu	Apu	X	X	X	X	31	31	31	X	X	X	X	3	Apu	Apu	Apu	X	X	X	X	31	31	X	X	X	X	2	X	Apu	Apu	X	X	X	X	X	X	31	X	31	X	2	X	X	X	Apu	X	Apu	31	31	X	X	X	X	X	1*	Apu	Apu	X	X	X	X	Parametriasetus								ACS550-releet						1	1	1	1	1	1	1	8	Vuorottelu käytössä						4	4	4	4	4	4	4	1	RO1	RO2	RO3	RO4	RO5	RO6	0	0	0	1	1	1	1	1							1	2	3	0	1	2	7								31	31	X	X	X	X	X	1	PFC	PFC	X	X	X	X	31	31	31	X	X	X	X	2	PFC	PFC	PFC	X	X	X	X	31	31	X	X	X	X	1	X	PFC	PFC	X	X	X	X	X	X	31	X	31	X	1	X	X	X	PFC	X	PFC	31	31	X	X	X	X	X	0**	PFC	PFC	X	X	X	X
Parametriasetus								ACS550-releet																																																																																																																																																																																																																																																																																															
1	1	1	1	1	1	1	8	Vuorottelu ei käytössä																																																																																																																																																																																																																																																																																															
4	4	4	4	4	4	4	1	RO1	RO2	RO3	RO4	RO5	RO6																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0	0	0	1	1	1	1	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1	2	3	0	1	2	7																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
31	X	X	X	X	X	X	1	Apu	X	X	X	X	X																																																																																																																																																																																																																																																																																										
31	31	X	X	X	X	X	2	Apu	Apu	X	X	X	X																																																																																																																																																																																																																																																																																										
31	31	31	X	X	X	X	3	Apu	Apu	Apu	X	X	X																																																																																																																																																																																																																																																																																										
X	31	31	X	X	X	X	2	X	Apu	Apu	X	X	X																																																																																																																																																																																																																																																																																										
X	X	X	31	X	31	X	2	X	X	X	Apu	X	Apu																																																																																																																																																																																																																																																																																										
31	31	X	X	X	X	X	1*	Apu	Apu	X	X	X	X																																																																																																																																																																																																																																																																																										
Parametriasetus								ACS550-releet																																																																																																																																																																																																																																																																																															
1	1	1	1	1	1	1	8	Vuorottelu käytössä																																																																																																																																																																																																																																																																																															
4	4	4	4	4	4	4	1	RO1	RO2	RO3	RO4	RO5	RO6																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0	0	0	1	1	1	1	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1	2	3	0	1	2	7																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
31	31	X	X	X	X	X	1	PFC	PFC	X	X	X	X																																																																																																																																																																																																																																																																																										
31	31	31	X	X	X	X	2	PFC	PFC	PFC	X	X	X																																																																																																																																																																																																																																																																																										
X	31	31	X	X	X	X	1	X	PFC	PFC	X	X	X																																																																																																																																																																																																																																																																																										
X	X	X	31	X	31	X	1	X	X	X	PFC	X	PFC																																																																																																																																																																																																																																																																																										
31	31	X	X	X	X	X	0**	PFC	PFC	X	X	X	X																																																																																																																																																																																																																																																																																										
8118	<p>VUOROTTELUAIKA</p> <p>Ohjaa vuorottelutoiminnon toimintaa ja asettaa muutosten aikavälit.</p> <ul style="list-style-type: none"> Vuorottelu-aika on voimassa vain nopeussäädetyssä moottorin ollessa käynnissä. Vuorottelutoiminnon yleiskatsaus löytyy kohdasta parametri 8119 VUOROTTELUTASO. Kun vuorottelu on valittuna, taajuusmuuttaja pysähtyy aina vapaasti pyörien. Vuorottelutoiminto edellyttää, että parametri 8120 LUKITUKSET = arvo > 0. -0.1 = TESTIMOODI – Pakottaa aikavälin arvoksi 36...48 s. 0.0 = EI KÄYTÖSSÄ – Vuorottelutoiminto ei käytössä. 0.1...336 – Aika (käynnistysignaali on päällä) moottorin automaattisten muutosten välillä. <p>VAROITUS! Kun vuorottelu on valittuna, toiminto vaatii, että lukitukset (8120 LUKITUKSET = arvo > 0) on otettu käyttöön. Vuorottelun aikana lähtöteho keskeytyy ja taajuusmuuttaja pysähtyy vapaasti pyörien, mikä estää kontaktorien koskettimia vaurioitumasta.</p>																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	 <p>PFC vuorottelutilassa</p>																																																																																																																																																																																																																																																																																																						

Koodi	Kuvaus
8119	<p>VUOROTTELUTASO</p> <p>Asettaa vuorottelulogiikan ylärajan prosentteina lähtökapasiteetista. Kun lähtö PID- ja PFC-ohjauslohkosta ylittää tämän rajan, vuorottelutoiminto on estetty. Tämän parametrin avulla voidaan estää vuorottelu, kun pumppu- tai puhallinjärjestelmä toimii lähellä maksimikapasiteettia.</p> <p>Vuorottelu</p> <p>Vuorottelutoiminnon tarkoituksena on varmistaa tasainen käyntiaika kaikille järjestelmässä käytetyille moottoreille. Vuorottelutoiminnossa:</p> <ul style="list-style-type: none"> Jokainen moottori kytketään vuorollaan ACS550:n lähtöön – nopeussäädetty moottori. Muiden moottoreiden käynnistysjärjestys vuorottelee. <p>Vuorottelutoiminto edellyttää</p> <ul style="list-style-type: none"> ulkoista vuorottelulaitteistoa, jonka avulla vaihdetaan taajuusmuuttajan lähtöön kytkettyä moottoria. Parametri 8120 LUKITUKSET = arvo > 0. <p>Vuorottelutoimintoa käytetään, kun</p> <ul style="list-style-type: none"> edellisestä vuorottelusta on kulunut parametrilla 8118 VUOROTTELUAIKA asetettu aika. PFC-tulo on parametrilla 8119 VUOROTTELUTASO asetetun tason alapuolella. <p>Huomaa: ACS550 pysähtyy aina vapaasti hidastaen vuorottelutoiminnon aikana.</p> <p>Vuorottelutoiminnon vaiheet (katso kuva):</p> <ul style="list-style-type: none"> Vuorottelu käynnistyy, kun edellisestä vuorottelusta on kulunut parametrilla 8118 VUOROTTELUAIKA asetettu aika ja PFC-tulo on parametrilla 8119 VUOROTTELUTASO asetetun tason alapuolella. Nopeussäädetty moottori pysähtyy. Nopeussäädetyt moottorin kontaktori kytketään pois päältä. Moottoreiden käynnistysjärjestystä vaihdetaan siirtämällä käynnistysjärjestysten laskuria eteenpäin. Seuraavana vuorossa oleva moottori valitaan nopeussäädetyksi moottoriksi. Moottorin kontaktori kytketään pois päältä, jos moottori on käynnissä. Muita käynnissä olevia moottoreita ei pysäytetä. Uuden nopeussäädetyt moottorin kontaktori kytketään päälle. Vuorottelulaitteisto kytkee tämän moottorin ACS550:n lähtöön. Moottorin käynnistys viivästyy parametrilla 8122 PFC KÄYNN.VIIVE. Nopeussäädetty moottori käynnistyy. Valitaan seuraavana vuorossa oleva vakionopeusmoottori. Moottori kytketään päälle, mutta vain, jos uusi nopeussäädetty moottori oli käynnissä (vakionopeusmoottorina) – Näin käynnissä on sama määrä moottoreita ennen ja jälkeen vuorottelun. Normaali PFC-toiminta jatkuu. <p>Käynnistysjärjestysten laskuri</p> <p>Käynnistysjärjestysten laskurin toiminta:</p> <ul style="list-style-type: none"> Relelähdön parametriasetukset (1401...1403 ja 1410...1412) muodostavat moottoreiden alkujärjestyksen. (Pienin parametrinumero, jonka arvo on 31 (PFC) tunnistaa releen, joka on kytketty 1PFC:een, ensimmäiseen moottoriin jne.) Aluksi 1PFC = nopeussäädetty moottori, 2PFC = 1. apumoottori jne. Ensimmäinen vuorottelu muuttaa järjestykseksi: 2PFC = nopeussäädetty moottori, 3PFC = 1. apumoottori, ..., 1PFC = viimeinen apumoottori. Seuraava vuorottelu muuttaa jälleen järjestystä jne. Jos moottorit ovat lukittuja eikä vuorottelu pysty käynnistämään tarvittavaa moottoria, taajuusmuuttajan näytössä näkyy hälytys (2015, PFC LUKITUS). Kun ACS550:n jännite kytketään pois päältä, laskuri tallentaa vuorotteluarvot haihtumattomaan muistiin. Kun jännite kytketään takaisin päälle, laskuri jatkaa muistiin tallennetuista arvoista. Jos PFC-releen konfigurointia muutetaan (tai jos PFC-vuorotteluaikaa muutetaan), järjestys asetetaan uudelleen. (Katso ensimmäinen kohta.)



A = Parametrin 8119 VUOROTTELUTASO yläpuolella oleva alue – vuorottelua ei voida käyttää.
 B = Vuorottelu.
 1PFC jne. = Jokaiseen moottoriin kytketty PID-lähtö.



Koodi	Kuvaus																								
8120	<p>LUKITUKSET</p> <p>Määrittää lukitustoiminnon toiminnan. Kun lukitustoiminto on käytössä:</p> <ul style="list-style-type: none"> Lukitus on aktiivinen, kun komentosignaalia ei ole annettu. Lukitus ei ole aktiivinen, kun komentosignaali on annettu. ACS550 ei käynnisty, jos käynnistyskomento annetaan, kun nopeussäädetyin moottorin lukitus on aktiivinen – ohjauspaneelissa näkyy hälytys (2015, PFC LUKITUS). <p>Jokainen lukituspiiri johdotetaan seuraavasti:</p> <ul style="list-style-type: none"> Moottorin käyntiin/seis-kytkimen kosketin johdotetaan lukituspiiriin – taajuusmuuttajan PFC-logiikka havaitsee, jos moottoria ei ole kytketty päälle, ja käynnistää seuraavan käytettävissä olevan moottorin. Moottorin lämpöreleen kosketin (tai muu moottoriin suojaava laite) johdotetaan lukituspiiriin – taajuusmuuttajan PFC-logiikka havaitsee, jos moottorivika on aktiivinen, ja pysäyttää moottorin. <p>0 = EI KÄYTÖSSÄ – Lukitustoiminto ei ole käytössä. Kaikki digitaalitulot ovat käytettävissä muihin tarkoituksiin.</p> <ul style="list-style-type: none"> Edellyttää, että 8118 VUOROTTELUAIKA = 0.0 (Myös vuorottelutoiminnon on oltava pois päältä, jos lukitustoiminto on pois päältä.) <p>1 = DI1 – Lukitustoiminto on käytössä. Digitaalitulo (alkaen DI1) on varattu PFC-releiden lukitussignaaleille. Varaukset on kuvattu seuraavassa taulukossa, ja ne riippuvat</p> <ul style="list-style-type: none"> PFC-releiden määrästä [parametrit 1401...1403 ja 1410...1412, joiden arvo on = 31 (PFC)] vuorottelutoiminnon tilasta (ei käytössä, jos 8118 VUOROTTELUAIKA = 0.0, muulloin käytössä). <table border="1"> <thead> <tr> <th>PFC-relemäärä</th> <th>Vuorottelu ei käytössä (P 8118)</th> <th>Vuorottelu käytössä (P 8118)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>DI1: Nop.sääd.moottori DI2...DI6: Vapaa</td> <td>Ei sallittu</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>DI1: Nop.sääd.moottori DI2: Ensimmäinen PFC-rele DI3...DI6: Vapaa</td> <td>DI1: Ensimmäinen PFC-rele DI2...DI6: Vapaa</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>DI1: Nop.sääd.moottori DI2: Ensimmäinen PFC-rele DI3: Toinen PFC-rele DI4...DI6: Vapaa</td> <td>DI1: Ensimmäinen PFC-rele DI2: Toinen PFC-rele DI3...DI6: Vapaa</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>DI1: Nop.sääd.moottori DI2: Ensimmäinen PFC-rele DI3: Toinen PFC-rele DI4: Kolmas PFC-rele DI5...DI6: Vapaa</td> <td>DI1: Ensimmäinen PFC-rele DI2: Toinen PFC-rele DI3: Kolmas PFC-rele DI4...DI6: Vapaa</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>DI1: Nop.sääd.moottori DI2: Ensimmäinen PFC-rele DI3: Toinen PFC-rele DI4: Kolmas PFC-rele DI5: Neljäs PFC-rele DI6: Vapaa</td> <td>DI1: Ensimmäinen PFC-rele DI2: Toinen PFC-rele DI3: Kolmas PFC-rele DI4: Neljäs PFC-rele DI5...DI6: Vapaa</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>DI1: Nop.sääd.moottori DI2: Ensimmäinen PFC-rele DI3: Toinen PFC-rele DI4: Kolmas PFC-rele DI5: Neljäs PFC-rele DI6: Viides PFC-rele</td> <td>DI1: Ensimmäinen PFC-rele DI2: Toinen PFC-rele DI3: Kolmas PFC-rele DI4: Neljäs PFC-rele DI5: Viides PFC-rele DI6: Vapaa</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Ei sallittu</td> <td>DI1: Ensimmäinen PFC-rele DI2: Toinen PFC-rele DI3: Kolmas PFC-rele DI4: Neljäs PFC-rele DI5: Viides PFC-rele DI6: Kuudes PFC-rele</td> </tr> </tbody> </table>	PFC-relemäärä	Vuorottelu ei käytössä (P 8118)	Vuorottelu käytössä (P 8118)	0	DI1: Nop.sääd.moottori DI2...DI6: Vapaa	Ei sallittu	1	DI1: Nop.sääd.moottori DI2: Ensimmäinen PFC-rele DI3...DI6: Vapaa	DI1: Ensimmäinen PFC-rele DI2...DI6: Vapaa	2	DI1: Nop.sääd.moottori DI2: Ensimmäinen PFC-rele DI3: Toinen PFC-rele DI4...DI6: Vapaa	DI1: Ensimmäinen PFC-rele DI2: Toinen PFC-rele DI3...DI6: Vapaa	3	DI1: Nop.sääd.moottori DI2: Ensimmäinen PFC-rele DI3: Toinen PFC-rele DI4: Kolmas PFC-rele DI5...DI6: Vapaa	DI1: Ensimmäinen PFC-rele DI2: Toinen PFC-rele DI3: Kolmas PFC-rele DI4...DI6: Vapaa	4	DI1: Nop.sääd.moottori DI2: Ensimmäinen PFC-rele DI3: Toinen PFC-rele DI4: Kolmas PFC-rele DI5: Neljäs PFC-rele DI6: Vapaa	DI1: Ensimmäinen PFC-rele DI2: Toinen PFC-rele DI3: Kolmas PFC-rele DI4: Neljäs PFC-rele DI5...DI6: Vapaa	5	DI1: Nop.sääd.moottori DI2: Ensimmäinen PFC-rele DI3: Toinen PFC-rele DI4: Kolmas PFC-rele DI5: Neljäs PFC-rele DI6: Viides PFC-rele	DI1: Ensimmäinen PFC-rele DI2: Toinen PFC-rele DI3: Kolmas PFC-rele DI4: Neljäs PFC-rele DI5: Viides PFC-rele DI6: Vapaa	6	Ei sallittu	DI1: Ensimmäinen PFC-rele DI2: Toinen PFC-rele DI3: Kolmas PFC-rele DI4: Neljäs PFC-rele DI5: Viides PFC-rele DI6: Kuudes PFC-rele
PFC-relemäärä	Vuorottelu ei käytössä (P 8118)	Vuorottelu käytössä (P 8118)																							
0	DI1: Nop.sääd.moottori DI2...DI6: Vapaa	Ei sallittu																							
1	DI1: Nop.sääd.moottori DI2: Ensimmäinen PFC-rele DI3...DI6: Vapaa	DI1: Ensimmäinen PFC-rele DI2...DI6: Vapaa																							
2	DI1: Nop.sääd.moottori DI2: Ensimmäinen PFC-rele DI3: Toinen PFC-rele DI4...DI6: Vapaa	DI1: Ensimmäinen PFC-rele DI2: Toinen PFC-rele DI3...DI6: Vapaa																							
3	DI1: Nop.sääd.moottori DI2: Ensimmäinen PFC-rele DI3: Toinen PFC-rele DI4: Kolmas PFC-rele DI5...DI6: Vapaa	DI1: Ensimmäinen PFC-rele DI2: Toinen PFC-rele DI3: Kolmas PFC-rele DI4...DI6: Vapaa																							
4	DI1: Nop.sääd.moottori DI2: Ensimmäinen PFC-rele DI3: Toinen PFC-rele DI4: Kolmas PFC-rele DI5: Neljäs PFC-rele DI6: Vapaa	DI1: Ensimmäinen PFC-rele DI2: Toinen PFC-rele DI3: Kolmas PFC-rele DI4: Neljäs PFC-rele DI5...DI6: Vapaa																							
5	DI1: Nop.sääd.moottori DI2: Ensimmäinen PFC-rele DI3: Toinen PFC-rele DI4: Kolmas PFC-rele DI5: Neljäs PFC-rele DI6: Viides PFC-rele	DI1: Ensimmäinen PFC-rele DI2: Toinen PFC-rele DI3: Kolmas PFC-rele DI4: Neljäs PFC-rele DI5: Viides PFC-rele DI6: Vapaa																							
6	Ei sallittu	DI1: Ensimmäinen PFC-rele DI2: Toinen PFC-rele DI3: Kolmas PFC-rele DI4: Neljäs PFC-rele DI5: Viides PFC-rele DI6: Kuudes PFC-rele																							

Koodi	Kuvaus																								
	<p>2 = DI2 – Lukitustoiminto on käytössä. Digitaalitulo (alkaen DI2) on varattu PFC-releiden lukitussignaaleille. Varaukset on kuvattu seuraavassa taulukossa, ja ne riippuvat</p> <ul style="list-style-type: none"> • PFC-releiden määrästä [parametrit 1401...1403 ja 1410...1412, joiden arvo on = 31 (PFC)] • vuorottelutoiminnon tilasta (ei käytössä, jos 8118 VUOROTTELUAIKA = 0.0, muulloin käytössä). 																								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PFC-relemäärä</th> <th>Vuorottelu ei käytössä (P 8118)</th> <th>Vuorottelu käytössä (P 8118)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>DI1: Vapaa DI2: Nop.sääd.moottori DI3...DI6: Vapaa</td> <td>Ei sallittu</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>DI1: Vapaa DI2: Nop.sääd.moottori DI3: Ensimmäinen PFC-rele DI4...DI6: Vapaa</td> <td>DI1: Vapaa DI2: Ensimmäinen PFC-rele DI3...DI6: Vapaa</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>DI1: Vapaa DI2: Nop.sääd.moottori DI3: Ensimmäinen PFC-rele DI4: Toinen PFC-rele DI5...DI6: Vapaa</td> <td>DI1: Vapaa DI2: Ensimmäinen PFC-rele DI3: Toinen PFC-rele DI4...DI6: Vapaa</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>DI1: Vapaa DI2: Nop.sääd.moottori DI3: Ensimmäinen PFC-rele DI4: Toinen PFC-rele DI5: Kolmas PFC-rele DI6: Vapaa</td> <td>DI1: Vapaa DI2: Ensimmäinen PFC-rele DI3: Toinen PFC-rele DI4: Kolmas PFC-rele DI5...DI6: Vapaa</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>DI1: Vapaa DI2: Nop.sääd.moottori DI3: Ensimmäinen PFC-rele DI4: Toinen PFC-rele DI5: Kolmas PFC-rele DI6: Neljäs PFC-rele</td> <td>DI1: Vapaa DI2: Ensimmäinen PFC-rele DI3: Toinen PFC-rele DI4: Kolmas PFC-rele DI5: Neljäs PFC-rele DI6: Vapaa</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Ei sallittu</td> <td>DI1: Vapaa DI2: Ensimmäinen PFC-rele DI3: Toinen PFC-rele DI4: Kolmas PFC-rele DI5: Neljäs PFC-rele DI6: Viides PFC-rele</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Ei sallittu</td> <td>Ei sallittu</td> </tr> </tbody> </table>	PFC-relemäärä	Vuorottelu ei käytössä (P 8118)	Vuorottelu käytössä (P 8118)	0	DI1: Vapaa DI2: Nop.sääd.moottori DI3...DI6: Vapaa	Ei sallittu	1	DI1: Vapaa DI2: Nop.sääd.moottori DI3: Ensimmäinen PFC-rele DI4...DI6: Vapaa	DI1: Vapaa DI2: Ensimmäinen PFC-rele DI3...DI6: Vapaa	2	DI1: Vapaa DI2: Nop.sääd.moottori DI3: Ensimmäinen PFC-rele DI4: Toinen PFC-rele DI5...DI6: Vapaa	DI1: Vapaa DI2: Ensimmäinen PFC-rele DI3: Toinen PFC-rele DI4...DI6: Vapaa	3	DI1: Vapaa DI2: Nop.sääd.moottori DI3: Ensimmäinen PFC-rele DI4: Toinen PFC-rele DI5: Kolmas PFC-rele DI6: Vapaa	DI1: Vapaa DI2: Ensimmäinen PFC-rele DI3: Toinen PFC-rele DI4: Kolmas PFC-rele DI5...DI6: Vapaa	4	DI1: Vapaa DI2: Nop.sääd.moottori DI3: Ensimmäinen PFC-rele DI4: Toinen PFC-rele DI5: Kolmas PFC-rele DI6: Neljäs PFC-rele	DI1: Vapaa DI2: Ensimmäinen PFC-rele DI3: Toinen PFC-rele DI4: Kolmas PFC-rele DI5: Neljäs PFC-rele DI6: Vapaa	5	Ei sallittu	DI1: Vapaa DI2: Ensimmäinen PFC-rele DI3: Toinen PFC-rele DI4: Kolmas PFC-rele DI5: Neljäs PFC-rele DI6: Viides PFC-rele	6	Ei sallittu	Ei sallittu
PFC-relemäärä	Vuorottelu ei käytössä (P 8118)	Vuorottelu käytössä (P 8118)																							
0	DI1: Vapaa DI2: Nop.sääd.moottori DI3...DI6: Vapaa	Ei sallittu																							
1	DI1: Vapaa DI2: Nop.sääd.moottori DI3: Ensimmäinen PFC-rele DI4...DI6: Vapaa	DI1: Vapaa DI2: Ensimmäinen PFC-rele DI3...DI6: Vapaa																							
2	DI1: Vapaa DI2: Nop.sääd.moottori DI3: Ensimmäinen PFC-rele DI4: Toinen PFC-rele DI5...DI6: Vapaa	DI1: Vapaa DI2: Ensimmäinen PFC-rele DI3: Toinen PFC-rele DI4...DI6: Vapaa																							
3	DI1: Vapaa DI2: Nop.sääd.moottori DI3: Ensimmäinen PFC-rele DI4: Toinen PFC-rele DI5: Kolmas PFC-rele DI6: Vapaa	DI1: Vapaa DI2: Ensimmäinen PFC-rele DI3: Toinen PFC-rele DI4: Kolmas PFC-rele DI5...DI6: Vapaa																							
4	DI1: Vapaa DI2: Nop.sääd.moottori DI3: Ensimmäinen PFC-rele DI4: Toinen PFC-rele DI5: Kolmas PFC-rele DI6: Neljäs PFC-rele	DI1: Vapaa DI2: Ensimmäinen PFC-rele DI3: Toinen PFC-rele DI4: Kolmas PFC-rele DI5: Neljäs PFC-rele DI6: Vapaa																							
5	Ei sallittu	DI1: Vapaa DI2: Ensimmäinen PFC-rele DI3: Toinen PFC-rele DI4: Kolmas PFC-rele DI5: Neljäs PFC-rele DI6: Viides PFC-rele																							
6	Ei sallittu	Ei sallittu																							

Koodi	Kuvaus																																							
	<p>3 = DI3 – Lukitustoiminto on käytössä. Digitaalitulo (alkaen DI3) on varattu PFC-releiden lukitussignaaleille. Varaukset on kuvattu seuraavassa taulukossa, ja ne riippuvat</p> <ul style="list-style-type: none"> • PFC-releiden määrästä [parametrit 1401...1403 ja 1410...1412, joiden arvo on = 31 (PFC)] • vuorottelutoiminnon tilasta (ei käytössä, jos 8118 VUOROTTELUAIKA = 0.0, muulloin käytössä). <table border="1"> <thead> <tr> <th>PFC-relemäärä</th> <th>Vuorottelu ei käytössä (P 8118)</th> <th>Vuorottelu käytössä (P 8118)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>DI1...DI2: Vapaa DI3: Nop.sääd.moottori DI4...DI6: Vapaa</td> <td>Ei sallittu</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>DI1...DI2: Vapaa DI3: Nop.sääd.moottori DI4: Ensimmäinen PFC-rele DI5...DI6: Vapaa</td> <td>DI1...DI2: Vapaa DI3: Ensimmäinen PFC-rele DI4...DI6: Vapaa</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>DI1...DI2: Vapaa DI3: Nop.sääd.moottori DI4: Ensimmäinen PFC-rele DI5: Toinen PFC-rele DI6: Vapaa</td> <td>DI1...DI2: Vapaa DI3: Ensimmäinen PFC-rele DI4: Toinen PFC-rele DI5...DI6: Vapaa</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>DI1...DI2: Vapaa DI3: Nop.sääd.moottori DI4: Ensimmäinen PFC-rele DI5: Toinen PFC-rele DI6: Kolmas PFC-rele</td> <td>DI1...DI2: Vapaa DI3: Ensimmäinen PFC-rele DI4: Toinen PFC-rele DI5: Kolmas PFC-rele DI6: Vapaa</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Ei sallittu</td> <td>DI1...DI2: Vapaa DI3: Ensimmäinen PFC-rele DI4: Toinen PFC-rele DI5: Kolmas PFC-rele DI6: Neljäs PFC-rele</td> </tr> <tr> <td>5...6</td> <td>Ei sallittu</td> <td>Ei sallittu</td> </tr> </tbody> </table> <p>4 = DI4 – Lukitustoiminto on käytössä. Digitaalitulo (alkaen DI4) on varattu PFC-releiden lukitussignaaleille. Varaukset on kuvattu seuraavassa taulukossa, ja ne riippuvat</p> <ul style="list-style-type: none"> • PFC-releiden määrästä [parametrit 1401...1403 ja 1410...1412, joiden arvo on = 31 (PFC)] • vuorottelutoiminnon tilasta (ei käytössä, jos 8118 VUOROTTELUAIKA = 0.0, muulloin käytössä). <table border="1"> <thead> <tr> <th>PFC-relemäärä</th> <th>Vuorottelu ei käytössä (P 8118)</th> <th>Vuorottelu käytössä (P 8118)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>DI1...DI3: Vapaa DI4: Nop.sääd.moottori DI5...DI6: Vapaa</td> <td>Ei sallittu</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>DI1...DI3: Vapaa DI4: Nop.sääd.moottori DI5: Ensimmäinen PFC-rele DI6: Vapaa</td> <td>DI1...DI3: Vapaa DI4: Ensimmäinen PFC-rele DI5...DI6: Vapaa</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>DI1...DI3: Vapaa DI4: Nop.sääd.moottori DI5: Ensimmäinen PFC-rele DI6: Toinen PFC-rele</td> <td>DI1...DI3: Vapaa DI4: Ensimmäinen PFC-rele DI5: Toinen PFC-rele DI6: Vapaa</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Ei sallittu</td> <td>DI1...DI3: Vapaa DI4: Ensimmäinen PFC-rele DI5: Toinen PFC-rele DI6: Kolmas PFC-rele</td> </tr> <tr> <td>4...6</td> <td>Ei sallittu</td> <td>Ei sallittu</td> </tr> </tbody> </table>	PFC-relemäärä	Vuorottelu ei käytössä (P 8118)	Vuorottelu käytössä (P 8118)	0	DI1...DI2: Vapaa DI3: Nop.sääd.moottori DI4...DI6: Vapaa	Ei sallittu	1	DI1...DI2: Vapaa DI3: Nop.sääd.moottori DI4: Ensimmäinen PFC-rele DI5...DI6: Vapaa	DI1...DI2: Vapaa DI3: Ensimmäinen PFC-rele DI4...DI6: Vapaa	2	DI1...DI2: Vapaa DI3: Nop.sääd.moottori DI4: Ensimmäinen PFC-rele DI5: Toinen PFC-rele DI6: Vapaa	DI1...DI2: Vapaa DI3: Ensimmäinen PFC-rele DI4: Toinen PFC-rele DI5...DI6: Vapaa	3	DI1...DI2: Vapaa DI3: Nop.sääd.moottori DI4: Ensimmäinen PFC-rele DI5: Toinen PFC-rele DI6: Kolmas PFC-rele	DI1...DI2: Vapaa DI3: Ensimmäinen PFC-rele DI4: Toinen PFC-rele DI5: Kolmas PFC-rele DI6: Vapaa	4	Ei sallittu	DI1...DI2: Vapaa DI3: Ensimmäinen PFC-rele DI4: Toinen PFC-rele DI5: Kolmas PFC-rele DI6: Neljäs PFC-rele	5...6	Ei sallittu	Ei sallittu	PFC-relemäärä	Vuorottelu ei käytössä (P 8118)	Vuorottelu käytössä (P 8118)	0	DI1...DI3: Vapaa DI4: Nop.sääd.moottori DI5...DI6: Vapaa	Ei sallittu	1	DI1...DI3: Vapaa DI4: Nop.sääd.moottori DI5: Ensimmäinen PFC-rele DI6: Vapaa	DI1...DI3: Vapaa DI4: Ensimmäinen PFC-rele DI5...DI6: Vapaa	2	DI1...DI3: Vapaa DI4: Nop.sääd.moottori DI5: Ensimmäinen PFC-rele DI6: Toinen PFC-rele	DI1...DI3: Vapaa DI4: Ensimmäinen PFC-rele DI5: Toinen PFC-rele DI6: Vapaa	3	Ei sallittu	DI1...DI3: Vapaa DI4: Ensimmäinen PFC-rele DI5: Toinen PFC-rele DI6: Kolmas PFC-rele	4...6	Ei sallittu	Ei sallittu
PFC-relemäärä	Vuorottelu ei käytössä (P 8118)	Vuorottelu käytössä (P 8118)																																						
0	DI1...DI2: Vapaa DI3: Nop.sääd.moottori DI4...DI6: Vapaa	Ei sallittu																																						
1	DI1...DI2: Vapaa DI3: Nop.sääd.moottori DI4: Ensimmäinen PFC-rele DI5...DI6: Vapaa	DI1...DI2: Vapaa DI3: Ensimmäinen PFC-rele DI4...DI6: Vapaa																																						
2	DI1...DI2: Vapaa DI3: Nop.sääd.moottori DI4: Ensimmäinen PFC-rele DI5: Toinen PFC-rele DI6: Vapaa	DI1...DI2: Vapaa DI3: Ensimmäinen PFC-rele DI4: Toinen PFC-rele DI5...DI6: Vapaa																																						
3	DI1...DI2: Vapaa DI3: Nop.sääd.moottori DI4: Ensimmäinen PFC-rele DI5: Toinen PFC-rele DI6: Kolmas PFC-rele	DI1...DI2: Vapaa DI3: Ensimmäinen PFC-rele DI4: Toinen PFC-rele DI5: Kolmas PFC-rele DI6: Vapaa																																						
4	Ei sallittu	DI1...DI2: Vapaa DI3: Ensimmäinen PFC-rele DI4: Toinen PFC-rele DI5: Kolmas PFC-rele DI6: Neljäs PFC-rele																																						
5...6	Ei sallittu	Ei sallittu																																						
PFC-relemäärä	Vuorottelu ei käytössä (P 8118)	Vuorottelu käytössä (P 8118)																																						
0	DI1...DI3: Vapaa DI4: Nop.sääd.moottori DI5...DI6: Vapaa	Ei sallittu																																						
1	DI1...DI3: Vapaa DI4: Nop.sääd.moottori DI5: Ensimmäinen PFC-rele DI6: Vapaa	DI1...DI3: Vapaa DI4: Ensimmäinen PFC-rele DI5...DI6: Vapaa																																						
2	DI1...DI3: Vapaa DI4: Nop.sääd.moottori DI5: Ensimmäinen PFC-rele DI6: Toinen PFC-rele	DI1...DI3: Vapaa DI4: Ensimmäinen PFC-rele DI5: Toinen PFC-rele DI6: Vapaa																																						
3	Ei sallittu	DI1...DI3: Vapaa DI4: Ensimmäinen PFC-rele DI5: Toinen PFC-rele DI6: Kolmas PFC-rele																																						
4...6	Ei sallittu	Ei sallittu																																						

Koodi	Kuvaus																											
	<p>5 = DI5 – Lukitustoiminto on käytössä. Digitaalitulo (alkaen DI5) on varattu PFC-releiden lukitussignaaleille. Varaukset on kuvattu seuraavassa taulukossa, ja ne riippuvat</p> <ul style="list-style-type: none"> • PFC-releiden määrästä [parametrit 1401...1403 ja 1410...1412, joiden arvo on = 31 (PFC)] • vuorottelutoiminnon tilasta (ei käytössä, jos 8118 VUOROTTELUAIKA = 0.0, muulloin käytössä). <table border="1"> <thead> <tr> <th>PFC-relemäärä</th> <th>Vuorottelu ei käytössä (P 8118)</th> <th>Vuorottelu käytössä (P 8118)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>DI1...DI4: Vapaa DI5: Nop.sääd.moottori DI6: Vapaa</td> <td>Ei sallittu</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>DI1...DI4: Vapaa DI5: Nop.sääd.moottori DI6: Ensimmäinen PFC-rele</td> <td>DI1...DI4: Vapaa DI5: Ensimmäinen PFC-rele DI6: Vapaa</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Ei sallittu</td> <td>DI1...DI4: Vapaa DI5: Ensimmäinen PFC-rele DI6: Toinen PFC-rele</td> </tr> <tr> <td>3...6</td> <td>Ei sallittu</td> <td>Ei sallittu</td> </tr> </tbody> </table> <p>6 = DI6 – Lukitustoiminto on käytössä. Digitaalitulo DI6 on varattu nopeussäädetyin moottorin lukitussignaaleille.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Edellyttää, että 8118 VUOROTTELUAIKA = 0.0. <table border="1"> <thead> <tr> <th>PFC-relemäärä</th> <th>Vuorottelu ei käytössä</th> <th>Vuorottelu käytössä</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>DI1...DI5: Vapaa DI6: Nop.sääd.moottori</td> <td>Ei sallittu</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Ei sallittu</td> <td>DI1...DI5: Vapaa DI6: Ensimmäinen PFC-rele</td> </tr> <tr> <td>2...6</td> <td>Ei sallittu</td> <td>Ei sallittu</td> </tr> </tbody> </table>	PFC-relemäärä	Vuorottelu ei käytössä (P 8118)	Vuorottelu käytössä (P 8118)	0	DI1...DI4: Vapaa DI5: Nop.sääd.moottori DI6: Vapaa	Ei sallittu	1	DI1...DI4: Vapaa DI5: Nop.sääd.moottori DI6: Ensimmäinen PFC-rele	DI1...DI4: Vapaa DI5: Ensimmäinen PFC-rele DI6: Vapaa	2	Ei sallittu	DI1...DI4: Vapaa DI5: Ensimmäinen PFC-rele DI6: Toinen PFC-rele	3...6	Ei sallittu	Ei sallittu	PFC-relemäärä	Vuorottelu ei käytössä	Vuorottelu käytössä	0	DI1...DI5: Vapaa DI6: Nop.sääd.moottori	Ei sallittu	1	Ei sallittu	DI1...DI5: Vapaa DI6: Ensimmäinen PFC-rele	2...6	Ei sallittu	Ei sallittu
PFC-relemäärä	Vuorottelu ei käytössä (P 8118)	Vuorottelu käytössä (P 8118)																										
0	DI1...DI4: Vapaa DI5: Nop.sääd.moottori DI6: Vapaa	Ei sallittu																										
1	DI1...DI4: Vapaa DI5: Nop.sääd.moottori DI6: Ensimmäinen PFC-rele	DI1...DI4: Vapaa DI5: Ensimmäinen PFC-rele DI6: Vapaa																										
2	Ei sallittu	DI1...DI4: Vapaa DI5: Ensimmäinen PFC-rele DI6: Toinen PFC-rele																										
3...6	Ei sallittu	Ei sallittu																										
PFC-relemäärä	Vuorottelu ei käytössä	Vuorottelu käytössä																										
0	DI1...DI5: Vapaa DI6: Nop.sääd.moottori	Ei sallittu																										
1	Ei sallittu	DI1...DI5: Vapaa DI6: Ensimmäinen PFC-rele																										
2...6	Ei sallittu	Ei sallittu																										

Koodi	Kuvaus
8121	<p>SÄÄTÄJÄN OHITUS</p> <p>Valitsee säätäjän ohituksen käyttöön. Säätäjän ohitus tuo käyttöön yksinkertaisen ohjausmenetelmän ilman PID-säätäjää.</p> <ul style="list-style-type: none"> Säätäjän ohitusta käytetään vain erikoissovelluksissa. <p>0 = EI KÄYTÖSSÄ – Säätäjän ohitus ei ole käytössä. Taajuusmuuttaja käyttää normaalia PFC-ohjetta: 1106 OHJE 2 VALINTA.</p> <p>1 = PÄÄLLÄ – Säätäjän ohitus on käytössä.</p> <ul style="list-style-type: none"> Prosessi-PID-säätäjä ohitetaan. PID-oloarvoa käytetään PFC-ohjeena (tulo). Normaalisti PFC-ohjeena on ULK OHJ2. Taajuusmuuttaja käyttää parametrilla 4014 OLOARVON VALINT (tai 4114) määritettyä takaisinkyntäsignaalia PFC-taajuusohjeena. Kuvassa näkyy ohjaussignaalin 4014 OLOARVON VALINT (TAI 4114) ja nopeussäädetyin moottorin taajuuden välinen suhde kolmen moottorin järjestelmässä. <p>Esimerkki: Seuraavassa kaaviossa pumppuaseman poistovirtausta ohjaa mitattu syöttövirtaus (A).</p> <p>A = Ei käynnissä olevia apumoottoreita B = Yksi apumoottori käynnissä</p>
8122	<p>PFC KÄYNN.VIIVE</p> <p>Asettaa järjestelmän nopeussäädettyjen moottorien käynnistysviiveen. Viivettä käytettäessä taajuusmuuttaja toimii seuraavasti:</p> <ul style="list-style-type: none"> Nopeussäädetyin moottorin kontaktori kytketään päälle – moottori kytketään ACS550:n lähtöön. Moottorin käynnistys viivästyy parametrilla 8122 PFC KÄYNN.VIIVE. Nopeussäädetty moottori käynnistyy. Apumoottorit käynnistyvät. Lisätietoja viiveestä on parametrissa 8115. <p>VAROITUS! Moottorit, joissa on tähti-kolmio-käynnistin, vaativat PFC-käynnistysviiveen.</p> <ul style="list-style-type: none"> Kun ACS550:n relelähtö on kytkenyt moottorin päälle, tähti-kolmio-käynnistimen on vaihdettava tähtikytkentään ja takaisin kolmiokytkentään, ennen kuin taajuusmuuttaja käynnistyy. PFC-käynnistysviiveen on siis oltava pitempi kuin tähti-kolmio-käynnistimeen asetettu aika.
8123	<p>PFC KÄYTÖSSÄ</p> <p>Valitsee PFC-ohjauksen käyttöön. Kun PFC-ohjaus on käytössä, se:</p> <ul style="list-style-type: none"> Kytkee vakionopeuksiset apumoottorit päälle tai pois päältä tehotarpeen noustessa tai laskiessa. Parametrit 8109 1.MOOTT.KÄYNN.T. TAAJ 3 KÄYNN.JÄL määrittävät kytkentäpisteet taajuusmuuttajan lähtötaajuutena. Säätää nopeussäädetyin moottorin lähtöä alas, kun apumoottoreita lisätään, ja säätää lähtöä ylös, kun apumoottoreita poistetaan käytöstä. Mahdollistaa lukitustoiminnot, jos ne ovat käytössä. Edellyttää, että 9904 MOOTT.OHJAUSTAPA = 3 (SKALAAR:TAAJ). <p>0 = EI KÄYTÖSSÄ – PFC-ohjaus ei ole käytössä.</p> <p>1 = PÄÄLLÄ – PFC-ohjaus on käytössä.</p>

Koodi	Kuvaus	
8124	<p>KIIHD APUP.PYS</p> <p>Asettaa PFC-kiihdytysajan nollassa maksimitaajuuteen. Tämä PFC-kiihdytysramppi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Käytetään nopeussäädetylle moottorille, kun apumoottori on kytketty pois päältä. • Korvaa parametriryhmässä <i>Ryhmä 22: KIIHDYTYS/HIDASTUS</i> määritetyn kiihdytysrampin. • On käytössä vain siihen saakka, kunnes nopeussäädetyin moottorin lähtö kasvaa yhtä paljon kuin pois päältä olevan apumoottorin lähtö. Sen jälkeen käytetään parametriryhmässä <i>Ryhmä 22: KIIHDYTYS/HIDASTUS</i> määritettyä kiihdytysrampia. <p>0 = EI KÄYTÖSSÄ. 0,1...1800 – Aktivoi tämän toiminnon käyttäen kiihdytysajaksi annettua arvoa.</p>	
8125	<p>HID APUP.KÄYNN</p> <p>Asettaa PFC-hidastusajan maksimitaajuudesta nolnaan. Tämä PFC-hidastusramppi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Käytetään nopeussäädetyille moottorille, kun apumoottori on kytketty päälle. • Korvaa parametriryhmässä <i>Ryhmä 22: KIIHDYTYS/HIDASTUS</i> määritetyn hidastusrampin. • On käytössä vain siihen saakka, kunnes nopeussäädetyin moottorin lähtö laskee yhtä paljon kuin apumoottorin lähtö. Sen jälkeen käytetään parametriryhmässä <i>Ryhmä 22: KIIHDYTYS/HIDASTUS</i> määritettyä hidastusrampia. <p>0 = EI KÄYTÖSSÄ. 0,1...1800 – Aktivoi tämän toiminnon käyttäen hidastusajaksi annettua arvoa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • A = nopeussäädetyin moottorin kiihdytys parametriryhmän <i>Ryhmä 22: KIIHDYTYS/HIDASTUS</i> parametreilla (2202 tai 2205). • B = nopeussäädetyin moottorin hidastus parametriryhmän <i>Ryhmä 22: KIIHDYTYS/HIDASTUS</i> parametreilla (2203 tai 2206). • Apumoottorin käynnistys, nopeussäädetty moottori hidastuu parametrilla 8125 HID APUP.KÄYNN. • Apumoottorin pysäytys, nopeussäädetty moottori kiihtyy parametrilla 8124 KIIHD APUP.PYS.
8126	<p>VUOROTT.AJASTIN</p> <p>Asettaa vuorottelun käyttämällä ajastintoimintoa. Katso parametri 8119 VUOROTTELUTASO.</p> <p>0 = EI KÄYTÖSSÄ. 1 = AJASTIN 1 – Vuorottelu on käytössä, kun ajastintoiminto 1 on valittuna. 2...4 = AJASTIN 2...4 – Vuorottelu on käytössä, kun ajastintoiminto 2...4 on valittuna.</p>	
8127	<p>MOOTTORIEN MÄÄRÄ</p> <p>Asettaa PFC-ohjattujen moottoreiden määrän (enintään 7 moottoria, 1 nopeussäädetty moottori, 3 verkkojännitteeseen kytkettyä moottoria ja 3 varamoottoria).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tämä määrä sisältää myös nopeussäädetyin moottorin. • Arvon on täsmättävä PFC:n releiden määrän kanssa, jos vuorottelu on käytössä. • Jos vuorottelu ei ole käytössä, nopeussäädetyissä moottorissa ei tarvitse olla PFC:lle määrättyä relelähtöä, mutta se on sisällytettävä tähän arvoon. 	
8128	<p>AUX KÄYNN. JÄRJ.</p> <p>Asettaa apumoottoreiden käynnistysjärjestyksen.</p> <p>1 = TAS KÄYNN AIK – Toiminto on käytössä. Tasoittaa apumoottoreiden kasvavan käyntiajan. Käynnistysjärjestys määräytyy käyntiajan mukaan. Ensimmäisenä käynnistetään apumoottori, jonka käyntiaika on lyhin. Seuraavaksi käynnistetään apumoottori, jonka käyntiaika on toiseksi lyhin. Kun tarve vähenee, ensimmäisenä sammutetaan moottori, jonka käyntiaika on pisin.</p> <p>2 = RELE JÄRJ. – Käynnistysjärjestys määräytyy releiden järjestyksen mukaan.</p>	

Ryhmä 98: OPTIOT

Tässä ryhmässä määritetään käytettävät optiot, kuten sarjaliikenteen käyttö taajuusmuuttajan kanssa.

Koodi	Kuvaus
9802	KOMM PROT VAL Valitsee tiedonsiirtoprotokollan. 0 = EI KÄYTÖSSÄ – Ei tiedonsiirtoprotokollaa valittuna. 1 = STD MODBUS – Taajuusmuuttaja kommunikoi Modbusin kanssa RS485-kanavan kautta (X1-tiedonsiirto, liitin). <ul style="list-style-type: none">• Katso myös Ryhmä 53: EFB PROTOKOLLA. 4 = ULK FBA – Taajuusmuuttaja kommunikoi optiopaikan 2 kenttäväyläsovitinmoduulin kautta. <ul style="list-style-type: none">• Katso myös Ryhmä 51: ULKOINEN KOMMUNIKOINTIMODUULI.

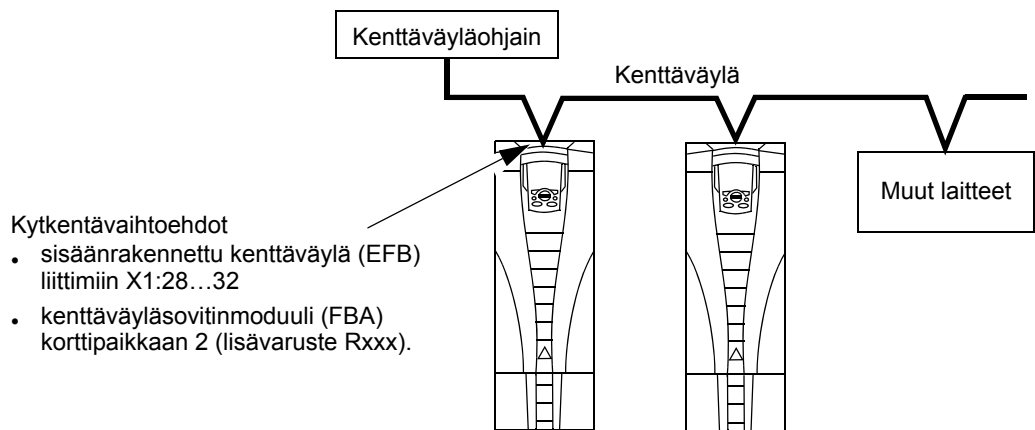


Sisäänrakennettu kenttäväylä

Yleistä

ACS550 voidaan kytkeä ulkoiseen ohjausjärjestelmään vakiosarjaliikenneprotokollien avulla. Sarjaliikennettä käytettäessä

- ACS550 voidaan asettaa vastaanottamaan kaikki ohjaustiedot kenttäväylän kautta tai
- ACS550-taajuusmuuttajaa voidaan ohjata kenttäväyläohjauksen ja muiden käytettävissä olevien ohjauspaikkojen, kuten digitaali- ja analogiatulojen ja ohjauspaneelin, kautta.



Saatavana on kaksi erilaista sarjaliikennekokoontia:

- sisäänrakennettu kenttäväylä (EFB) – Kun käytetään RS485-liitäntää ohjauskortin liittimissä X1:28...32, ohjausjärjestelmä voi kommunikoida Modbus®-protokollaa käyttävän taajuusmuuttajan kanssa. (Protokolla- ja profiilikuvaukset löytyvät jäljempänä kohdista [Modbus-protokollan tekniset tiedot](#) ja [ABB:n ohjausprofiilien tekniset tiedot](#).)
- kenttäväyläsovitin (FBA) – Katso luku [Kenttäväyläsovitin](#) sivulla [229](#).

Ohjausliitäntä

Yleensä ohjausliitäntä Modbusin ja taajuusmuuttajan välillä koostuu seuraavista:

- Lähtösanat:
 - Ohjaussana
 - Ohjearvo 1
 - Ohjearvo 2
- Tulosanat:
 - Tilasana
 - Oloarvo 1

- Oloarvo 2
- Oloarvo 3
- Oloarvo 4
- Oloarvo 5
- Oloarvo 6
- Oloarvo 7
- Oloarvo 8

Profiilit määrittävät näiden sanojen sisällön. Lisätietoja käytetyistä profileista on kohdassa [ABB:n ohjausprofiilien tekniset tiedot](#) sivulla 217.

Huomaa: Sanojen "lähtö" ja "tulo" käyttö määräytyy kenttäväyläohjaimen näkökulmasta. Esimerkiksi "lähtö" kuvaa datavirtaa kenttäväyläohjaimesta taajuusmuuttajaan ja näyttää taajuusmuuttajan näkökulmasta tulolta.

Suunnittelu

Verkon suunnittelussa tulisi kiinnittää huomiota seuraaviin kysymyksiin:

- Minkätyyppisiä laitteita ja kuinka monta laitetta verkkoon on kytkettävä?
- Mitä ohjaustietoja taajuusmuuttajille on lähetettävä?
- Mitä takaisinkytkentätietoja taajuusmuuttajista on lähetettävä ohjausjärjestelmään?

Mekaaninen asennus ja sähköliitännät – EFB

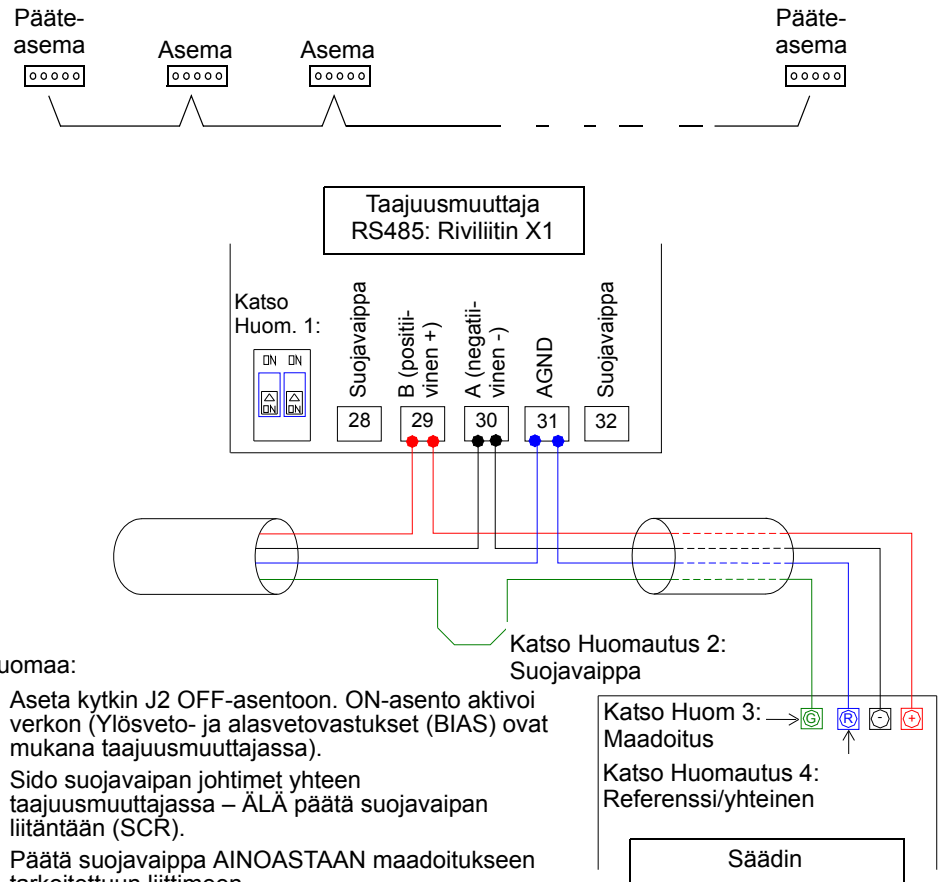


VAROITUS! Liitännät tulisi tehdä vain silloin, kun taajuusmuuttaja on kytketty irti teholähteestä.

Taajuusmuuttajan liittimet 28...32 on tarkoitettu RS485-tiedonsiirtoon.

- Käytä Belden 9842:ta tai vastaavaa. Belden 9842 on kierretty, suojattu parikaapeli, jonka aaltoimpedanssi on 120 ohmia.
- Käytä RS485-liitäntään yhtä näistä kierretyistä suojatuista parikaapeleista. Kytke kaikki A (-) -liittimet yhteen ja kaikki B (+) -liittimet yhteen.
- Käytä yhtä toisen parin johdinta loogiseen maahan (liitin 31) ja jätä toinen johdin käyttämättä.
- Älä suoraan maadoita RS485-verkkoa missään vaiheessa. Maadoita kaikki verkossa olevat laitteet käyttämällä niiden maadoitusliittimiä.
- Maadoitusjohtimien ei tulisi muodostaa suljettuja silmukoita, ja kaikki laitteet tulisi maadoittaa yhteiseen maahan.
- Kytke RS485-liitäntä katkeamattomana laitteelta toiselle.

- Vähennä verkon häiriöitä päättämällä RS485-verkko 120 Ω:v vastuksilla verkon molemmissa päissä. Kytke ja irrota päätevastukset DIP-kytkimellä. Katso seuraava kaavio.



- Lisätietoja asetuksista on seuraavissa kohdissa:
 - [Tiedonsiirtoasetukset – EFB](#) sivulla 199
 - [Taajuusmuuttajan ohjaustoimintojen aktivointi – EFB](#) sivulla 201
 - Asianmukaisen EFB-protokollan teknisissä tiedoissa. Esimerkiksi kohdassa [Modbus-protokollan tekniset tiedot](#) sivulla 209.

Tiedonsiirtoasetukset – EFB

Sarjaliikennevalinta

Sarjaliikenne aktivoidaan parametrilla 9802 KOMM PROT VAL = 1 (STD MODBUS).

Huomaa: Jos et näe haluamaasi asetusta paneelin näytössä, taajuusmuuttajan sovelluksen muistissa ei ole tätä protokollaa.

Sarjaliikenneasetukset

Asetus 9802 asettaa automaattisesti sopivat oletusarvot tiedonsiirtoprosessia määrittäviin parametreihin. Parametrit on kuvattu seuraavassa. Huomaa erityisesti, että aseman numeroa täytyy ehkä muuttaa.

Koodi	Kuvaus	Protokollan ohjearvo
		Modbus
5301	EFB PROTOK. ID Sisältää protokollan tunnistetiedot ja ohjelmaversio.	Älä muokkaa. Mikä tahansa parametriin 9802 KOMM PROT VAL syötetty muu arvo kuin nolla asettaa tämän parametrin automaattisesti. Muoto: XXYY, jossa XX = protokollan ID ja YY = ohjelmaversio.
5302	EFB ASEMANUMERO Määrittää RS485-liitännän asemaosoitteen. Huomaa: Jotta uusi osoite tulisi voimaan, taajuusmuuttajaa on käytettävä jännitteettömänä tai parametrin 5302 arvoksi on asetettava 0 ennen uuden osoitteen valitsemista. Jos parametri 5302 = 0, RS485-kanava jää kuittaustilaan eikä tiedonsiirto onnistu.	Kytke jokainen taajuusmuuttaja verkkoon ja anna tälle parametrille yksilöllinen arvo. Kun tämä protokolla on valittu, tämän parametrin oletusarvo on 1
5303	EFB VÄYLÄN NOP. Määrittää RS485-liitännän tiedonsiirtonopeuden kilobitteinä sekunnissa (kbits/s). 1,2 kb/s 19,2 kb/s 2,4 kb/s 38,4 kb/s 4,8 kb/s 57,6 kb/s 9,6 kb/s 76,8 kb/s	Kun tämä protokolla on valittu, tämän parametrin oletusarvo on 9.6
5304	EFB PARITEETTI Määrittää RS485-tiedonsiirrossa käytettävän datan pituuden, pariteetin ja stop-bittien määrän. • Kaikissa asemissa on käytettävä samoja asetuksia. 0 = 8N1 – 8 databittiä, ei pariteettia, yksi stop-bitti. 1 = 8N2 – 8 databittiä, ei pariteettia, kaksi stop-bittiä. 2 = 8E1 – 8 databittiä, parillinen pariteetti, yksi stop-bitti. 3 = 8O1 – 8 databittiä, pariton pariteetti, yksi stop-bitti.	Kun tämä protokolla on valittu, tämän parametrin oletusarvo on 1
5305	EFB OHJ PROFIILI Valitsee EFB-protokollan käyttämän tiedonsiirtoprofiilin. 0 = ABB DRV LIM – Ohjaus-/tilasanojen toiminta noudattaa ABB Drives -profiilia, kuten ACS400:ssa. 1 = DCU PROFILE – Ohjaus-/tilasanojen toiminta noudattaa 32-bittistä DCU-profiilia. 2 = ABB DRV FULL – Ohjaus-/tilasanojen toiminta noudattaa ABB Drives -profiilia, kuten ACS600/800:ssa.	Kun tämä protokolla on valittu, tämän parametrin oletusarvo on 0

Huomaa: Kaikkien tiedonsiirtoasetuksiin tehtyjen muutosten jälkeen protokolla on aktivoitava uudelleen joko käyttämällä taajuusmuuttajaa jännitteettömänä tai tyhjentämällä ja tallentamalla asemanumero (5302) uudelleen.

Taajuusmuuttajan ohjaustoimintojen aktivointi – EFB

Taajuusmuuttajan ohjaus

Taajuusmuuttajan eri toimintojen kenttäväyläohjaus edellyttää, että konfigurointi

- pyytää taajuusmuuttajaa hyväksymään toiminnon kenttäväyläohjauksen
- määrittää minkä tahansa ohjausta varten tarvittavan taajuusmuuttajatiedon kenttäväylätuloksi
- määrittää minkä tahansa ohjausta varten tarvittavan taajuusmuuttajatiedon kenttäväylälähdöksi.

Seuraavaksi esitellään ohjaustoimintojen tarvitsemat konfigurointitiedot. Protokollakohtaiset tiedot löytyvät FBA-moduulin mukana toimitetusta käyttöoppaasta.

Käynnistyksen, pysäytyksen ja suunnan ohjaus

Kenttäväylän käyttö taajuusmuuttajan käynnistyksen, pysäytyksen ja suunnan ohjaukseen edellyttää, että

- taajuusmuuttajan parametriarvot on asetettu seuraavassa kuvatulla tavalla
- kenttäväyläohjaimen käyttämä komento (komennot) on oikeassa paikassa. (Paikan määrittää protokollan osoite, joka riippuu protokollasta.)

Taajuusmuuttajan parametri		Arvo	Kuvaus	Modbus ¹ -protokollan osoite	
				ABB DRV	DCU PROFILE
1001	ULK1 KÄSKYT	10 (KOMM)	Kenttäväylä ohjaa käynnistystä, ja pysäytystä ja Ulkoinen 1 on valittuna.	40001 bitit 0...3	40031 bitit 0...1
1002	ULK2 KÄSKYT	10 (KOMM)	Kenttäväylä ohjaa käynnistystä ja pysäytystä, ja Ulkoinen 2 on valittuna.	40001 bitit 0...3	40031 bitit 0...1
1003	SUUNTA	3 (PYYNNÖSTÄ)	Kenttäväylä ohjaa suuntaa.	4002/4003 ²	40031 bitti 3

¹ Modbusia käytettäessä protokollan osoite voi riippua käytettävästä profiilista, kts. taulukoiden kaksi saraketta. Toinen sarake viittaa ABB Drives -profiiliin, joka on valittuna, kun parametri 5305 = 0 (ABB DRV LIM) tai 5305 = 2 (ABB DRV FULL). Toinen sarake viittaa puolestaan DCU-profiiliin, joka on valittuna, kun parametri 5305 = 1 (DCU PROFILE). Lisätietoja on kohdassa [ABB:n ohjausprofiilien tekniset tiedot](#) sivulla 217.

² Ohjearvo määrittelee pyörimissuunnan – negatiivinen ohjearvo tarkoittaa taaksepäin pyörimistä.

Tulon ohjearvon valinta

Kenttäväylän käyttö tulon ohjearvojen välittämiseksi taajuusmuuttajaan edellyttää, että

- taajuusmuuttajan parametriarvot on asetettu seuraavassa kuvatulla tavalla
- kenttäväyläohjaimen käyttämä ohjearvosana (-sanat) on oikeassa paikassa. (Paikan määrittää protokollan osoite, joka riippuu protokollasta.)

Taajuusmuuttajan parametri		Arvo	Kuvaus	Modbus-protokollan osoite	
				ABB DRV	DCU PROFILE
1102	ULK1/ULK2 VAL	8 (KOMM)	Kenttäväylä valitsee ohjearvon.	40001 bitti 11	40031 bitti 5
1103	OHJE1 VALINTA	8 (KOMM)	Kenttäväylän ohje 1.	40002	
1106	OHJE2 VALINTA	8 (KOMM)	Kenttäväylän ohje 2.	40003	

Ohjearvon skaalaus

Tarvittaessa OHJEARVOJA voidaan skaalata. Lisätietoja on kohdissa

- Modbus Register [40002](#) kohdassa [Modbus-protokollan tekniset tiedot](#) sivulla [209](#)
- [Ohjearvon skaalaus](#) kohdassa [ABB:n ohjausprofiilien tekniset tiedot](#) sivulla [217](#).

Taajuusmuuttajan aputoimintojen ohjaus

Kenttäväylän käyttö taajuusmuuttajan aputoimintojen ohjaukseen edellyttää, että

- taajuusmuuttajan parametriarvot on asetettu seuraavassa kuvatulla tavalla
- kenttäväyläohjaimen käyttämä komento (komennot) on oikeassa paikassa. (Paikan määrittää protokollan osoite, joka riippuu protokollasta.)

Taajuusmuuttajan parametri		Arvo	Kuvaus	Modbus-protokollan osoite	
				ABB DRV	DCU PROFILE
1601	KÄYNNINESTO	7 (KOMM)	Kenttäväylän käynninesto.	40001 bitti 3	40031 bitti 6 (käänteinen)
1604	VIANKUITTAUS	8 (KOMM)	Kenttäväylän viankuittaus.	40001 bitti 7	40031 bitti 4
1606	PAIKALLISLUKKO	8 (KOMM)	Kenttäväylän paikallislukko.	Ei käytettävissä	40031 bitti 14
1607	PARAM TALLENNUS	1 (TALLETA)	Muutettujen parametrien tallennus muistiin (minkä jälkeen arvo palaa nolnaan).	41607	
1608	KÄYNN.ESTO 1	7 (KOMM)	Käynnineston 1 lähteenä on kenttäväylän komentosana.	Ei käytettävissä	40032 bitti 2
1609	KÄYNN.ESTO 2	7 (KOMM)	Käynnineston 2 lähteenä on kenttäväylän komentosana.		40032 bitti 3
2013	MIN MOMENTIN VAL	7 (KOMM)	Kenttäväylä minimimomentin valinnan lähteenä.		40031 bitti 15
2014	MAX MOMENTIN VAL	7 (KOMM)	Kenttäväylä maksimimomentin valinnan lähteenä.		
2201	KIIHD/HID AIKA	7 (KOMM)	Kenttäväylä kiihdytys-/hidastusajan valinnan lähteenä.		40031 bitti 10

Relelähtöjen ohjaus

Kenttäväylän käyttö relelähtöjen ohjaukseen edellyttää, että

- taajuusmuuttajan parametriarvot on asetettu seuraavassa kuvatulla tavalla
- kenttäväyläohjaimen käyttämä binäärikoodattu relekomento (-komennot) on oikeassa paikassa. (Paikan määrittää protokollan osoite, joka riippuu protokollasta.)

Taajuusmuuttajan parametri		Arvo	Kuvaus	Modbus-protokollan osoite	
				ABB DRV	DCU PROFILE
1401	RELELÄHTÖ 1	35 (KOMM)	Kenttäväylän ohjaama relelähtö 1.	40134 bitti 0 tai 00033	
1402	RELELÄHTÖ 2	35 (KOMM)	Kenttäväylän ohjaama relelähtö 2.	40134 bitti 1 tai 00034	
1403	RELELÄHTÖ 3	35 (KOMM)	Kenttäväylän ohjaama relelähtö 3.	40134 bitti 2 tai 00035	
1410 ¹	RELELÄHTÖ 4	35 (KOMM)	Kenttäväylän ohjaama relelähtö 4.	40134 bitti 3 tai 00036	
1411 ¹	RELELÄHTÖ 5	35 (KOMM)	Kenttäväylän ohjaama relelähtö 5.	40134 bitti 4 tai 00037	
1412 ¹	RELELÄHTÖ 6	35 (KOMM)	Kenttäväylän ohjaama relelähtö 6.	40134 bitti 5 tai 00038	

¹ Yli 3 relettä vaatii relelaajennusmoduulin.

Huomaa: Releen tilan takaisinkytkentä tapahtuu ilman konfigurointia, kuten seuraavassa on kuvattu.

Taajuusmuuttajan parametri		Kuvaus	Modbus-protokollan osoite	
			ABB DRV	DCU PROFILE
0122	RO 1-3 TILA	Releen 1...3 tila.	40122	
0123	RO 4-6 TILA	Releen 4...6 tila.	40123	

Analogialähtöjen ohjaus

Kenttäväylän käyttö analogialähtöjen ohjaukseen (esim. PID-ohjearvo) edellyttää, että

- taajuusmuuttajan parametriarvot on asetettu seuraavassa kuvatulla tavalla
- kenttäväyläohjaimen käyttämä analogia-arvo (-arvot) on oikeassa paikassa. (Paikan määrittää protokollan osoite, joka riippuu protokollasta.)

Taajuusmuuttajan parametri		Arvo	Kuvaus	Modbus-protokollan osoite	
				ABB DRV	DCU PROFILE
1501	AO1 SISÄLTÖ	135 (KOMM ARVO 1)	Analogialähtöä 1 ohjaa parametriin 0135 kirjoitettu arvo.	–	
0135	KOMM ARVO 1	–		40135	
1507	AO2 SISÄLTÖ	136 (KOMM ARVO 2)	Analogialähtöä 2 ohjaa parametriin 0136 kirjoitettu arvo.	–	
0136	KOMM ARVO 2	–		40136	

PID-säädön ohjearvolähde

Seuraavilla asetuksilla kenttäväylä valitaan PID-säädön ohjearvolähteeksi:

Taajuusmuuttajan parametri		Arvo	Kuvaus	Modbus-protokollan osoite	
				ABB DRV	DCU PROFILE
4010	OHJEARVON VAL (1)	8 (KOMM ARVO 1) 9 (KOMM+AI1)	Ohjearvo on tulon ohjearvo 2 (+/-/* AI1)	40003	
4110	OHJEARVON VAL (2)	10 (KOMM+AI1)			
4210	OHJEARVON VAL (Ulk/Trim)				

Tiedonsiirtovika

Kenttäväyläohjausta käytettäessä taajuusmuuttajan toiminta on määritettävä erikseen tiedonsiirtovian varalta.

Taajuusmuuttajan parametri		Arvo	Kuvaus
3018	KOMM MOD VIKA	0 (EI KÄYTÖSSÄ) 1 (VIKA) 2 (VAKIONOP7) 3 (VANHA NOPEUS)	Aseta taajuusmuuttajan sopiva toiminta.
3019	KOMM VIKA-AIKA	Aseta tiedonsiirtovikaan reagoinnin aikaviive.	

Takaisinkytkentä taajuusmuuttajasta – EFB

Ennalta määritetty takaisinkytkentä

Ohjaimen tuloilla (taajuusmuuttajan lähdöillä) on ennalta määritetyt, protokollan antamat merkitykset. Takaisinkytkentä ei vaadi taajuusmuuttajan konfigurointia. Seuraavassa taulukossa on esimerkkejä takaisinkytkentätiedoista. Täydellinen luettelo löytyy protokollan teknisiä tietoja käsittelevästä kohdasta (tulosana-/bitti-/lähtöluettelot) sivulta [209](#).

Taajuusmuuttajan parametri		Modbus-protokollan osoite	
		ABB DRV	DCU PROFILE
0102	NOPEUS	40102	
0103	LÄHTÖTAAJUUS	40103	
0104	VIRTA	40104	
0105	MOMENTTI	40105	
0106	TEHO	40106	
0107	DC JÄNNITE	40107	
0109	LÄHTÖJÄNNITE	40109	
0301	FB CMD SANA1 – bitti 0 (STOP)	40301 bitti 0	
0301	FB CMD SANA1 1 – bitti 2 (REV)	40301 bitti 2	
0118	DI 1-3 TILA – bitti 0 (DI3)	40118	

Huomaa: Modbusia käytettäessä mihin tahansa parametriin päästään käsiksi käyttämällä muotoa "4" ja parametrinnumero.

Oloarvon skaalaus

Oloarvojen skaalaus voi riippua protokollasta. Yleensä oloarvoissa takaisinkytkennän kokonaisluku skaalataan parametrin tarkkuuden mukaan. (Parametrien tarkkuudet on annettu luvussa [Täydellinen parametriluettelo](#) sivulla [87](#).) Esimerkiksi:

Takaisin- kytkennän kokonais- luku	Parametrin tarkkuus	(Takaisinkytkennän kokonaisluku) · (Parametrin tarkkuus) = Skaalattu arvo
1	0,1 mA	1 · 0,1 mA = 0,1 mA
10	0.1%	10 · 0.1% = 1%

Jos parametrit on annettu prosentteina, luvussa [Parametrien kuvaukset](#) määritetään, mikä parametri vastaa 100:aa prosenttia. Tällöin prosentit muutetaan insinööriyksiköiksi kertomalla ne ensin 100:aa prosenttia vastaavalla parametriarvolla ja jakamalla sitten 100 prosentilla.

Esimerkiksi:

Takaisin- kytkennän kokonais- luku	Parametrin tarkkuus	100 %:a vastaava parametriarvo	(Takaisinkytkennän kokonaisluku) · (Parametrin tarkkuus) · (100 %:n tarkkuuden arvo) / 100 % = Skaalattu arvo
10	0.1%	1500 rpm ¹	10 · 0,1 % · 1500 RPM / 100 % = 15 rpm
100	0.1%	500 Hz ²	100 · 0,1 % · 500 Hz / 100 % = 50 Hz

¹ Olettaen, että tässä esimerkissä oletusarvo käyttää parametria 9908 MOOTT. NIM. NOP. 100 % ohjearvona ja että 9908 = 1500 rpm.

² Olettaen, että tässä esimerkissä oletusarvo käyttää parametria 9907 MOOTT. NIM. TAAJ. 100 % ohjearvona ja että 9907 = 500 Hz.

Vianhaku – EFB

Taajuusmuuttajan vikamuisti

ACS550:n yleiset vianhaketiedot löytyvät luvusta [Vianhaku](#) sivulla [251](#). Kolme viimeisintä ACS550-vikaa raportoidaan kenttäväylään, kuten seuraavassa on kuvattu.

Taajuusmuuttajan parametri		Modbus-protokollan osoite	
		ABB DRV	DCU PROFILE
0401	VIIMEISIN VIKA	40401	
0412	EDELLINEN VIKA 1	40412	
0413	EDELLINEN VIKA 2	40413	

Sarjaliikenteen vianhaku

Verkko-ongelmat voivat johtua monista eri syistä. Niiden aiheuttajia ovat mm.

- löysät kytkennät
- väärä johdotus (ristiin kytketyt johtimet mukaan lukien)
- huono maadoitus
- päällekkäiset asemanumerot
- taajuusmuuttajien ja muiden laitteiden väärät asetukset.

EFB-verkon tärkeimmät vianhakutoiminnot sisältyvät ryhmän [Ryhmä 53: EFB PROTOKOLLA](#) parametreihin 5306...5309. Lisätietoja näistä parametreista on luvussa [Parametrien kuvaukset](#) sivulla [101](#).

Vikatilanteet

Seuraavassa kerrotaan erilaisista vikatilanteista – ongelmista ja niiden korjaustoimenpiteistä.

Normaali toiminta

Normaalin verkkotoiminnan aikana parametriarvot 5306...5309 toimivat taajuusmuuttajissa seuraavasti:

- 5306 EFB OIKEITA SAN. kasvaa (kasvaa aina, kun taajuusmuuttaja on vastaanottanut viestin oikein).
- 5307 EFB CRC-VIRHEET ei kasva (kasvaa aina, kun taajuusmuuttaja on vastaanottanut CRC-virheviestin).
- 5308 EFB UART-VIRHEET ei kasva (kasvaa aina kun taajuusmuuttaja on havainnut merkkivirheen, kuten pariteetti- tai muotovirheen).
- 5309 EFB TILA arvo vaihtelee verkkoliikenteen mukaan.

Tiedonsiirtokatkos

ACS550:n toiminta tiedonsiirtokatkoksen sattuessa määritettiin edellä kohdassa [Tiedonsiirtovika](#) sivulla [204](#). Parametrit olivat 3018 KOMM MOD VIKA ja 3019 KOMM VIKA-AIKA. Lisätietoja näistä parametreista on kohdassa [Parametrien kuvaukset](#) sivulla [101](#).

Verkossa ei ole isäntäasemaa

Jos verkossa ei ole isäntäasemaa: parametrin EFB OIKEITA SAN. tai virheiden (5307 EFB CRC-VIRHEET ja 5308 EFB UART-VIRHEET) arvot eivät kasva missään asemassa.

Korjaus:

- Tarkista, että verkon isäntä on kytketty ja ohjelmoitu oikein.
- Varmista, että kaapeli on kytketty eikä se ole katkennut tai mennyt oikosulkuun.

Päällekkäiset asemat

Jos kahdella tai useammalla asemalla on päällekkäiset numerot:

- Kahta tai useampaa taajuusmuuttajaa ei voida yhdistää.
- Aina kun johonkin tiettyyn asemaan halutaan lukea tai kirjoittaa, parametrin 5307 EFB CRC-VIRHEET tai 5308 EFB UART-VIRHEET arvo kasvaa.

Korjaus: Tarkista kaikkien asemien asemanumerot. Vaihda päällekkäiset asemanumerot.

Ristiinkytketyt johtimet

Jos tiedonsiirtojohtimet kytketään ristiin (taajuusmuuttajan liitin A on kytketty toisen taajuusmuuttajan liittimeen B):

- Parametrin 5306 EFB OIKEITA SAN. arvo ei kasva.
- Parametrien 5307 EFB CRC-VIRHEET ja 5308 EFB UART-VIRHEET arvot kasvavat.

Korjaus: Tarkista, että RS-485-johtimia ei ole kytketty ristiin.

Vika 28 – Serial 1 Err

Jos taajuusmuuttajan ohjauspaneelissa näkyy vikakoodi 28, SERIAL 1 ERR, tarkista seuraavat:

- Isäntäjärjestelmä on kaatunut. Korjaa isäntäjärjestelmässä esiintyvä ongelma.
- Tiedonsiirtoyhteys on heikko. Tarkista taajuusmuuttajan tiedonsiirtokytkentä.
- Taajuusmuuttajan vika-aika on liian lyhyt. Isäntä ei lähetä sanomia annetussa ajassa. Tilanne korjataan lisäämällä aikaa parametrilla 3019 KOMM VIKA-AIKA.

Viat 31...33 – EFB1...EFB3

Kolme EFB-vikakoodia (vikakoodit 31...33), jotka on lueteltu luvussa [Vianhaku](#) sivulla [251](#), eivät ole käytössä.

Ajoittaiset ongelmat

Edellä mainitut ongelmat ovat yleisimpiä ACS550:n sarjaliikenteessä esiintyviä ongelmia. Ajoittaisia ongelmia saattavat myös aiheuttaa

- löysät kytkennät
- laitteen tärinän aiheuttama johdinten kuluminen
- laitteiden ja tiedonsiirtokaapeleiden riittämätön maadoitus ja suojaus.

Modbus-protokollan tekniset tiedot

Yleistä

Modbus®-protokollan toi markkinoille Modicon Inc, joka käytti protokollaa Modiconin ohjelmoitavia säätimiä sisältävissä ohjausympäristöissä. Helppokäyttöisyytensä ansiosta tästä yleisestä PLC-kielestä tuli pian de-facto-standardi, jota on käytetty monien erilaisten master-ohjainten ja orjalaitteiden integroinnissa.

Modbus on asynkroninen sarjaliikenneprotokolla. Tiedonsiirto on vuoroaikaista, ja yksi isäntä ohjaa yhtä tai useampaa orjalaitetta. Vaikka RS232:ta voidaan käyttää point-to-point-tiedonsiirtoon yhden isännän ja yhden orjalaitteen välillä, tavallisemmin käytetään monen pisteen RS485-verkkoa, jossa yksi isäntä ohjaa useita orjalaitteita. ACS550:ssä on RS485 Modbus-liitäntää varten.

RTU

Modbusin spesifikaatiossa määritetään kaksi erillistä tiedonsiirtotapaa: ASCII ja RTU. ACS550 tukee vain RTU-tapaa.

Ominaisuudet

ACS550 tukee seuraavia Modbus-toimintokoodeja.

Toiminto	Koodi (Hex)	Kuvaus
Lue lähdön tila	0x01	Lue erillisen lähdön tila. ACS550:ssä ohjauksenaan yksittäiset bitit yhdistetään erillisiin lähtöihin 1...16. Relelähdöt yhdistetään peräkkäin erillisestä lähdöstä 33 alkaen (esim. RO1=erillinen lähtö 33).
Lue erillisen tulon tila	0x02	Lue erillisen tulon tila. ACS550:ssä tilasanan yksittäiset bitit yhdistetään tuloihin 1...16 tai 1...32 käytettävän profiilin mukaan. Liittimen tulot yhdistetään peräkkäin tulosta 33 alkaen (esim. DI1=tulo 33).
Lue useita pitorekistereitä	0x03	Lue useita pitorekistereitä. ACS550:ssä koko parametrisarja yhdistetään pitorekistereinä, komento-, tila- ja ohjearvot mukaan lukien.
Lue useita tulorekistereitä	0x04	Lue useita tulorekistereitä. ACS550:ssä 2 analogiatulokanavaa yhdistetään tulorekistereinä 1 ja 2.
Aseta yksi lähtö	0x05	Kirjoita yksi erillinen lähtö. ACS550:ssä ohjauksenaan yksittäiset bitit yhdistetään erillisiin lähtöihin 1...16. Relelähdöt yhdistetään peräkkäin erillisestä lähdöstä 33 alkaen (esim. RO1=erillinen lähtö 33).
Kirjoita yksi pitorekisteri	0x06	Kirjoita yksi pitorekisteri. ACS550:ssä koko parametrisarja yhdistetään pitorekistereinä, komento-, tila- ja ohjearvot mukaan lukien.
Vianhaku	0x08	Suorita Modbus-vianhaku. Kysely- (0x00), käynnistys- (0x01) ja Vain luku (0x04) -alakoodeja tuetaan.
Aseta useita lähtöjä	0x0F	Kirjoita useita erillisiä lähtöjä. ACS550:ssä ohjauksenaan yksittäiset bitit yhdistetään erillisiin lähtöihin 1...16. Relelähdöt yhdistetään peräkkäin erillisestä lähdöstä 33 alkaen (esim. RO1=erillinen lähtö 33).
Kirjoita useita pitorekistereitä	0x10	Kirjoita useita pitorekistereitä. ACS550:ssä koko parametrisarja yhdistetään pitorekistereinä, komento-, tila- ja ohjearvot mukaan lukien.
Lue/kirjoita useita pitorekistereitä	0x17	Tämä toiminto yhdistää toiminnot 0x03 ja 0x10 yhdeksi komennoksi.

Osoitesarjojen yhdistäminen

Seuraavassa taulukossa on yhteenveto ACS550:n (parametrit ja I/O) ja Modbusin osoitesarjojen yhdistämisestä. Lisätietoja on kohdassa [Modbus-osoitteenmuodostus](#) alla.

ACS550	Modbus-osoite	Tuetut toimintokoodit
<ul style="list-style-type: none"> Ohjausbitit Relelähdöt 	Erilliset lähdöt (0xxxx)	<ul style="list-style-type: none"> 01 – Lue lähdön tila 05 – Aseta yksi lähtö 15 – Aseta useita lähtöjä
<ul style="list-style-type: none"> Tilabitit Erilliset tulot 	Erilliset tulot (1xxxx)	<ul style="list-style-type: none"> 02 – Lue tulon tila
<ul style="list-style-type: none"> Analogiatulot 	Tulorekisterit (3xxxx)	<ul style="list-style-type: none"> 04 – Lue tulorekisterit
<ul style="list-style-type: none"> Parametrit Ohjaus-/tilasanat Ohjearovot 	Pitorekisterit (4xxxx)	<ul style="list-style-type: none"> 03 – Lue 4X-rekisterit 06 – Esiaseta yksi 4X-rekisteri 16 – Esiaseta useita 4X-rekistereitä 23 – Lue/kirjoita 4X-rekisterit

Tiedonsiirtoprofiilit

Kun tiedonsiirto tapahtuu Modbusin kautta, ACS550 tukee useita ohjaus- ja tilatietoprofiileita. Parametrilla 5305 EFB OHJ PROFIIILI valitaan käytettävä profiili.

- ABB DRV LIM – Pää (ja oletus) profiili on ABB DRV LIM. ABB Drives -profiili yhtenäistää ohjausliitännät ACS400-taajuusmuuttajiin. ABB Drives -profiili perustuu PROFIBUS-rajapintaan. Siitä kerrotaan tarkemmin myöhempanä.
- DCU PROFILE – DCU PROFILE -profiili laajentaa ohjaus- ja tilaliitännät 32 bittiin. Se toimii sisäisenä liitännänä taajuusmuuttajasovelluksen ja sisällytetyn kenttäväyläympäristön välillä.
- ABB DRV FULL – ABB DRV FULL on ABB Drives -profiili, joka yhtenäistää ohjausliitännät ACS600- ja ACS800-taajuusmuuttajiin. Tämä profiili tukee kahta ohjausbittä, joita ABB DRV LIM -profiili ei tue.

Modbus-osoitteenmuodostus

Modbusia käytettäessä jokainen toimintokoodi sisältää pääsyn erityiseen Modbus-osoitesarjaan. Etumerkki ei siten kuulu Modbus-viestin osoitekenttään.

Huomaa: ACS550 tukee Modbus-spesifikaation nollapohjaista osoitteistusta. Pitorekisterin 40002 osoite on 0001 Modbus-viestissä. Vastaavasti lähdön 33 osoite on 0032 Modbus-viestissä.

Katso uudelleen kohta [Osoitesarjojen yhdistäminen](#) edellä. Seuraavissa kohdissa kerrotaan yksityiskohtaisesti Modbus-osoitesarjojen yhdistämisestä.

0xxxx osoitteet – Modbusin erilliset lähdöt. Taajuusmuuttaja yhdistää seuraavat tiedot 0xxxx Modbus-osoitesarjaan, jota kutsutaan Modbusin erillisiksi lähdöiksi:

- OHJAUSSANAN (valitaan parametrilla 5305 EFB OHJ PROFIIILI) bittikohtainen yhdistys. Ensimmäiset 32 lähtöä on varattu tähän tarkoitukseen.
- relelähttöjen tilat, numeroitu peräkkäin lähdöstä 00033 alkaen.

Seuraavassa taulukossa on yhteenveto 0xxxx-osoitesarjasta:

Modbus-osoite	Sisäinen paikka (kaikki profiilit)	ABB DRV LIM (5305 = 0)	DCU PROFILE (5305 = 1)	ABB DRV FULL (5305 = 2)
00001	OHJAUSSANA – Bitti 0	OFF ¹	STOP	OFF ¹
00002	OHJAUSSANA – Bitti 1	OFF ²	START	OFF ²
00003	OHJAUSSANA – Bitti 2	OFF ³	REVERSE	OFF ³
00004	OHJAUSSANA – Bitti 3	START	LOCAL	START
00005	OHJAUSSANA – Bitti 4	Ei käytössä	RESET	RAMP_OUT_ZERO ¹
00006	OHJAUSSANA – Bitti 5	RAMP_HOLD ¹	EXT2	RAMP_HOLD ¹
00007	OHJAUSSANA – Bitti 6	RAMP_IN_ZERO ¹	RUN_DISABLE	RAMP_IN_ZERO ¹
00008	OHJAUSSANA – Bitti 7	RESET	STPMODE_R	RESET
00009	OHJAUSSANA – Bitti 8	Ei käytössä	STPMODE_EM	Ei käytössä
00010	OHJAUSSANA – Bitti 9	Ei käytössä	STPMODE_C	Ei käytössä
00011	OHJAUSSANA – Bitti 10	Ei käytössä	RAMP_2	REMOTE_CMD ¹
00012	OHJAUSSANA – Bitti 11	EXT2	RAMP_OUT_0	EXT2
00013	OHJAUSSANA – Bitti 12	Ei käytössä	RAMP_HOLD	Ei käytössä
00014	OHJAUSSANA – Bitti 13	Ei käytössä	RAMP_IN_0	Ei käytössä
00015	OHJAUSSANA – Bitti 14	Ei käytössä	REQ_LOCALLOCK	Ei käytössä
00016	OHJAUSSANA – Bitti 15	Ei käytössä	TORQLIM2	Ei käytössä
00017	OHJAUSSANA – Bitti 16	Ei käytettävissä	FBLOCAL_CTL	Ei käytettävissä
00018	OHJAUSSANA – Bitti 17		FBLOCAL_REF	
00019	OHJAUSSANA – Bitti 18		START_DISABLE1	
00020	OHJAUSSANA – Bitti 19		START_DISABLE2	
00021... 00032	Ei käytössä	Ei käytössä	Ei käytössä	Ei käytössä
00033	RELELÄHTÖ 1	Relelähö 1	Relelähö 1	Relelähö 1
00034	RELELÄHTÖ 2	Relelähö 2	Relelähö 2	Relelähö 2
00035	RELELÄHTÖ 3	Relelähö 3	Relelähö 3	Relelähö 3
00036	RELELÄHTÖ 4	Relelähö 4	Relelähö 4	Relelähö 4
00037	RELELÄHTÖ 5	Relelähö 5	Relelähö 5	Relelähö 5
00038	RELELÄHTÖ 6	Relelähö 6	Relelähö 6	Relelähö 6

¹ = Aktiivinen alhaalla

0xxxx-rekisterit:

- Tila on aina luettavissa.
- Asetus on sallittu, jos taajuusmuuttaja on parametroidu kenttäväylällä ohjattavaksi.
- Ylimääräiset relelähöt lisätään peräkkäin.

ACS550 tukee seuraavia lähtöjen Modbus-toimintokodeja:

Toimintokoodi	Kuvaus
01	Lue lähdön tila
05	Aseta yksi lähtö
15 (0x0F Hex)	Aseta useita lähtöjä

1xxxx-osoitteet – Modbusin erilliset tulot. Taajuusmuuttaja yhdistää seuraavat tiedot 1xxxx Modbus-osoitesarjaan, jota kutsutaan Modbusin erillisiksi tuloiksi:

- TILASANA (valitaan parametrilla 5305 EFB OHJ PROFIIILI) bittikohtainen yhdistys. Ensimmäiset 32 tuloa on varattu tähän tarkoitukseen.
- Erilliset laitetulot, numeroitu peräkkäin tulosta 33 alkaen.

Seuraavassa taulukossa on yhteenveto 1xxxx-osoitesarjasta:

Modbus-osoite	Sisäinen paikka (kaikki profiilit)	ABB DRV (5305 = 0 TAI 2)	DCU PROFILE (5305 = 1)
10001	TILASANA – Bitti 0	RDY_ON	READY
10002	TILASANA – Bitti 1	RDY_RUN	ENABLED
10003	TILASANA – Bitti 2	RDY_REF	STARTED
10004	TILASANA – Bitti 3	TRIPPED	RUNNING
10005	TILASANA – Bitti 4	OFF_2_STA ¹	ZERO_SPEED
10006	TILASANA – Bitti 5	OFF_3_STA ¹	ACCELERATE
10007	TILASANA – Bitti 6	SWC_ON_INHIB	DECELERATE
10008	TILASANA – Bitti 7	ALARM	AT_SETPOINT
10009	TILASANA – Bitti 8	AT_SETPOINT	LIMIT
10010	TILASANA – Bitti 9	REMOTE	SUPERVISION
10011	TILASANA – Bitti 10	ABOVE_LIMIT	REV_REF
10012	TILASANA – Bitti 11	EXT2	REV_ACT
10013	TILASANA – Bitti 12	RUN_ENABLE	PANEL_LOCAL
10014	TILASANA – Bitti 13	Ei käytössä	FIELDLOCAL_LOCAL
10015	TILASANA – Bitti 14	Ei käytössä	EXT2_ACT
10016	TILASANA – Bitti 15	Ei käytössä	FAULT
10017	TILASANA – Bitti 16	Ei käytössä	ALARM
10018	TILASANA – Bitti 17	Ei käytössä	REQ_MAINT
10019	TILASANA – Bitti 18	Ei käytössä	DIRLOCK
10020	TILASANA – Bitti 19	Ei käytössä	LOCALLOCK
10021	TILASANA – Bitti 20	Ei käytössä	CTL_MODE
10022	TILASANA – Bitti 21	Ei käytössä	Ei käytössä
10023	TILASANA – Bitti 22	Ei käytössä	Ei käytössä
10024	TILASANA – Bitti 23	Ei käytössä	Ei käytössä
10025	TILASANA – Bitti 24	Ei käytössä	Ei käytössä
10026	TILASANA – Bitti 25	Ei käytössä	Ei käytössä
10027	TILASANA – Bitti 26	Ei käytössä	REQ_CTL

Modbus-osoite	Sisäinen paikka (kaikki profiilit)	ABB DRV (5305 = 0 TAI 2)	DCU PROFILE (5305 = 1)
10028	TILASANA – Bitti 27	Ei käytössä	REQ_REF1
10029	TILASANA – Bitti 28	Ei käytössä	REQ_REF2
10030	TILASANA – Bitti 29	Ei käytössä	REQ_REF2EXT
10031	TILASANA – Bitti 30	Ei käytössä	ACK_STARTINH
10032	TILASANA – Bitti 31	Ei käytössä	ACK_OFF_ILCK
10033	DI1	DI1	DI1
10034	DI2	DI2	DI2
10035	DI3	DI3	DI3
10036	DI4	DI4	DI4
10037	DI5	DI5	DI5
10038	DI6	DI6	DI6

¹ = Aktiivinen alhaalla

1xxxx-rekisterit:

- Ylimääräiset erilliset tulot lisätään peräkkäin.

ACS550 tukee seuraavia erillisten tulojen Modbus-toimintokodeja:

Toimintokoodi	Kuvaus
02	Lue tulon tila

3xxxx osoitteet – Modbus-tulot. Taajuusmuuttaja yhdistää seuraavat tiedot 3xxxx Modbus -osoitesarjaan, jota kutsutaan Modbusin tulorekisteriksi:

- mikä tahansa käyttäjän määrittämä analogiatulo.

Seuraavassa taulukossa on yhteenveto tulorekistereistä:

Modbus-osoite	ACS550 kaikki profiilit	Huomautukset
30001	AI1	Tämä rekisteri ilmoittaa analogiatulon 1 tason (0...100 %).
30002	AI2	Tämä rekisteri ilmoittaa analogiatulon 2 tason (0...100 %).

ACS550 tukee seuraavia 3xxxx-rekistereiden Modbus-toimintokodeja:

Toimintokoodi	Kuvaus
04	Lue 3xxxx-tulon tila

4xxxx-rekisterin yhdistys. Taajuusmuuttaja yhdistää parametrit ja muut tiedot 4xxxx-pitorekistereihin seuraavasti:

- 40001...40099 yhdistävät taajuusmuuttajan ohjaus- ja oloarvot. Nämä rekisterit on kuvattu seuraavassa taulukossa.
- 40101...49999 yhdistävät taajuusmuuttajan parametrit 0101...9999. Rekisteriosoitteet, jotka eivät vastaa taajuusmuuttajan parametreja, eivät päde. Jos yritetään lukea tai kirjoittaa parametriosoitteiden ulkopuolella oleviin osoitteisiin, Modbus-liitäntä palauttaa ohjaimen erikoiskoodin.

Seuraavassa taulukossa on yhteenveto 4xxxx-ohjausrekistereistä 40001...40099 (4xxxx-rekisterit, jotka ovat yli 40099, katso taajuusmuuttajan parametriluettelo, esim. 40102 on parametri 0102):

Modbus-rekisteri		Pääsy	Huomautukset
40001	OHJAUSSANA	Luku/ Kirjoitus	Yhdistetään suoraan profiiliin OHJAUSSANAAN. Tuetaan vain, jos 5305 = 0 tai 2 (ABB Drives -profiili). Parametri 5319 pitää kopion heksadesimaalimuodossa.
40002	Ohjearvo 1	Luku/ Kirjoitus	Alue = 0...+20000 (skaalattu 0...1105 OHJE1MAX) tai -20000...0 (skaalattu 1105 OHJE1MAX...0).
40003	Ohjearvo 2	Luku/ Kirjoitus	Alue = 0...+10000 (skaalattu 0...1108 OHJE2MAX) tai -10000...0 (skaalattu 1108 OHJE2MAX...0).
40004	TILASANA	Luku	Yhdistetään suoraan profiiliin TILASANAAN. Tuetaan vain, jos 5305 = 0 tai 2 (ABB Drives -profiili). Parametri 5320 pitää kopion heksadesimaalimuodossa.
40005	Oloarvo 1 (valitse parametrilla 5310)	Luku	Tallentaa oletusarvoisesti kopion parametrilla 0103 LÄHTÖTAAJUUS. Valitse tälle rekisterille eri oloarvo parametrilla 5310.
40006	Oloarvo 2 (valitse parametrilla 5311)	Luku	Tallentaa oletusarvoisesti kopion parametrilla 0104 VIRTAA. Valitse tälle rekisterille eri oloarvo parametrilla 5311.
40007	Oloarvo 3 (valitse parametrilla 5312)	Luku	Ei tallenna oletusarvoisesti mitään. Valitse tälle rekisterille oloarvo parametrilla 5312.
40008	Oloarvo 4 (valitse parametrilla 5313)	Luku	Ei tallenna oletusarvoisesti mitään. Valitse tälle rekisterille oloarvo parametrilla 5313.
40009	Oloarvo 5 (valitse parametrilla 5314)	Luku	Ei tallenna oletusarvoisesti mitään. Valitse tälle rekisterille oloarvo parametrilla 5314.
40010	Oloarvo 6 (valitse parametrilla 5315)	Luku	Ei tallenna oletusarvoisesti mitään. Valitse tälle rekisterille oloarvo parametrilla 5315.
40011	Oloarvo 7 (valitse parametrilla 5316)	Luku	Ei tallenna oletusarvoisesti mitään. Valitse tälle rekisterille oloarvo parametrilla 5316.
40012	Oloarvo 8 (valitse parametrilla 5317)	Luku	Ei tallenna oletusarvoisesti mitään. Valitse tälle rekisterille oloarvo parametrilla 5317.
40031	ACS550 OHJAUSSANA LSW	Luku/ Kirjoitus	Yhdistetään suoraan DCU-profiiliin OHJAUSSANAN VÄHITEN MERKITSEVÄÄN SANAAN. Tuetaan vain, jos 5305 = 1. Katso parametri 0301.
40032	ACS550 OHJAUSSANA MSW	Luku	Yhdistetään suoraan DCU-profiiliin OHJAUSSANAN eniten merkitsevään sanaan. Tuetaan vain, jos 5305 = 1. Katso parametri 0302.
40033	ACS550 TILASANA LSW	Luku	Yhdistetään suoraan DCU-profiiliin TILASANAN vähiten merkitsevään sanaan. Tuetaan vain, jos 5305 = 1. Katso parametri 0303.
40034	ACS550 TILASANA MSW	Luku	Yhdistetään suoraan DCU-profiiliin TILASANAN eniten merkitsevään sanaan. Tuetaan vain, jos 5305 = 1. Katso parametri 0304.

Modbus-protokollaa käytettäessä taajuusmuuttajan ryhmän *Ryhmä 53: EFB PROTOKOLLA* parametrit ilmoittavat parametrien yhdistämisen 4xxxx-rekistereihin.

Koodi	Kuvaus
5310	EFB PAR 10 Ilmoittaa Modbus-rekisteriin 40005 yhdistetyn parametrin.
5311	EFB PAR 11 Ilmoittaa Modbus-rekisteriin 40006 yhdistetyn parametrin.
5312	EFB PAR 12 Ilmoittaa Modbus-rekisteriin 40007 yhdistetyn parametrin.
5313	EFB PAR 13 Ilmoittaa Modbus-rekisteriin 40008 yhdistetyn parametrin.
5314	EFB PAR 14 Ilmoittaa Modbus-rekisteriin 40009 yhdistetyn parametrin.
5315	EFB PAR 15 Ilmoittaa Modbus-rekisteriin 40010 yhdistetyn parametrin.
5316	EFB PAR 16 Ilmoittaa Modbus-rekisteriin 40011 yhdistetyn parametrin.
5317	EFB PAR 17 Ilmoittaa Modbus-rekisteriin 40012 yhdistetyn parametrin.
5318	EFB PAR 18 Määrittää lisäviiveen millisekunteina ennen kuin ACS550 alkaa lähettää vastausta isännän pyyntöön.
5319	EFB PAR 19 Säilyttää OHJAUSSANAN kopion (heksadesimaalimuodossa), Modbus-rekisteri 40001.
5320	EFB PAR 20 Säilyttää TILASANAN kopion (heksadesimaalimuodossa), Modbus-rekisteri 40004.

Kaikkia paitsi taajuusmuuttajan rajoittamia parametreja voidaan lukea ja kirjoittaa. Parametrikirjoitusten oikea arvo ja oikeat rekisteriosoitteet vahvistetaan.

Huomaa: Parametrikirjoitukset vakio-Modbusin kautta ovat aina tallentumattomia, eli muokattuja arvoja ei automaattisesti tallenneta haihtumattomaan muistiin. Kaikki muutetut arvot tallennetaan parametrilla 1607 PARAM. TALLENNUS.

ACS550 tukee seuraavia 4xxxx-rekistereiden Modbus-toimintokodeja:

Toimintokoodi	Kuvaus
03	Lue 4xxxx-pitorekisterit
06	Esiaseta yksi 4xxxx-rekisteri
16 (0x10 Hex)	Esiaseta useita 4xxxx-rekistereitä
23 (0x17 Hex)	Lue/kirjoita 4xxxx-pitorekistereitä

Oloarvot

Rekisteriosoitteiden 40005...40012 sisällöt ovat OLOARVOJA, ja ne

- määritetään parametreilla 5310...5317
- ovat vain luku -arvoja, jotka sisältävät tietoa taajuusmuuttajan toiminnasta
- ovat 16-bittisiä sanoja, jotka koostuvat etumerkkibitistä ja 15-bittisestä kokonaisluvusta
- kirjoitetaan negatiivisina arvoina laskemalla näiden kahden komplementti vastaavasta positiivisesta arvosta
- skaalataan kuten edellä kohdassa *Oloarvon skaalaus* sivulla 205 on kuvattu.

Erikoiskoodit

Erikoiskoodit ovat taajuusmuuttajan sarjaliikennevastoja. ACS550 tukee vakio-Modbusin erikoiskoodeja, jotka on annettu alla.

Erikois-koodi	Nimi	Merkitys
01	ILLEGAL FUNCTION	Komento, jota ei tueta
02	ILLEGAL DATA ADDRESS	Kyselyssä saatu dataosoite ei ole sallittu. Se ei ole määritetty parametri/ryhmä.
03	ILLEGAL DATA VALUE	Kyselyn datakentässä oleva arvo ei ole ACS550:n sallima, sillä siihen pätee jokin seuraavista: <ul style="list-style-type: none"> • Arvo on minimi- tai maksimirajojen ulkopuolella. • Parametri on vain luku -muotoa. • Viesti on liian pitkä. • Parametrin kirjoitus ei ole sallittu käynnistyksen ollessa aktiivinen. • Parametrin kirjoitus ei ole sallittu tehdasmakron ollessa valittuna.

ABB:n ohjausprofiilien tekniset tiedot

Yleistä

ABB Drives -profiili

ABB Drives -profiili on vakioprofiili, jota voidaan käyttää useissa protokollissa, myös Modbus-protokollissa ja FBA-moduuleihin saatavissa protokollissa. ABB Drives -profiilista on saatavana kaksi eri vaihtoehtoa:

- ABB DRV FULL – Tämä profiili yhtenäistää ohjausliitännät ACS600- ja ACS800-taajuusmuuttajiin.
- ABB DRV LIM – Tämä profiili yhtenäistää ohjausliitännät ACS400-taajuusmuuttajiin. Tämä profiili ei tue kahta ohjaussanabittiiä, joita ABB DRV FULL tukee.

Ellei toisin ole mainittu, seuraavat ABB Drives -profiilia koskevat kuvaukset pätevät molempiin vaihtoehtoihin.

DCU-profiili

DCU-profiili laajentaa ohjaus- ja tilaliitännät 32 bittiin. Se toimii sisäisenä liitännänä taajuusmuuttajasovelluksen ja sisällytetyn kenttäväyläympäristön välillä.

Ohjaussana

OHJAUSSANA on yleisin tapa, jolla taajuusmuuttajaa ohjataan kenttäväyläjärjestelmästä. Kenttäväylän isäntäasema lähettää OHJAUSSANAN taajuusmuuttajaan. Taajuusmuuttaja vaihtaa tilasta toiseen OHJAUSSANAN bittikoodattujen ohjeiden mukaan. OHJAUSSANAN käyttäminen edellyttää seuraavaa:

- Taajuusmuuttaja on kauko-ohjauksessa (REM).
- Sarjaliikennekanava on määritetty ohjaukomentojen lähteeksi (asetetaan esimerkiksi parametreilla 1001 ULK1 KÄSKYT, 1002 ULK2 KÄSKYT ja 1102 ULK1/ULK2 VAL).
- Käytettävä sarjaliikennekanava on konfiguroitu ABB:n ohjausprofiilin mukaiseksi. Jos esimerkiksi halutaan käyttää ohjausprofiilia ABB DRV FULL, tarvitaan sekä parametria 9802 KOMM PROT VAL = 1 (STD MODBUS) että parametria 5305 EFB OHJ PROFII = 2 (ABB DRV FULL).

ABB Drives -profiili

Seuraavassa taulukossa ja jäljempänä olevassa kaaviossa on kuvattu ABB Drives -profiilin OHJAUSSANAN sisältö.

ABB Drives -profiilin OHJAUSSANA (Katso parametri 5319)				
Bitti	Nimi	Arvo	Komentotila	Huomautukset
0	OFF1 CONTROL	1	READY TO OPERATE	Siirry kohtaan READY TO OPERATE.
		0	EMERGENCY OFF	Taajuusmuuttaja pysähtyy vaihtun hidastusajan mukaan (2203 tai 2205) Normaali komentojärjestys: <ul style="list-style-type: none"> • Siirry kohtaan OFF3 ACTIVE. • Siirry kohtaan READY TO SWITCH ON, ellei muita lukituksia (OFF2, OFF3) ole aktiivisena.


ABB Drives -profiilin OHJAUSSANA (Katso parametri 5319)				
Bitti	Nimi	Arvo	Komentotila	Huomautukset
1	OFF2 CONTROL	1	OPERATING	Jatka toimintaa (OFF2 inaktiivinen).
		0	EMERGENCY OFF	Taajuusmuuttaja pysähtyy vapaasti pyörien. Normaali komentojärjestys: <ul style="list-style-type: none"> • Siirry kohtaan OFF2 ACTIVE. • Siirry kohtaan SWITCHON INHIBITED.
2	OFF3 CONTROL	1	OPERATING	Jatka toimintaa (OFF3 inaktiivinen).
		0	EMERGENCY STOP	Taajuusmuuttaja pysähtyy parametrilla 2208 määritetyssä ajassa. Normaali komentojärjestys: <ul style="list-style-type: none"> • Siirry kohtaan OFF3 ACTIVE. • Siirry kohtaan SWITCH ON INHIBITED.  VAROITUS! Varmista, että moottori ja käytettävä laite voidaan pysäyttää tällä pysäytystavalla.
3	INHIBIT OPERATION	1	OPERATION ENABLED	Siirry kohtaan OPERATION ENABLED. (Huomaa, että myös käynninestosiinaalin on oltava aktiivinen. Katso parametri 1601. Jos parametrin 1601 arvo on KOMM, tämä bitti aktivoi myös käynninestosiinaalin.)
		0	OPERATION INHIBITED	Estä toiminta. Siirry kohtaan OPERATION INHIBITED.
4	Ei käytössä (ABB DRV LIM)			
	RAMP_OUT_ZERO (ABB DRV FULL)	1	NORMAL OPERATION	Siirry kohtaan RAMP FUNCTION GENERATOR: ACCELERATION ENABLED.
		0	RFG OUT ZERO	Aseta hidastusajan funktiogeneraattorin lähtö nolnaan. Taajuusmuuttaja pysähtyy. (Virta ja tasajänniterajat ovat voimassa.)
5	RAMP_HOLD	1	RFG OUT ENABLED	Mahdollista generaattorin toiminta. Siirry kohtaan RAMP FUNCTION GENERATOR: ACCELERATOR ENABLED.
		0	RFG OUT HOLD	Pidä ramppiarvo (Ramp Function Generator output held).
6	RAMP_IN_ZERO	1	RFG INPUT ENABLED	Normaali toiminta. Siirry kohtaan OPERATING.
		0	RFG INPUT ZERO	Aseta kiihdytysajan funktiogeneraattorin tulo nolnaan.
7	RESET	0=>1	RESET	Vian kuittaus aktiivisen vian esiintyessä (siirry kohtaan SWITCH-ON INHIBITED). Effective if 1604 = COMM.
		0	OPERATING	Jatka normaalia toimintaa.
8...9	Ei käytössä			

ABB Drives -profiilin OHJAUSSANA (Katso parametri 5319)				
Bitti	Nimi	Arvo	Komentotila	Huomautukset
10	Ei käytössä (ABB DRV LIM)			
	REMOTE_CMD (ABB DRV FULL)	1		Kenttäväyläohjaus mahdollinen.
		0		<ul style="list-style-type: none"> CW ≠ 0 tai Ref ≠ 0: Säilytä viimeinen ohjaussana ja ohjearvo. CW = 0 ja Ref = 0: Kenttäväyläohjaus mahdollinen. Ohjearvo ja hidastus-/kiihdytysaika on lukittu.
11	EXT CTRL LOC	1	EXT2 SELECT	Valitse ulkoinen ohjauspaikka 2 (ULK2). Voimassa, jos 1102 = KOMM.
		0	EXT1 SELECT	Valitse ulkoinen ohjauspaikka 1 (ULK1). Voimassa, jos 1102 = KOMM.
12... 15	Ei käytössä			

DCU-profiili

Seuraavassa taulukossa on kuvattu DCU-profiilin OHJAUSSANAN sisältö.

DCU-profiilin OHJAUSSANA (Katso parametri 0301)				
Bitti	Nimi	Arvo	Komento/Ohje	Huomautukset
0	STOP	1	Pysäytä	Pysähtyy joko pysäytystapaparametrin tai pysäytystapapyyntöjen (bitit 7 ja 8) mukaan. Samanaikaisen STOP- ja START-komennon seurauksena on pysäytyskomento.
		0	(ei toimintoa)	
1	START	1	Käynnistä	
		0	(ei toimintoa)	
2	REVERSE	1	Taakse	Tämä bitti (XOR) ja ohjearvon etumerkki määrittävät suunnan.
		0	Eteen	
3	LOCAL	1	Paikallistila	Kun kenttäväylä asettaa tämän bitin, se ottaa ohjauksen ja taajuusmuuttaja siirtyy kenttäväylän ohjaustilaan.
		0	Ulkoinen tila	
4	RESET	-> 1	Kuittaus	Nousevasta reunasta.
		muu	(ei toimintoa)	
5	EXT2	1	Vaihda ULK2	
		0	Vaihda ULK1	
6	RUN_DISABLE	1	Käynninesto ei päällä	Käänteinen käynninesto.
		0	Käynninesto päällä	
7	STPMODE_R	1	Normaali pysäytys rampilla	
		0	(ei toimintoa)	
8	STPMODE_EM	1	Hätäpysäytys rampilla	
		0	(ei toimintoa)	

DCU-profiilin OHJAUSSANA (Katso parametri 0301)				
Bitti	Nimi	Arvo	Komento/Ohje	Huomautukset
9	STPMODE_C	1	Pysäytys vapaasti pyörien	
		0	(ei toimintoa)	
10	RAMP_2	1	Ramppipari 2	
		0	Ramppipari 1	
11	RAMP_OUT_0	1	Rampin lähtö 0	
		0	(ei toimintoa)	
12	RAMP_HOLD	1	Rampin pito	
		0	(ei toimintoa)	
13	RAMP_IN_0	1	Rampin tulo 0	
		0	(ei toimintoa)	
14	RREQ_LOCALL OC	1	Paikallistilan lukitus	Lukittuna taajuusmuuttaja ei vaihda paikallistilaan.
		0	(ei toimintoa)	
15	TORQLIM2	1	Momenttirajapari 2	
		0	Momenttirajapari 1	

DCU-profiilin OHJAUSSANA (Katso parametri 0302)				
Bitti	Nimi	Arvo	Toiminto	Huomautukset
16...26	Ei käytössä			
27	REF_CONST	1	Vakionopeus	Nämä bitit on tarkoitettu vain valvontaan.
		0	(ei toimintoa)	
28	REF_AVE	1	Keskinopeus	
		0	(ei toimintoa)	
29	LINK_ON	1	Väylän isäntä havaittu	
		0	Väyläkatkos	
30	REQ_STARTINH	1	Vahinkokäynnistyksen esto -pyyntö on tehty	
		0	Vahinkokäynnistyksen esto -pyyntö ei ole päällä	
31	OFF_INTERLOCK	1	Paneelin OFF-painiketta on painettu	Paneelin (tai PC-työkalun) OFF-painikkeen lukitus.
		0	(ei toimintoa)	

Tilasana

TILASANA koostuu taajuusmuuttajan isäntäasemalle lähettämistä tilatiedoista.

ABB Drives -profiili

Seuraavassa taulukossa ja jäljempänä olevassa kaaviossa on kuvattu ABB Drives -profiilin TILASANAN sisältö.

ABB Drives -profiilin (EFB) TILASANA (Katso parametri 5320)			
Bitti	Nimi	Arvo	Kuvaus (vastaa kaavion tiloja/kenttiä)
0	RDY_ON	1	READY TO SWITCH ON
		0	NOT READY TO SWITCH ON
1	RDY_RUN	1	READY TO OPERATE
		0	OFF1 ACTIVE
2	RDY_REF	1	OPERATION ENABLED
		0	OPERATION INHIBITED
3	TRIPPED	0...1	FAULT
		0	Ei vikaa
4	OFF_2_STA	1	OFF2 INACTIVE
		0	OFF2 ACTIVE
5	OFF_3_STA	1	OFF3 INACTIVE
		0	OFF3 ACTIVE
6	SWC_ON_INHIB	1	SWITCH-ON INHIBIT ACTIVE
		0	SWITCH-ON INHIBIT NOT ACTIVE
7	ALARM	1	Hälytys (Lisätietoja hälytyksistä on kohdassa Hälytysluettelo sivulla 259 .)
		0	Ei hälytystä
8	AT_SETPOINT	1	OPERATING. Oloarvo on yhtä suuri kuin ohjearvo (sallituissa rajoissa).
		0	Oloarvo ei ole sallituissa rajoissa (eri suuri kuin ohjearvo).
9	REMOTE	1	Taajuusmuuttajan ohjauspaikka: REMOTE (ULK1 tai ULK2)
		0	Taajuusmuuttajan ohjauspaikka: LOCAL
10	ABOVE_LIMIT	1	Valvotun parametrin arvo \geq valvonnan yläraja. Bitti on "1", kunnes valvotun parametrin arvo < valvonnan alaraja. Katso kohta Ryhmä 32: SUPERVISION .
		0	Valvotun parametrin arvo < valvonnan alaraja. Bitti on "0", kunnes valvotun parametrin arvo > valvonnan yläraja. Katso kohta Ryhmä 32: SUPERVISION .
11	EXT CTRL LOC	1	Ulkoisen ohjauspaikka 2 (ULK2) valittu.
		0	Ulkoisen ohjauspaikka 1 (ULK1) valittu.
12	EXT RUN ENABLE	1	Ulkoisen käynninestosisignaali vastaanotettu.
		0	Ulkoista käynninestosisignaalia ei ole vastaanotettu.
13... 15	Ei käytössä		

DCU-profiili

Seuraavassa taulukossa on kuvattu DCU-profiilin TILASANAN sisältö.

DCU-profiilin TILASANA (Katso parametri 0303)			
Bitti	Nimi	Arvo	Tila
0	READY	1	Taajuusmuuttaja on valmis vastaanottamaan käynnistyskomennon.
		0	Taajuusmuuttaja ei ole valmis.
1	ENABLED	1	Ulkoisen käynninestesignaali on vastaanotettu.
		0	Ulkoista käynninestesignaalia ei ole vastaanotettu.
2	STARTED	1	Taajuusmuuttaja on vastaanottanut käynnistyskomennon.
		0	Taajuusmuuttaja ei ole vastaanottanut käynnistyskomentoa.
3	RUNNING	1	Taajuusmuuttaja moduloi.
		0	Taajuusmuuttaja ei moduloi.
4	ZERO_SPEED	1	Taajuusmuuttaja on nollanopeudella.
		0	Taajuusmuuttaja ei ole saavuttanut nollanopeutta.
5	ACCELERATE	1	Taajuusmuuttaja kiihdyttää.
		0	Taajuusmuuttaja ei kiihdytä.
6	DECELERATE	1	Taajuusmuuttaja hidastaa.
		0	Taajuusmuuttaja ei hidasta.
7	AT_SETPOINT	1	Taajuusmuuttaja on ohjearvossa.
		0	Taajuusmuuttaja ei ole saavuttanut ohjearvoa.
8	LIMIT	1	Toimintaa rajoittavat <i>Ryhmä 20: RAJAT</i> asetukset.
		0	Toiminta on <i>Ryhmä 20: RAJAT</i> asetusten mukainen.
9	SUPERVISION	1	Valvottu parametri (<i>Ryhmä 32: SUPERVISION</i>) on rajojen ulkopuolella.
		0	Kaikki valvotut parametrit ovat rajojen sisällä.
10	REV_REF	1	Taajuusmuuttajan ohjearvo on taakse.
		0	Taajuusmuuttajan ohjearvo on eteen.
11	REV_ACT	1	Taajuusmuuttaja käy taakse.
		0	Taajuusmuuttaja käy eteen.
12	PANEL_LOCAL	1	Ohjaus on ohjauspaneelin (tai PC-työkalun) paikallistilassa.
		0	Ohjaus ei ole ohjauspaneelin paikallistilassa.
13	FIELDBUS_LOCAL	1	Ohjaus on kenttäväylän paikallistilassa (vie ohjauspaneelin paikallistilasta).
		0	Ohjaus ei ole kenttäväylän paikallistilassa.
14	EXT2_ACT	1	Ohjaus on ULK 2 -tilassa.
		0	Ohjaus on ULK 1 -tilassa.
15	FAULT	1	Taajuusmuuttaja on vikatilassa.
		0	Taajuusmuuttaja ei ole vikatilassa.

DCU-profiilin TILASANA (Katso parametri 0304)			
Bitti	Nimi	Arvo	Tila
16	ALARM	1	Hälytys on päällä.
		0	Hälytyksiä ei ole päällä.
17	REQ_MAINT	1	Huoltopyyntö on päällä.
		0	Huoltopyyntöä ei ole päällä.
18	DIRLOCK	1	Suuntalukko on päällä (ON). (Suunnanvaihto on lukittu.)
		0	Suuntalukko ei ole päällä (OFF).
19	LOCALLOCK	1	Paikallistilan lukitus on päällä (ON). (Paikallistila on lukittu.)
		0	Paikallistilan lukitus ei ole päällä (OFF).
20	CTL_MODE	1	Taajuusmuuttaja on vektorisäätötilassa.
		0	Taajuusmuuttaja on skalaarisäätötilassa.
21...25	Ei käytössä		
26	REQ_CTL	1	Kopioi ohjaussana
		0	(ei toimintoa)
27	REQ_REF1	1	Ohjetta 1 pyydetään tässä kanavassa.
		0	Ohjetta 1 ei pyydetä tässä kanavassa.
28	REQ_REF2	1	Ohjetta 2 pyydetään tässä kanavassa.
		0	Ohjetta 2 ei pyydetä tässä kanavassa.
29	REQ_REF2EXT	1	Ulkoista PID-ohjetta 2 pyydetään tässä kanavassa.
		0	Ulkoista PID-ohjetta 2 ei pyydetä tässä kanavassa.
30	ACK_STARTINH	1	Vahinkokäynnistyksen esto päällä.
		0	Vahinkokäynnistyksen esto ei ole päällä.
31	ACK_OFF_ILCK	1	Vahinkokäynnistyksen esto OFF-painikkeen takia.
		0	Normaali toiminta

Tilakaavio

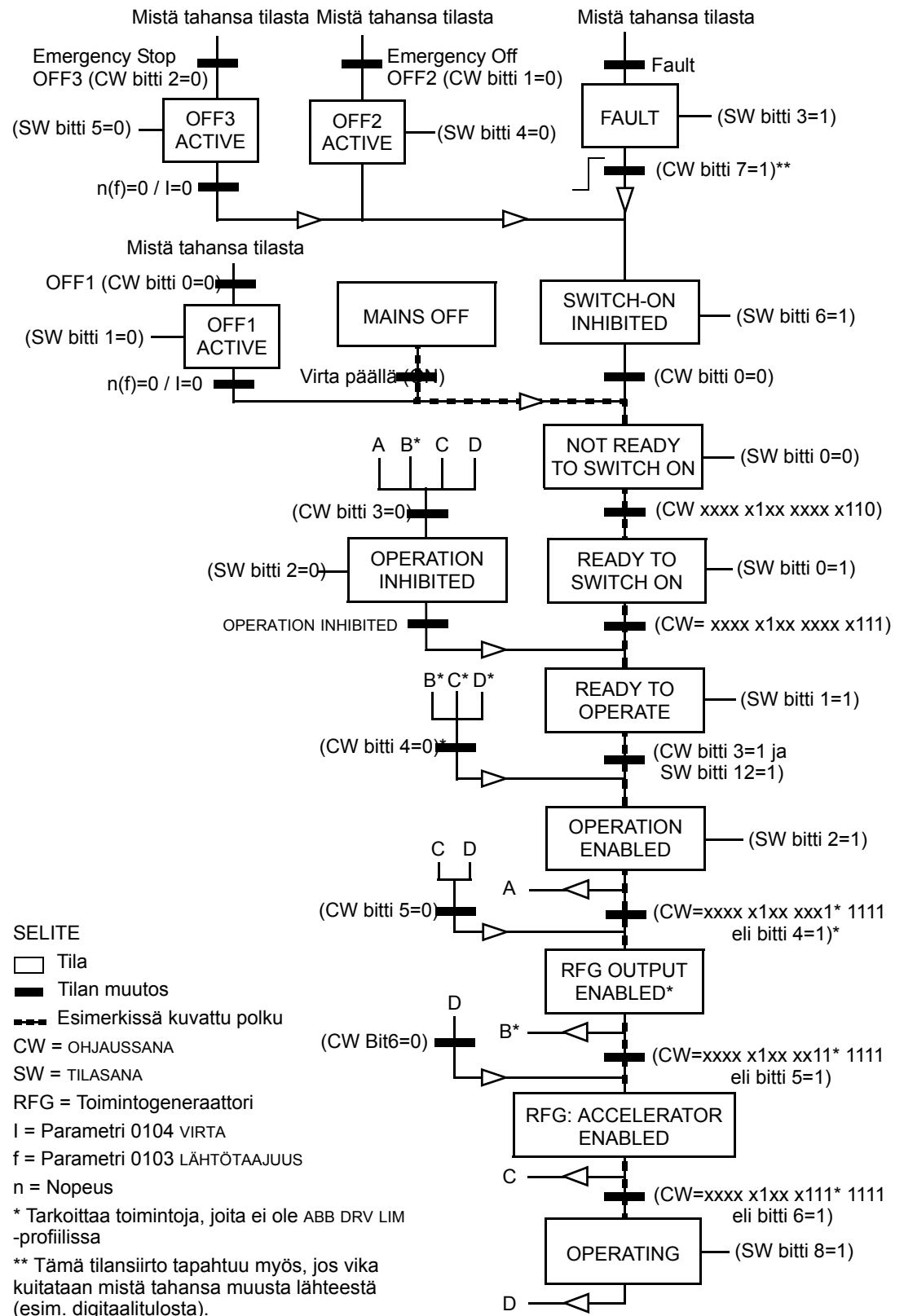
ABB Drives -profiili

Tilakaavion toimintaa esitellään seuraavassa esimerkissä (ABB Drives -profiili ABB DRV LIM), jossa ohjaussanaa käytetään taajuusmuuttajan käynnistämiseen:

- Ensiksi OHJAUSSANAN käyttöä koskevat vaatimukset on täytettävä. Katso edellä.
- Kun jännite kytketään ensimmäisen kerran, taajuusmuuttaja ei ole käynnistystilassa. Katso katkoviiva seuraavasta kaaviosta (---).
- Siirry tilakaavion tilasta toiseen OHJAUSSANALLA, kunnes pääset OPERATING-tilaan, mikä tarkoittaa, että taajuusmuuttaja on käytössä ja noudattaa annettua ohjetta. Katso seuraavaa taulukkoa.

Vaihe	OHJAUSSANA Arvo	Kuvaus
1	CW = 0000 0000 0000 0110 bitti 15 bitti 16	Tämä ohjaussanan (CW) arvo muuttaa taajuusmuuttajan tilaksi READY TO SWITCH ON.
2		Odota vähintään 100 ms ennen kuin jatkat.
3	CW = 0000 0000 0000 0111	Tämä ohjaussanan (CW) arvo muuttaa taajuusmuuttajan tilaksi READY TO OPERATE.
4	CW = 0000 0000 0000 1111	Tämä ohjaussanan (CW) arvo muuttaa taajuusmuuttajan tilaksi OPERATION ENABLED. Taajuusmuuttaja käynnistyy, mutta ei kiihdy.
5	CW = 0000 0000 0010 1111	Tämä ohjaussanan (CW) arvo vapauttaa funktiogeneraattorin (RFG) lähdön ja muuttaa taajuusmuuttajan tilaksi RFG: ACCELERATOR ENABLED.
6	CW = 0000 0000 0110 1111	Tämä ohjaussanan (CW) arvo vapauttaa funktiogeneraattorin (RFG) lähdön ja muuttaa taajuusmuuttajan tilaksi OPERATING. Taajuusmuuttaja kiihdyttää annettuun ohjeeseen ja noudattaa ohjetta.

Alla olevassa tilakaaviossa on kuvattu ABB Drives -profiilin OHJAUSANAN (CW) ja TILASANAN (SW) bittien käynnistys- ja pysäytystoiminta.



Ohjearvon skaalaus

ABB Drives- ja DCU-profiilit

Seuraavassa taulukossa on kuvattu ABB Drives- ja DCU-profiilien OHJEARVON skaalaus.

ABB Drives- ja DCU-profiilit				
Ohje	Alue	Ohjearvon tyyppi	Skaalaus	Huomautukset
REF1	-32767 ... +32767	Nopeus tai taajuus	-20000 = -(par. 1105) 0 = 0 +20000 = (par. 1105) (20000 = 100 %)	Lopullista ohjearvoa rajoittaa 1104/1105. Moottorin nopeuden oloarvoa rajoittavat 2001/2002 (nopeus) tai 2007/2008 (taajuus).
REF2	-32767 ... +32767	Nopeus tai taajuus	-10000 = -(par. 1108) 0 = 0 +10000 = (par. 1108) (10000 = 100 %)	Lopullista ohjearvoa rajoittavat 1107/1108. Moottorin nopeuden oloarvoa rajoittavat 2001/2002 (nopeus) tai 2007/2008 (taajuus).
		Momentti	-10000 = -(par. 1108) 0 = 0 +10000 = (par. 1108) (10000 = 100 %)	Lopullista ohjearvoa rajoittavat 2015/2017 (momentti1) tai 2016/2018 (momentti2).
		PID-ohjearvo	-10000 = -(par. 1108) 0 = 0 +10000 = (par. 1108) (10000 = 100 %)	Lopullista ohjearvoa rajoittavat 4012/4013 (PID-sarja 1) tai 4112/4113 (PID-sarja 2).

Huomaa: Parametrien 1104 OHJE1 MIN ja 1107 OHJE2 MIN asetuksilla ei ole vaikutusta ohjearvojen skaalaukseen.

Kun parametrin 1103 OHJE1 VALINTA tai 1106 OHJE2 VALINTA arvoksi asetetaan KOMM+AI1 tai KOMM*AI1, ohjearvo skaalataan seuraavasti:

ABB Drives- ja DCU-profiilit		
Ohje	Asetus	AI-ohjearvon skaalaus
REF1	KOMM+AI1	$\text{KOMM} (\%) + (\text{AI} (\%) - 0,5 \cdot \text{OHJE1 MAX} (\%))$

ABB Drives- ja DCU-profiilit		
Ohje	Asetus	AI-ohjearvon skaalaus
REF1	KOMM*AI1	$\text{KOMM (\%)} \cdot (\text{AI (\%)} / 0,5 \cdot \text{OHJE1 MAX (\%)})$ <p>Kenttäväyläohjeen korjauskerroin</p> <p>200%</p> <p>100%</p> <p>0%</p> <p>50%</p> <p>100%</p> <p>AI1 tulosignaali</p> <p>$(100 - 0,5 \cdot (\text{par. 1105}))\%$</p>
REF2	KOMM+AI1	$\text{KOMM (\%)} + (\text{AI (\%)} - 0,5 \cdot \text{OHJE2 MAX (\%)})$ <p>Kenttäväyläohjeen korjauskerroin</p> <p>$(100 + 0,5 \cdot (\text{Par. 1108}))\%$</p> <p>100%</p> <p>0%</p> <p>50%</p> <p>100%</p> <p>AI1 tulosignaali</p> <p>$(100 - 0,5 \cdot (\text{par. 1108}))\%$</p>
REF2	KOMM*AI1	$\text{KOMM (\%)} \cdot (\text{AI (\%)} / 0,5 \cdot \text{OHJE2 MAX (\%)})$ <p>Kenttäväyläohjeen korjauskerroin</p> <p>200%</p> <p>100%</p> <p>0%</p> <p>0%</p> <p>50%</p> <p>100%</p> <p>AI1 tulosignaali</p>

Ohjearvon käsittely

Ohjauspaikkojen (ULK1 ja ULK2) pyörimissuunta määritetään **Ryhmä 10: KÄY/SEIS/SUUNTA** -parametreilla. Seuraavissa kaavioissa on kuvattu, miten ryhmän 10 parametrit ja kenttäväyläohjeen etumerkki tuottavat OHJEARVO-arvot (OHJ1 ja OHJ2). Huomaa, että kenttäväyläohjeet ovat bipolaarisia eli joko positiivisia tai negatiivisia.

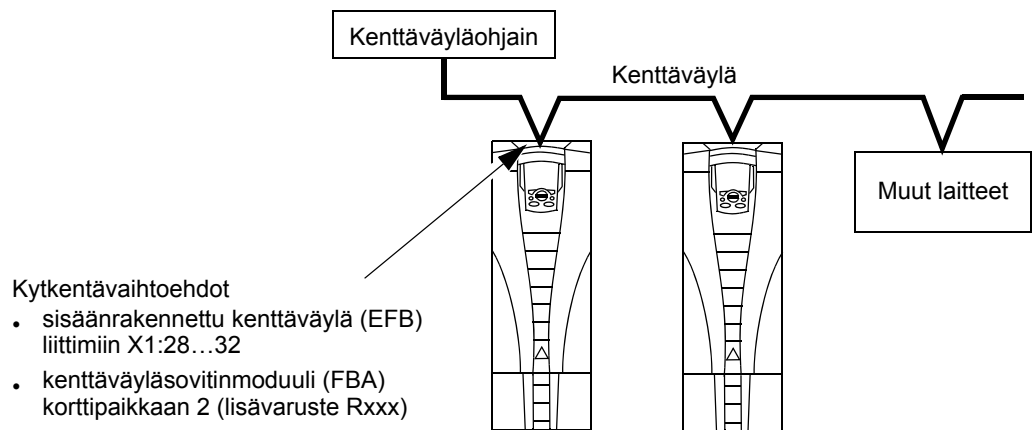
ABB Drives -profili		
Parametri	Asetus	AI-ohjearvon skaalaus
1003 SUUNTA	1 (ETEEN)	
1003 SUUNTA	2 (TAAKSE)	
1003 SUUNTA	3 (PYYNNÖSTÄ)	

Kenttäväyläsovitin

Yleistä

ACS550 voidaan kytkeä ulkoiseen ohjausjärjestelmään vakiosarjaliikenneprotokollien avulla. Sarjaliikennettä käytettäessä

- ACS550 voidaan asettaa vastaanottamaan kaikki ohjaustiedot kenttäväylän kautta tai
- ACS550-taajuusmuuttajaa voidaan ohjata kenttäväyläohjauksen ja muiden käytävissä olevien ohjauspaikkojen, kuten digitaali- ja analogiatulojen ja ohjauspaneelin, kautta.



Saatavana on kaksi erilaista sarjaliikennekokoontia:

- sisäänrakennettu kenttäväylä (EFB) – Katso luku [Sisäänrakennettu kenttäväylä](#) sivulla [197](#).
- kenttäväyläsovitin (FBA) – Kun yksi lisävarusteena saatavista FBA-moduuleista asennetaan taajuusmuuttajan lisäkorttipaikkaan 2, taajuusmuuttaja voi kommunikoida ohjausjärjestelmän kanssa käyttäen yhtä seuraavista protokollista:
 - PROFIBUS DP
 - LONWORKS®
 - Ethernet (Modbus/TCP, EtherNet/IP™, EtherCAT, PROFINET IO, POWERLINK)
 - CANopen
 - DeviceNet™
 - ControlNet™
 - CC-Link.

ACS550 havaitsee automaattisesti, mitä tiedonsiirtoprotokollaa kenttäväyläsovitin käyttää. Kaikkien protokollien oletusasetukset olettavat, että käytettävä profiili on protokollan standardien mukainen käyttöprofiili (esim. PROFIdrive for PROFIBUS,

AC/DC Drive for DeviceNet). Kaikki FBA-protokollat voidaan myös konfiguroida ABB Drives -profiilia varten.

Konfigurointitiedot riippuvat protokollasta ja käytettävästä profiilista. Lisätietoja on FBA-moduulin mukana toimitetussa käyttöoppaassa.

ABB Drives -profiilin tarkemmat tiedot (jotka pätevät kaikkiin protokoliin) löytyvät kohdasta [ABB Drives -profiilin tekniset tiedot](#) sivulta 240.

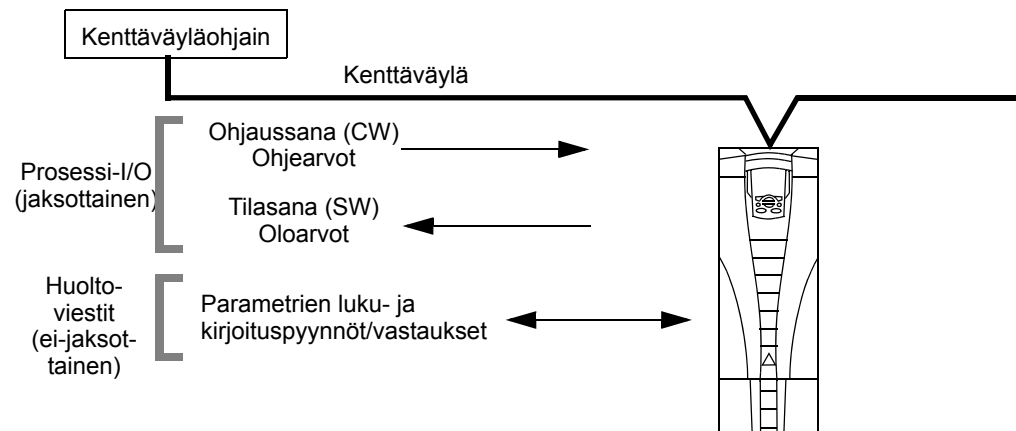
Ohjausliitântä

Yleensä ohjausliitântä kenttäväyläjärjestelmän ja taajuusmuuttajan välillä koostuu seuraavista:

- Lähtösanat:
 - OHJAUSSANA
 - OHJEARVO (nopeus tai taajuus)
 - Muut: Taajuusmuuttaja tukee enintään 15:tä lähtösanaa. Protokollan rajat saattavat rajoittaa määrää.
- Tulosanat:
 - TILASANA
 - Oloarvo (nopeus tai taajuus)
 - Muut: Taajuusmuuttaja tukee enintään 15:tä tulosanaa. Protokollan rajat saattavat rajoittaa määrää.

Huomaa: Sanojen "lähtö" ja "tulo" käyttö määräytyy kenttäväyläohjaimen näkökulmasta. Esimerkiksi "lähtö" kuvaa datavirtaa kenttäväyläohjaimesta taajuusmuuttajaan ja näyttää taajuusmuuttajan näkökulmasta tulolta.

ACS550 ei rajoita ohjausliitântäsanojen merkityksiä. Käytettävä profiili saattaa kuitenkin asettaa erityisiä merkityksiä.



Ohjaussana

OHJAUSSANA on yleisin tapa, jolla taajuusmuuttajaa ohjataan kenttäväyläjärjestelmästä. Kenttäväyläohjain lähettää OHJAUSSANAN

taajuusmuuttajaan. Taajuusmuuttaja vaihtaa tilasta toiseen OHJAUSSANAN bittikoodattujen ohjeiden mukaan. OHJAUSSANAN käyttäminen edellyttää seuraavaa:

- Taajuusmuuttaja on kauko-ohjauksessa (REM).
- Sarjaliikennekanava on määritelty ohjauspaikan ULK1 ohjauskomentojen lähteeksi (asetetaan parametreilla 1001 ULK1 KÄSKYT ja 1102 ULK1/ULK2 VAL).
- Ulkoinen kenttäväyläsovitin on aktivoitu:
 - Parametri 9802 KOMM PROT VAL = 4 (ULK FBA).
 - Ulkoinen kenttäväyläsovitin on konfiguroitu käyttämään taajuusmuuttajaprofiilia tai taajuusmuuttajaprofiilin kohteita.

OHJAUSSANAN sisältö riippuu käytettävästä protokollasta/profiilista. Lisätietoja on FBA-moduulin mukana toimitetussa käyttöoppaassa ja/tai kohdassa [ABB Drives -profiilin tekniset tiedot](#) sivulla 240.

Tilasana

TILASANA on 16-bittinen sana, joka koostuu taajuusmuuttajan kenttäväyläohjaimelle lähettämistä tilatiedoista. TILASANAN sisältö riippuu käytettävästä protokollasta/profiilista. Lisätietoja on FBA-moduulin mukana toimitetussa käyttöoppaassa ja/tai kohdassa [ABB Drives -profiilin tekniset tiedot](#) sivulla 240.

Ohjearvo

OHJEARVOSANAN sisältö:

- Sisältöä voidaan käyttää nopeuden tai taajuuden ohjearvona.
- Ohjesana on 16-bittinen sana, joka koostuu etumerkkibitistä ja 15-bittisestä kokonaisluvusta.
- Negatiivinen ohjearvo (ilmaisee käänteistä pyörimissuuntaa) muodostetaan laskemalla näiden kahden komplementti vastaavasta positiivisesta ohjearvosta.

Ohjearvoa (OHJ2) voidaan käyttää vain, kun protokolla konfiguroidaan ABB Drives -profiilia varten.

Ohjearvon skaalaus riippuu kenttäväylätyypistä. Lisätietoja on FBA-moduulin mukana toimitetussa käyttöoppaassa ja/tai seuraavissa kohdissa.

- [Ohjearvon skaalaus](#) sivulla 244 ([ABB Drives -profiilin tekniset tiedot](#))
- [Ohjearvon skaalaus](#) sivulla 248 ([Generic-profiilin tekniset tiedot](#)).

Oloarvot

Oloarvot ovat 16-bittisiä sanoja, jotka sisältävät tietoa taajuusmuuttajan tietyistä toiminnoista. Taajuusmuuttajan oloarvot (esimerkiksi [Ryhmä 10: KÄY/SEIS/SUUNTA](#) parametrit) voidaan yhdistää [Ryhmä 51: ULKOINEN KOMMUNIKOINTIMODUULI](#) parametreja käyttäviin tulosanoihin (protokollasta riippuvaisia, yleensä parametrit 5104...5126).

Suunnittelu

Verkon suunnittelussa tulisi kiinnittää huomiota seuraaviin kysymyksiin:

- Minkätyyppisiä laitteita ja kuinka monta laitetta verkkoon on kytkettävä?
- Mitä ohjaustietoja taajuusmuuttajille on lähetettävä?
- Mitä takaisinkytkentätietoja taajuusmuuttajista on lähetettävä ohjausjärjestelmään?

Mekaaninen asennus ja sähköliitännät – FBA



VAROITUS! Liitännät tulisi tehdä vain silloin, kun taajuusmuuttaja on kytketty irti teholähteestä.

Yleistä

FBA (kenttäväyläsovitin) on plug-in-moduuli, joka voidaan asentaa taajuusmuuttajan lisäkorttipaikkaan 2. Moduuli pysyy paikoillaan muovisilla kiinnityspidikkeillä ja kahdella ruuvilla. Ruuvit myös maadoittavat moduulikaapelin suojan ja kytkevät moduulin GND-signaalit taajuusmuuttajan ohjauskorttiin.

Moduulin asennuksessa sähköliitäntä taajuusmuuttajaan tehdään automaattisesti 34-nastaisen liittimen avulla.

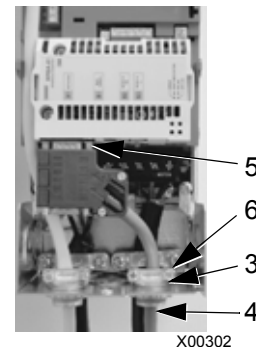
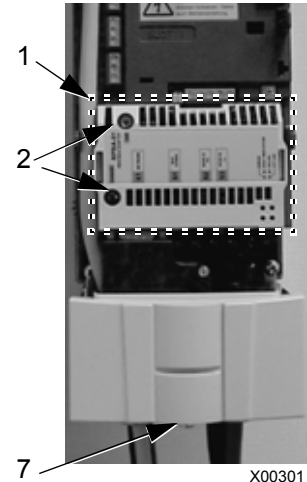
Asennus

Huomaa: Asenna ensin verkko- ja moottorikaapelit.

1. Aseta moduuli varovasti taajuusmuuttajan lisäkorttipaikkaan 2, kunnes kiinnityspidikkeet lukitsevat moduulin paikoilleen.
2. Kiristä (mukana toimitetut) kaksi ruuvia.

Huomaa: Ruuvien oikea asennus on tärkeää, jotta EMC-vaatimukset täytetään ja moduuli toimii oikein.

3. Avaa kytkentäkotelossa olevat reiät ja asenna verkkokaapelin läpivientiholkki.
4. Vedä verkkokaapeli läpivientiholkin läpi.
5. Kytke verkkokaapeli moduulin verkkoliittimeen.
6. Kiristä läpivientiholkki.
7. Kiinnitä kytkentäkotelon kansi (1 ruuvilla).
8. Lisätietoja konfiguroinnista on seuraavissa kohdissa:
 - luvussa [Tiedonsiirtoasetukset – FBA](#) sivulla [233](#)
 - luvussa [Taajuusmuuttajan ohjaustoimintojen aktivointi – FBA](#) sivulla [233](#)
 - moduulin mukana toimitetuissa protokollakohtaisissa dokumenteissa.



Tiedonsiirtoasetukset – FBA

Sarjaliikennevalinta

Sarjaliikenne aktivoidaan parametrilla 9802 KOMM PROT VAL. Aseta parametrin 9802 arvoksi 4 (ULK FBA).

Sarjaliikenneasetukset

Parametri 9802 ja FBA-moduulin asennus asettavat automaattisesti sopivat oletusarvot tiedonsiirtoprosessia määrittäviin parametreihin. Nämä parametrit ja niiden kuvaukset löytyvät FBA-moduulin mukana toimitetusta käyttöoppaasta.

- Parametri 5101 konfiguroidaan automaattisesti.
- Parametrit 5102...5126 ovat protokollasta riippuvaisia ja määrittävät esimerkiksi käytettävän profiilin ja lisä-I/O-sanat. Näihin parametreihin viitataan kenttäväylän konfigurointiparametreina. Lisätietoja kenttäväylän konfigurointiparametreista on FBA-moduulin mukana toimitetussa käyttöoppaassa.
- Parametri 5127 vahvistaa parametrien 5102...5126 muutokset. Jos parametria 5127 ei käytetä, parametrien 5102...5126 muutokset tulevat voimaan vasta, kun taajuusmuuttaja on käytetty jännitteettömänä.
- Parametrit 5128...5133 antavat tietoa asennetusta FBA-moduulista (esim. komponenttien versiot ja tila).

Parametrikuvaukset ovat kohdassa [Ryhmä 51: ULKOINEN KOMMUNIKOINTIMODUULI](#).

Taajuusmuuttajan ohjaustoimintojen aktivointi – FBA

Taajuusmuuttajan eri toimintojen kenttäväyläohjaus edellyttää, että konfigurointi

- pyytää taajuusmuuttajaa hyväksymään toiminnon kenttäväyläohjauksen
- määrittää minkä tahansa ohjausta varten tarvittavan taajuusmuuttajatiedon kenttäväylätuloksi
- määrittää minkä tahansa ohjausta varten tarvittavan taajuusmuuttajatiedon kenttäväylälähdöksi.

Seuraavaksi esitellään ohjaustoimintojen tarvitsemat konfigurointitiedot. Taulukon viimeinen sarake on tarkoituksellisesti jätetty tyhjäksi. Lisätietoja sen täyttämisestä on FBA-moduulin mukana toimitetussa käyttöoppaassa.

Käynnistyksen, pysäytyksen ja suunnan ohjaus

Kenttäväylän käyttö taajuusmuuttajan käynnistyksen, pysäytyksen ja suunnan ohjaukseen edellyttää, että

- taajuusmuuttajan parametriarvot on asetettu seuraavassa kuvatulla tavalla

- kenttäväyläohjaimen käyttämä komento (komennot) on oikeassa paikassa. (Paikan määrittää protokollan osoite, joka riippuu protokollasta.)

Taajuusmuuttajan parametri		Arvo	Kuvaus	Protokollan ohjearvo
1001	ULK1 KÄSKYT	10 (KOMM)	Kenttäväylä ohjaa käynnistystä ja pysäytystä, ja Ulkoinen 1 on valittuna.	
1002	ULK2 KÄSKYT	10 (KOMM)	Kenttäväylä ohjaa käynnistystä ja pysäytystä, ja Ulkoinen 2 on valittuna.	
1003	SUUNTA	3 (PYNNÖSTÄ)	Kenttäväylä ohjaa suuntaa.	

Tulon ohjearvon valinta

Kenttäväylän käyttö tulon ohjearvon välittämiseksi taajuusmuuttajaan edellyttää, että

- taajuusmuuttajan parametriarvot on asetettu seuraavassa kuvatulla tavalla
- kenttäväyläohjaimen käyttämä ohjearvosana (-sanat) on oikeassa paikassa. (Paikan määrittää protokollan osoite, joka riippuu protokollasta.)

Taajuusmuuttajan parametri		Arvo	Kuvaus	Protokollan ohjearvo
1102	ULK1/ULK2 VAL	8 (KOMM)	Kenttäväylän valitsema ohjearvo (Vaaditaan vain, jos käytetään ohjearvoa 2.)	
1103	OHJE1 VALINTA	8 (KOMM) 9 (KOMM+AI1) 10 (KOMM*AI1)	Kenttäväylän käyttämä ohjearvo 1.	
1106	OHJE2 VALINTA	8 (KOMM) 9 (KOMM+AI) 10 (KOMM*AI)	Kenttäväylän käyttämä ohjearvo 2. (Vaaditaan vain, jos käytetään ohjearvoa 2.)	

Huomaa: Useita ohjearvoja tuetaan vain, kun käytetään ABB Drives -profiilia.

Skaalaus

Tarvittaessa OHJEARVOJA voidaan skaalata. Lisätietoja on seuraavissa kohdissa:

- [Ohjearvon skaalaus](#) sivulla 244 (*ABB Drives -profiilin tekniset tiedot*)
- [Ohjearvon skaalaus](#) sivulla 248 (*Generic-profiilin tekniset tiedot*).

Aputoimintojen ohjaus

Kenttäväylän käyttö taajuusmuuttajan aputoimintojen ohjaukseen edellyttää, että

- taajuusmuuttajan parametriarvot on asetettu seuraavassa kuvatulla tavalla
- kenttäväyläohjaimen käyttämä komento (komennot) on oikeassa paikassa. (Paikan määrittää protokollan osoite, joka riippuu protokollasta.)

Taajuusmuuttajan parametri		Arvo	Kuvaus	Protokollan ohjearvo
1601	KÄYNNINESTO	7 (KOMM)	Kenttäväylän käynninesto.	
1604	VIANKUITTAUS	8 (KOMM)	Kenttäväylän viankuittaus.	
1607	PARAM TALLENNUS	1 (TALLETA)	Muutettujen parametrien tallennus muistiin (minkä jälkeen arvo palaa nolnaan).	

Relelähtöjen ohjaus

Kenttäväylän käyttö relelähtöjen ohjaukseen edellyttää, että

- taajuusmuuttajan parametriarvot on asetettu seuraavassa kuvatulla tavalla
- kenttäväyläohjaimen käyttämä binäärikoodattu relekomento (komennot) on oikeassa paikassa. (Paikan määrittää protokollan osoite, joka riippuu protokollasta.)

Taajuusmuuttajan parametri		Arvo	Kuvaus	Protokollan ohjearvo
1401	RELELÄHTÖ 1	35 (KOMM)	Kenttäväylän ohjaama relelähtö 1.	
1402	RELELÄHTÖ 2	36 (KOMM(-1))	Kenttäväylän ohjaama relelähtö 2.	
1403	RELELÄHTÖ 3		Kenttäväylän ohjaama relelähtö 3.	
1410 ¹	RELELÄHTÖ 4		Kenttäväylän ohjaama relelähtö 4.	
1411 ¹	RELELÄHTÖ 5		Kenttäväylän ohjaama relelähtö 5.	
1412 ¹	RELELÄHTÖ 6		Kenttäväylän ohjaama relelähtö 6.	

¹ Yli 3 relettä vaatii relelaajennusmoduulin.

Huomaa: Releen tilan takaisinkytkentä tapahtuu ilman konfigurointia, kuten seuraavassa on kuvattu.

Taajuusmuuttajan parametri		Arvo	Protokollan ohjearvo
0122	RO 1-3 TILA	Releen 1...3 tila.	
0123	RO 4-6 TILA	Releen 4...6 tila.	

Analogialähtöjen ohjaus

Kenttäväylän käyttö analogialähtöjen ohjaukseen (esim. PID-ohjearvo) edellyttää, että

- taajuusmuuttajan parametriarvot on asetettu seuraavassa kuvatulla tavalla
- kenttäväyläohjaimen käyttämä analogia-arvo (arvot) on oikeassa paikassa. (Paikan määrittää protokollan osoite, joka riippuu protokollasta.)

Taajuusmuuttajan parametri		Arvo	Kuvaus	Protokollan ohjearvo
1501	AO1 SISÄLTÖ	135 (KOMM ARVO 1)	Analogialähtöä 1 ohjaa parametriin 0135 kirjoitettu arvo.	–
0135	KOMM ARVO 1	–		
1502 ... 1505	AO1 SISÄLTÖ MIN ... MAKSIMI AO1	Aseta sopivat arvot	Käytetään skaalaukseen	–
1506	AO1 SUODATUS		Suodatusaikavakio analogialähdölle AO1.	–
1507	AO2 SISÄLTÖ		136 (KOMM ARVO 2)	Analogialähtöä 2 ohjaa parametriin 0136 kirjoitettu arvo.
0136	KOMM ARVO 2	–		
1508 ... 1511	AO2 SISÄLTÖ MIN ... MAKSIMI AO2	Aseta sopivat arvot	Käytetään skaalaukseen	–
1512	AO2 SUODATUS		Suodatusaikavakio analogialähdölle AO2.	–

PID-säädön ohjearvolähde

Seuraavilla asetuksilla kenttäväylä valitaan PID-säädön ohjearvolähteeksi:

Taajuusmuuttajan parametri		Arvo	Asetus	Protokollan ohjearvo
4010	OHJEARVON VAL (1)	8 (KOMM ARVO 1)	Ohjearvo on tulon ohjearvo 2 (+/-/* A11)	
4110	OHJEARVON VAL (2)	9 (KOMM+A11)		
4210	OHJEARVON VAL (Ulk/Trim)	10 (KOMM*A11)		

Tiedonsiirtovika

Kenttäväyläohjausta käytettäessä taajuusmuuttajan toiminta on määritettävä erikseen tiedonsiirtovian varalta.

Taajuusmuuttajan parametri		Arvo	Kuvaus
3018	KOMM MOD VIKKA	0 (EI KÄYTÖSSÄ) 1 (VIKA) 2 (VAKIONOP7) 3 (VANHA NOPEUS)	Aseta taajuusmuuttajan sopiva toiminta.
3019	KOMM VIKKA-AIKA	Aseta tiedonsiirtovikaan reagoinnin aikaviive.	

Takaisinkytkentä taajuusmuuttajasta – FBA

Ohjaimen tuloilla (taajuusmuuttajan lähdoilla) on ennalta määritetyt, protokollan antamat merkitykset. Takaisinkytkentä ei vaadi taajuusmuuttajan konfigurointia. Seuraavassa taulukossa on esimerkkejä takaisinkytkentätiedoista. Täydellinen luettelo löytyy luvusta [Parametrien kuvaukset](#) sivulla 101.

Taajuusmuuttajan parametri		Protokollan ohjearvo
0102	NOPEUS	
0103	LÄHTÖTAAJUUS	
0104	VIRTA	
0105	MOMENTTI	
0106	TEHO	
0107	DC JÄNNITE	
0109	LÄHTÖJÄNNITE	
0301	FB CMD SANA1 – bitti 0 (STOP)	
0301	FB CMD SANA1 – bitti 2 (REV)	
0118	DI 1-3 TILA – bitti 0 (DI3)	

Skaalaus

Lisätietoja taajuusmuuttajan parametriarvojen skaalauksesta on seuraavissa kohdissa:

- [Oloarvon skaalaus](#) sivulla 247 (*ABB Drives -profiilin tekniset tiedot*)
- [Oloarvon skaalaus](#) sivulla 249 (*Generic-profiilin tekniset tiedot*).

Vianhaku – FBA

Viankäsittely

ACS550 antaa seuraavat vikatiedot:

- Ohjauspaneelin näytössä näkyy vikakoodi ja -teksti. Tarkemmat tiedot löytyvät luvusta [Vianhaku](#) sivulta [251](#).
- Parametrit 0401 VIIMEISIN VIKA, 0412 EDELLINEN VIKA 1 ja 0413 EDELLINEN VIKA 2 tallentavat viimeisimmät viat.
- Kenttäväylää varten taajuusmuuttaja ilmoittaa viat heksadesimaaliarvoina DRIVECOM-spesifikaation mukaan. Katso seuraavaa taulukkoa. Kaikki profiilit eivät tue spesifikaation mukaista vikakoodin ilmoittamista. Spesifikaatiota tukevissa profiileissa profiilin dokumentti määrittelee sopivan vikailmoitusprosessin.

Taajuusmuuttajan vikakoodi		Kenttäväylän vikakoodi (DRIVECOM- spesifikaatio)
1	YLIVIRTA	2310h
2	DC YLIJÄNNITE	3210h
3	LAIT YLILÄMPÖ	4210h
4	OIKOSULKU	2340h
5	Ei käytössä	FF6Bh
6	DC ALIJÄNNITE	3220h
7	A11 PUUTTUU	8110h
8	A12 PUUTTUU	8110h
9	MOOTTORIN LÄMPÖTILA	4310h
10	PANEELIVIKA	5300h
11	ID -AJO EPÄONNISTUI	FF84h
12	MOOTTORI JUMISSA	7121h
14	ULKOINEN VIKA 1	9000h
15	ULKOINEN VIKA 2	9001h
16	MAA SULKU	2330h
17	Ei käytössä	FF6Ah
18	LAIT LÄMPÖMI	5210h
19	OPEX LINKKI	7500h
20	OPEX SYÖTTÖ	5414h
21	VIRRRAN MITTAUS	2211h
22	SYÖTTÖ VAIHE	3130h
23	PULSSIANTURI VIRHE	7301h
24	YLINOPEUS	7310h
25	Ei käytössä	FF80h
26	KÄYTÖN ID	5400h

Taajuusmuuttajan vikakoodi		Kenttäväylän vikakoodi (DRIVECOM- spesifikaatio)
27	CONFIG FILE	630Fh
28	SERIAL 1 ERR	7510h
29	EFB CON FILE	6306h
30	FORCE TRIP	FF90h
31	EFB 1	FF92h
32	EFB 2	FF93h
33	EFB 3	FF94h
34	MOOTTORIN VAIHEVIKA	FF56h
35	LÄHTÖ JOHDOTUS	FF95h
36	INCOMPATIBLE SW	630Fh
37	CB OVERTEMP	4110h
38	KÄYTÖN KUORMITUSKÄYRÄ	FF6Bh
101	SERF CORRUPT	FF55h
102	Ei käytössä	FF55h
103	SERF MACRO	FF55h
104	Ei käytössä	FF55h
105	Ei käytössä	FF55h
201	DSP T1 OVERLOAD	6100h
202	DSP T2 OVERLOAD	6100h
203	DSP T3 OVERLOAD	6100h
204	DSP STACK ERROR	6100h
205	Varattu (jäänyt pois käytöstä)	5000h
206	OMIO ID ERROR	5000h
207	EFB LOAD ERR	6100h
1000	PAR HZ RPM	6320h
1001	PAR PFC MIN	6320h
1002	Varattu (jäänyt pois käytöstä)	6320h
1003	PAR AI SKAAL	6320h
1004	PAR AO SKAAL	6320h
1005	PAR TEHO	6320h
1006	PAR ULK RO	6320h
1007	PAR FBUSMISS	6320h
1008	PAR PFC SKAL	6320h
1009	PAR NOP taaj	6320h
1012	PAR PFC IO 1	6320h
1013	PAR PFC IO 2	6320h
1014	PAR PFC IO 3	6320h
1016	PAR USER LOAD C	6320h

Sarjaliikenteen vianhaku

Taajuusmuuttajan vikakoodien lisäksi FBA-moduulissa on vianhakutyökalut. Lisätietoja on FBA-moduulin mukana toimitetussa käyttöoppaassa.

ABB Drives -profiilin tekniset tiedot

Yleistä

ABB Drives -profiili on vakioprofiili, jota voidaan käyttää useissa protokollissa, FBA-moduuleihin saatavat protokollat mukaan lukien. Tässä luvussa kerrotaan FBA-moduulien kanssa käytettävistä ABB Drives -profileista.

Ohjaussana

Kuten edellä kohdassa [Ohjausliitäntä](#) sivulla [230](#) kerrottiin, OHJAUSSANA on yleisin tapa, jolla taajuusmuuttajaa ohjataan kenttäväyläjärjestelmästä.

Seuraavassa taulukossa ja jäljempänä olevassa kaaviossa on kuvattu ABB Drives -profiilin OHJAUSSANAN sisältö.

ABB Drives -profiilin (FBA) OHJAUSSANA				
Bitti	Nimi	Arvo	Komentotila	Huomautukset
0	OFF1 CONTROL	1	READY TO OPERATE	Siirry kohtaan READY TO OPERATE.
		0	EMERGENCY OFF	Taajuusmuuttaja pysähtyy valitun hidastusajan mukaan (2203 tai 2205) Normaali komentojärjestys: <ul style="list-style-type: none"> • Siirry kohtaan OFF3 ACTIVE. • Siirry kohtaan READY TO SWITCH ON, ellei muita lukituksia (OFF2, OFF3) ole aktiivisena.
1	OFF2 CONTROL	1	OPERATING	Jatka toimintaa (OFF2 inaktiivinen).
		0	EMERGENCY OFF	Taajuusmuuttaja pysähtyy vapaasti pyörien. Normaali komentojärjestys: <ul style="list-style-type: none"> • Siirry kohtaan OFF2 ACTIVE. • Siirry kohtaan SWITCHON INHIBITED.
2	OFF3 CONTROL	1	OPERATING	Jatka toimintaa (OFF3 inaktiivinen).
		0	EMERGENCY STOP	Taajuusmuuttaja pysähtyy parametrilla 2208 määritetyssä ajassa. Normaali komentojärjestys: <ul style="list-style-type: none"> • Siirry kohtaan OFF3 ACTIVE. • Siirry kohtaan SWITCH ON INHIBITED.  VAROITUS! Varmista, että moottori ja käytettävä laite voidaan pysäyttää tällä pysäytystavalla.
3	INHIBIT OPERATION	1	OPERATION ENABLED	Siirry kohtaan OPERATION ENABLED. (Huomaa, että myös käynninestosiinaalin on oltava aktiivinen. Katso parametri 1601. Jos parametrin 1601 arvo on KOMM, tämä bitti aktivoi myös käynninestosiinaalin.)
		0	OPERATION INHIBITED	Estä toiminta. Siirry kohtaan OPERATION INHIBITED.

ABB Drives -profiilin (FBA) OHJAUSSANA				
Bitti	Nimi	Arvo	Komentotila	Huomautukset
4	RAMP_OUT_ZERO	1	NORMAL OPERATION	Siirry kohtaan RAMP FUNCTION GENERATOR: ACCELERATION ENABLED.
		0	RFG OUT ZERO	Aseta hidastusajan funktiogeneraattorin lähtö nolnaan. Taajuusmuuttaja pysähtyy. (Virta ja tasajänniterajat ovat voimassa.)
5	RAMP_HOLD	1	RFG OUT ENABLED	Mahdollista generaattorin toiminta. Siirry kohtaan RAMP FUNCTION GENERATOR: ACCELERATOR ENABLED.
		0	RFG OUT HOLD	Pidä ramppi-arvo (Ramp Function Generator output held).
6	RAMP_IN_ZERO	1	RFG INPUT ENABLED	Normaali toiminta. Siirry kohtaan OPERATING.
		0	RFG INPUT ZERO	Aseta kiihdytysajan funktiogeneraattorin tulo nolnaan.
7	RESET	0=>1	KUITTAAMINEN	Vian kuittaus aktiivisen vian esiintyessä (siirry kohtaan SWITCH-ON INHIBITED). Voimassa, jos 1604 = KOMM.
		0	OPERATING	Jatka normaalia toimintaa.
8...9	Ei käytössä			
10	REMOTE_CMD	1		Kenttäväyläohjaus mahdollinen.
		0		<ul style="list-style-type: none"> CW ≠ 0 tai Ref ≠ 0: Säilytä viimeinen ohjaussana ja ohje-arvo. CW = 0 ja Ref = 0: Kenttäväyläohjaus mahdollinen. Ohje-arvo ja hidastus-/kiihdytysaika on lukittu.
11	EXT CTRL LOC	1	EXT2 SELECT	Valitse ulkoinen ohjauspaikka 2 (ULK2). Voimassa, jos 1102 = KOMM.
		0	EXT1 SELECT	Valitse ulkoinen ohjauspaikka 1 (ULK1). Voimassa, jos 1102 = KOMM.
12...15	Ei käytössä			

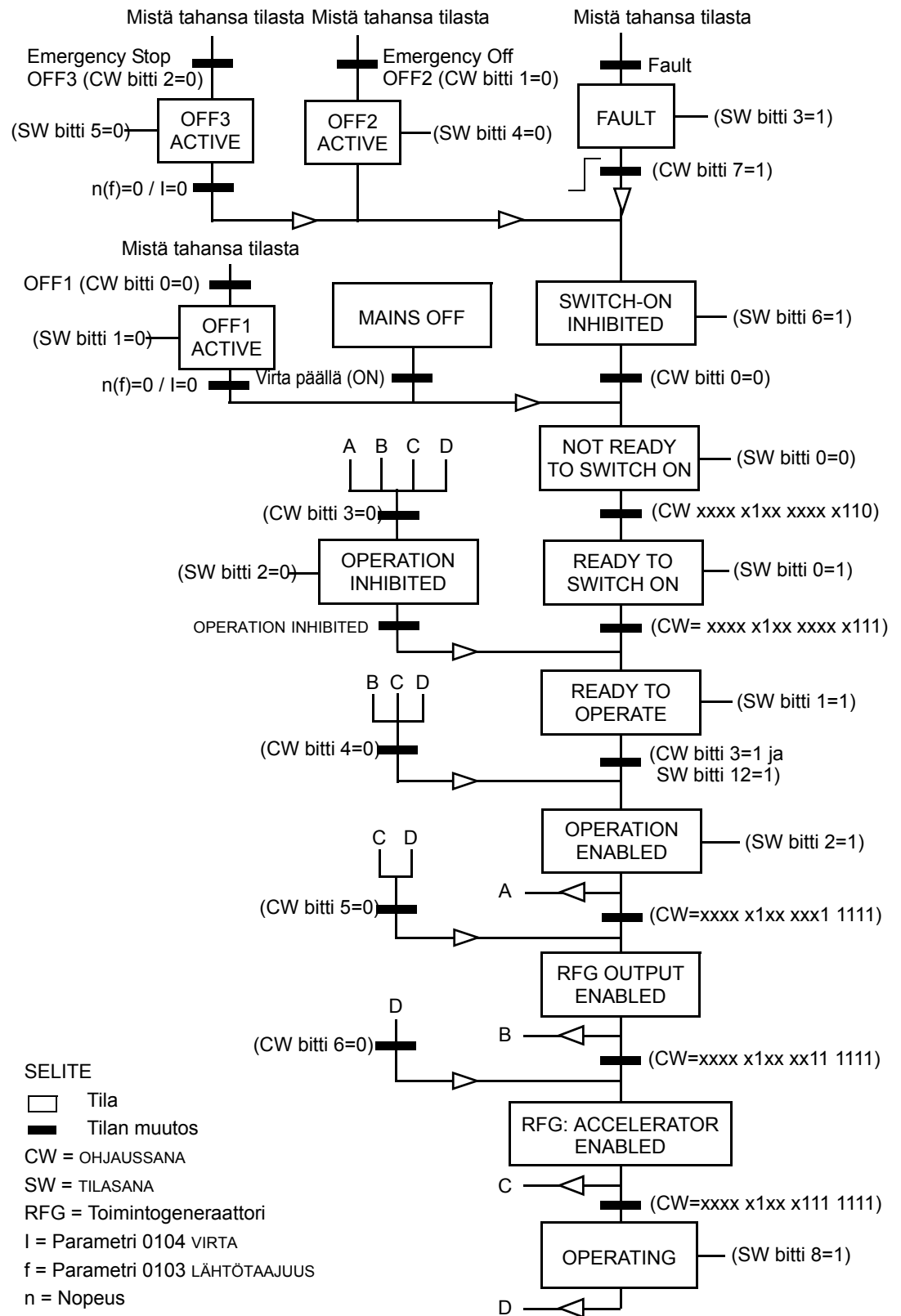
Tilasana

Kuten edellä kohdassa [Ohjausliitäntä](#) sivulla [230](#) kerrottiin, TILASANAN sisältö koostuu taajuusmuuttajan isäntäasemalle lähettämistä tilatiedoista. Seuraavassa taulukossa ja jäljempänä olevassa kaaviossa on kuvattu tilasanan sisältö.

ABB Drives -profiilin (FBA) TILASANA			
Bitti	Nimi	Arvo	Kuvaus (vastaa kaavion tiloja/kenttiä)
0	RDY_ON	1	READY TO SWITCH ON
		0	NOT READY TO SWITCH ON
1	RDY_RUN	1	READY TO OPERATE
		0	OFF1 ACTIVE
2	RDY_REF	1	OPERATION ENABLED
		0	OPERATION INHIBITED

ABB Drives -profiiliin (FBA) TILASANA			
Bitti	Nimi	Arvo	Kuvaus (vastaa kaavion tiloja/kenttiä)
3	TRIPPED	0...1	FAULT
		0	Ei vikaa
4	OFF_2_STA	1	OFF2 inaktiivinen
		0	OFF2 ACTIVE
5	OFF_3_STA	1	OFF3 inaktiivinen
		0	OFF3 ACTIVE
6	SWC_ON_INHIB	1	SWITCH-ON INHIBIT ACTIVE
		0	SWITCH-ON INHIBIT NOT ACTIVE
7	ALARM	1	Hälytys (Lisätietoja hälytyksistä on kohdassa Hälytysluettelo sivulla 259 .)
		0	Ei hälytystä
8	AT_SETPOINT	1	OPERATING. Oloarvo on yhtä suuri kuin ohjearvo (sallituissa rajoissa).
		0	Oloarvo ei ole sallituissa rajoissa (eri suuri kuin ohjearvo).
9	REMOTE	1	Taajuusmuuttajan ohjauspaikka: REMOTE (ULK1 tai ULK2)
		0	Taajuusmuuttajan ohjauspaikka: LOCAL
10	ABOVE_LIMIT	1	Valvotun parametrin arvo \geq valvonnan yläraja. Bitti on "1", kunnes valvotun parametrin arvo < valvonnan alaraja. Katso kohta Ryhmä 32: SUPERVISION .
		0	Valvotun parametrin arvo < valvonnan alaraja. Bitti on "0", kunnes valvotun parametrin arvo > valvonnan yläraja. Katso kohta Ryhmä 32: SUPERVISION .
11	EXT CTRL LOC	1	Ulkoisen ohjauspaikka 2 (ULK2) valittu.
		0	Ulkoisen ohjauspaikka 1 (ULK1) valittu.
12	EXT RUN ENABLE	1	Ulkoisen käynninestosignaali vastaanotettu.
		0	Ulkoista käynninestosignaalia ei ole vastaanotettu.
13... 15	Ei käytössä		

Seuraavassa tilakaaviossa on kuvattu ABB Drives -profiilin OHJAUSSANAN (CW) ja TILASANAN (SW) bittien käynnistys- ja pysäytystoiminta.



Ohje

Kuten edellä kohdassa [Ohjausliitäntä](#) sivulla [230](#) kerrottiin, OHJEARVO-sana on nopeuden tai taajuuden ohjearvo.

Ohjearvon skaalaus

Seuraavassa taulukossa on kuvattu ABB Drives -profiilin OHJEARVON skaalaus.

ABB Drives -profiili (FBA)				
Ohje	Alue	Ohjearvon tyyppi	Skaalaus	Huomautukset
REF1	-32767... +32767	Nopeus tai taajuus	-20000 = -(par. 1105) 0 = 0 +20000 = (par. 1105) (20000 = 100 %)	Lopullista ohjearvoa rajoittavat 1104/1105. Moottorin nopeuden oloarvoa rajoittavat 2001/2002 (nopeus) tai 2007/2008 (taajuus).
REF2	-32767... +32767	Nopeus tai taajuus	-10000 = -(par. 1108) 0 = 0 +10000 = (par. 1108) (10000 = 100 %)	Lopullista ohjearvoa rajoittavat 1107/1108. Moottorin nopeuden oloarvoa rajoittavat 2001/2002 (nopeus) tai 2007/2008 (taajuus).
		Momentti	-10000 = -(par. 1108) 0 = 0 +10000 = (par. 1108) (10000 = 100 %)	Lopullista ohjearvoa rajoittavat 2015/2017 (momentti1) tai 2016/2018 (momentti2).
		PID-ohjearvo	-10000 = -(par. 1108) 0 = 0 +10000 = (par. 1108) (10000 = 100 %)	Lopullista ohjearvoa rajoittavat 4012/4013 (PID-sarja 1) tai 4112/4113 (PID-sarja 2).

Huomaa: Parametrien 1104 OHJE1 MIN ja 1107 OHJE2 MIN asetuksilla ei ole vaikutusta ohjearvojen skaalaukseen.

Kun parametrin 1103 OHJE1 VALINTA tai 1106 OHJE2 VALINTA arvoksi asetetaan KOMM+AI1 tai KOMM*AI1, ohjearvo skaalataan seuraavasti:

ABB Drives -profiili (FBA)		
Ohje	Asetus	AI-ohjearvon skaalaus
REF1	KOMM+AI1	$\text{KOMM} (\%) + (\text{AI} (\%) - 0,5 \cdot \text{OHJE1 MAX} (\%))$ <div style="text-align: center;"> <p>Kenttäväyläohjeen korjauskerroin</p> <p>AI1 tulosignaali</p> </div>

ABB Drives -profiili (FBA)		
Ohje	Asetus	AI-ohjearvon skaalaus
REF1	KOMM*AI1	$\text{KOMM (\%)} \cdot (\text{AI (\%)} / 0,5 \cdot \text{OHJE1 MAX (\%)})$
REF2	KOMM+AI1	$\text{KOMM (\%)} + (\text{AI (\%)} - 0,5 \cdot \text{OHJE2 MAX (\%)})$
REF2	KOMM*AI1	$\text{KOMM (\%)} \cdot (\text{AI (\%)} / 0,5 \cdot \text{OHJE2 MAX (\%)})$

Ohjearvon käsittely

Ohjauspaikkojen (ULK1 ja ULK2) pyörimissuunta määritetään [Ryhmä 10: KÄY/SEIS/SUUNTA](#) -parametreilla. Seuraavissa kaavioissa on kuvattu, miten ryhmän 10 parametrit ja kenttäväyläohjeen etumerkki tuottavat OHJEARVO-arvot (OHJ1 ja JOHJ2). Huomaa, että kenttäväyläohjeet ovat bipolaarisia eli joko positiivisia tai negatiivisia.

ABB Drives -profili		
Parametri	Asetus	AI-ohjearvon skaalaus
1003 SUUNTA	1 (ETEEN)	
1003 SUUNTA	2 (TAAKSE)	
1003 SUUNTA	3 (PYYNNÖSTÄ)	

Oloarvo

Kuten edellä kohdassa [Ohjausliitäntä](#) sivulla [230](#) kerrottiin, oloarvot ovat sanoja, jotka sisältävät tietoa taajuusmuuttajan arvoista.

Oloarvon skaalaus

Kenttäväylään oloarvoina lähetettävät kokonaisluvut skaalataan valitun taajuusmuuttajaparametrin tarkkuuden mukaan. Seuraavassa kuvattuja oloarvoja OLO1 ja OLO2 lukuun ottamatta takaisinkytkennän kokonaisluku skaalataan käyttämällä luvussa [Täydellinen parametrituettelo](#) sivulla [87](#) parametrille annettua tarkkuutta. Esimerkiksi:

Takaisinkytkennän kokonaisluku	Parametrin tarkkuus	Skaalattu arvo
1	0,1 mA	$1 \cdot 0,1 \text{ mA} = 0,1 \text{ mA}$
10	0.1%	$10 \cdot 0.1\% = 1\%$

Datasanat 5 ja 6 skaalataan seuraavasti:

ABB Drives -profiili		
	Oppaan sisältö	Skaalaus
OLO1	NOPEUDEN OLOARVO	$-20\ 000 \dots +20\ 000 = -(\text{par. } 1105) \dots +(\text{par. } 1105)$
OLO2	MOMENTTI	$-10000 \dots +10000 = -100\% \dots +100\%$

Taajuusmuuttajan ohjauksen virtuaaliosoitteet

Taajuusmuuttajan ohjauksen virtuaaliosoittealue on jaettu seuraavasti:

1	Ohjaussana
2	Ohjearvo 1 (OHJ1)
3	Ohjearvo 2 (OHJ2)
4	Tilasana
5	Oloarvo 1 (OLO1)
6	Oloarvo 2 (OLO2)

Generic-profiilin tekniset tiedot

Yleistä

Generic-profiili pyrkii täyttämään kaikkien protokollien standardin mukaisen taajuusmuuttajaprofiilin (esim. PROFIBUSin PROFIdrive, DeviceNetin AC/DC Drive).

Ohjaussana

Kuten edellä kohdassa [Ohjausliitäntä](#) sivulla [230](#) kerrottiin, OHJAUSSANA on yleisin tapa, jolla taajuusmuuttajaa ohjataan kenttäväyläjärjestelmästä. Lisätietoja OHJAUSSANAN sisällöstä on FBA-moduulin mukana toimitetussa käyttöoppaassa.

Tilasana

Kuten edellä kohdassa [Ohjausliitäntä](#) sivulla [230](#) kerrottiin, TILASANAN sisältö koostuu taajuusmuuttajan isäntäasemalle lähettämistä tilatiedoista. Lisätietoja TILASANAN sisällöstä on FBA-moduulin mukana toimitetussa käyttöoppaassa.

Ohje

Kuten edellä kohdassa [Ohjausliitäntä](#) sivulla [230](#) kerrottiin, OHJEARVO-sana on nopeuden tai taajuuden ohjearvo.

Huomaa: Generic Drive -profiilit eivät tue ohjauspaikkaa OHJ2.

Ohjearvon skaalaus

OHJEARVON skaalaus riippuu kenttäväylätyypistä. Taajuusmuuttajassa 100 prosentin OHJEARVO skaalautuu kuitenkin seuraavan taulukon mukaisesti. Lisätietoja OHJEARVON alueesta ja skaalauksesta on FBA-moduulin mukana toimitetussa käyttöoppaassa.

Generic-profiili				
Ohje	Alue	Ohjearvon tyyppi	Skaalaus	Huomautukset
REF	Kenttäväylä kohtainen	Nopeus	-100% = -(par. 9908) 0 = 0 +100 = (par. 9908)	Lopullista ohjearvoa rajoittavat 1104/1105. Moottorin nopeuden oloarvoa rajoittavat 2001/2002 (nopeus).
		Taajuus	-100% = -(par. 9907) 0 = 0 +100 = (par. 9907)	Lopullista ohjearvoa rajoittavat 1104/1105. Moottorin nopeuden oloarvoa rajoittavat 2007/2008 (taajuus).

Oloarvot

Kuten edellä kohdassa [Ohjausliitäntä](#) sivulla [230](#) kerrottiin, oloarvot ovat sanoja, jotka sisältävät tietoa taajuusmuuttajan arvoista.

Oloarvon skaalaus

Oloarvoissa takaisinkytkennän kokonaisluku skaalataan parametrin tarkkuuden mukaan. (Parametrien tarkkuudet on annettu luvussa [Täydellinen parametriluettelo](#) sivulla [87](#).) Esimerkiksi:

Takaisin- kytkennän kokonaisluku	Parametrin tarkkuus	(Takaisinkytkennän kokonaisluku) · (Parametrin tarkkuus) = Skaalattu arvo
1	0,1 mA	$1 \cdot 0,1 \text{ mA} = 0,1 \text{ mA}$
10	0.1%	$10 \cdot 0.1\% = 1\%$

Jos parametrit on annettu prosentteina, luvussa [Täydellinen parametriluettelo](#) määritetään, mikä parametri vastaa 100:aa prosenttia. Tällöin prosentit muutetaan insinööriyksiköiksi kertomalla ne ensin 100:aa prosenttia vastaavalla parametriarvolla ja jakamalla sitten 100 prosentilla. Esimerkiksi:

Takaisin- kytkennän kokonais- luku	Parametrin tarkkuus	100 %:a vastaava parametriarvo	(Takaisinkytkennän kokonaisluku) · (Parametrin tarkkuus) · (100 % tarkkuuden arvo) / 100 % = Skaalattu arvo
10	0.1%	1500 rpm ¹	$10 \cdot 0,1 \% \cdot 1500 \text{ RPM} / 100 \% = 15 \text{ rpm}$
100	0.1%	500 Hz ²	$100 \cdot 0,1 \% \cdot 500 \text{ Hz} / 100 \% = 50 \text{ Hz}$

¹ Olettaen, että tässä esimerkissä oletusarvo käyttää parametria 9908 MOOTT. NIM. NOP. 100 % ohjearvona ja että 9908 = 1500 rpm.

² Olettaen, että tässä esimerkissä oletusarvo käyttää parametria 9907 MOOTT. NIM. TAAJ. 100 % ohjearvona ja että 9907 = 500 Hz.

Oloarvojen yhdistäminen

Lisätietoja on FBA-moduulin mukana toimitetussa käyttöoppaassa.

Vianhaku



VAROITUS! Älä tee mitään mittausta-, osanvaihto- tai huoltotoimia, joita ei käsitellä tässä oppaassa. Tällaiset toimet johtavat takuun purkautumiseen ja saattavat vaarantaa laitteen oikean toiminnan, pidentää seisokkiaikaa ja lisätä kustannuksia.



VAROITUS! Kaikki tässä luvussa kuvatut sähköasennus- ja huoltotoimet saa suorittaa vain asiantunteva huoltohenkilöstö. Luvussa [Turvaohjeet](#) sivulla [5](#) olevia turvaohjeita on noudatettava.

Vian ilmaiseminen

Kun taajuusmuuttaja havaitsee vian, siitä ilmoittavat

- taajuusmuuttajan rungossa oleva vihreä ja punainen LED-valo
- ohjauspaneelin tilaa ilmaiseva LED-valo (jos Assistant-ohjauspaneeli on kiinnitetty taajuusmuuttajaan)
- ohjauspaneelin näyttö (jos ohjauspaneeli on kiinnitetty taajuusmuuttajaan)
- vika- ja hälytyssanojen parametrien bitit (parametrit 0305...0309). Bittien kuvaukset ovat kohdassa [Ryhmä 03: FB OLOARVOT](#) sivulla [107](#).

Vian näyttötapa riippuu sen vakavuudesta. Vian vakavuusasteen mukaan taajuusmuuttaja voidaan asettaa

- ohittamaan vikatilanne
- raportoimaan tilanne hälytyksenä
- raportoimaan tilanne vikana.

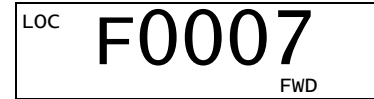
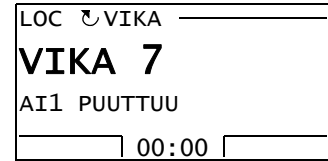
Punainen – viat

Taajuusmuuttaja on havainnut vakavan virheen tai vian, kun

- taajuusmuuttajan punainen LED-valo palaa (LED joko palaa koko ajan tai vilkkuu)
- ohjauspaneelissa näkyy koko ajan punainen LED-tilavalon valo (jos ohjauspaneeli on kiinnitetty taajuusmuuttajaan)
- taajuusmuuttaja asettaa sopivan bitin vikasan parametrilla (0305...0307)

- ohjauspaneelin näytössä näkyy vikatilän vikakoodi (luvut oikealla)
- moottori pysähtyy (jos se oli käynnissä).

Ohjauspaneelin näytössä näkyvä vikakoodi on väliaikainen. Vikaviesti poistetaan painamalla jotakin seuraavista painikkeista: VALIKKO (MENU), VALITSE (ENTER), YLÖS- tai ALAS-painike. Viesti tulee uudelleen näkyviin muutaman sekunnin kuluttua, jos ohjauspaneelin painikkeita ei ole painettu ja vika on yhä aktiivinen.

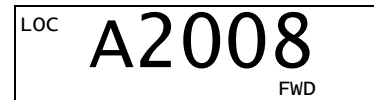


Vilkuva vihreä – hälytykset

Kun kyseessä on vähemmän vakava vika eli hälytys, näytössä näkyy neuvoo-antava ilmoitus. Tällöin taajuusmuuttaja ilmoittaa, että se on havainnut jotain epätavallista. Tällöin taajuusmuuttajan

- vihreä LED-valo vilkkuu (paitsi hälytyksissä, jotka johtuvat ohjauspaneelin käyttövioista)
- ohjauspaneelin vihreä LED-valo vilkkuu (jos ohjauspaneeli on kiinnitetty taajuusmuuttajaan)
- hälytyssanan parametrin (0308 tai 0309) bitin arvo muuttuu hälytyksen mukaan (bittien kuvaukset ovat kohdassa [Ryhmä 03: FB OLOARVOT](#) sivulla [107](#))
- ohjauspaneelin näytössä näkyy vikatilän hälytyskoodi ja/tai hälytysnimi (luvut oikealla).

Hälytysviestit poistuvat ohjauspaneelin näytöstä muutaman sekunnin kuluttua. Viesti palaa määräajoin niin kauan kuin hälytystila on olemassa.



Vikojen korjaaminen

Suosittelava viankorjaustapa:

- käyttämällä kohdassa [Vikaluettelo](#) olevaa taulukkoa. Taulukon avulla voit määrittää ongelman perussyyn.
- Kuittaa taajuusmuuttaja. Lisätietoja on kohdassa [Vian kuitaaminen](#) sivulla [258](#).

Vikaluettelo

Seuraavassa taulukossa on kunkin vian koodinumero, nimi ja kuvaus. Vikanimen pitkä versio näkyy vian ilmetessä Assistant-ohjauspaneelin vikatilassa. Vikanäyttö-

tilassa näkyvät vikanimet (vain Assistant-ohjauspaneeli) (katso sivu 57) sekä parametrin 0401 VIIMEISIN VIKA vikanimet voivat olla lyhyempiä.

Vika-koodi	Vian nimi paneelissa	Kuvaus ja korjaussuositus
1	YLIVIRTA	LÄHTÖVIRTA ON LIIAN SUURI. TARKISTA JA KORJAA SEURAAVAT ASIAT: <ul style="list-style-type: none"> Moottorin kuormitus on liian suuri. Kiihdytysaika on liian lyhyt (parametrit 2202 KIIHDYTYSAIKA 1 ja 2205 KIIHDYTYSAIKA 2). Moottori tai moottorikaapeli on viallinen tai väärin kytketty.
2	DC YLIJÄNN.	TASAJÄNNITEVÄLIPIIRIN JÄNNITE ON LIIAN SUURI. TARKISTA JA KORJAA SEURAAVAT ASIAT: <ul style="list-style-type: none"> Syöttöjännitteessä esiintyy piikkejä. Hidastusaika on liian lyhyt (parametrit 2203 HIDASTUSAIKA 1 ja 2206 HIDASTUSAIKA 2). Jarrukatkoja (jos käytössä) on alimitoitettu. Varmista, että ylijännitesäätö on PÄÄLLÄ (parametri 2005).
3	DC YLIJÄNN.	TAAJUUSMUUTTAJAN JÄÄHDYTYSELEMENTIN LÄMPÖTILA ON LIIAN KORKEA. LÄMPÖTILA ON MAKSIMIARVOSSA TAI YLITTÄNYT MAKSIMIRAJAN. R1...R4: 115 °C R5, R6: 125 °C TARKISTA JA KORJAA SEURAAVAT ASIAT: <ul style="list-style-type: none"> Puhallinvika. Ilma ei pääse virtaamaan kunnolla. Jäähdytyselementti on pölyinen tai likainen. Käyttöympäristön lämpötila on liian korkea. Moottorin kuormitus on liian suuri.
4	OIKOSULKU	VIKAVIRTA. TARKISTA JA KORJAA SEURAAVAT ASIAT: <ul style="list-style-type: none"> Moottorikaapelissa (tai kaapeleissa) tai moottorissa on oikosulku. Syöttöhäiriöt.
5	VARATTU	EI KÄYTÖSSÄ.
6	DC ALIJÄNN.	TASAJÄNNITEVÄLIPIIRIN JÄNNITE EI OLE RIITTÄVÄ. TARKISTA JA KORJAA SEURAAVAT ASIAT: <ul style="list-style-type: none"> Syöttöjännitteen vaihe on kadonnut. Sulake on palanut. Verkossa on alijännite.
7	AI1 PUUTTUU	ANALOGIATULON 1 VIKA. ANALOGIATULON ARVO ON PIENEMPI KUIN AI1 VIKARAJA (3021). TARKISTA JA KORJAA SEURAAVAT ASIAT: <ul style="list-style-type: none"> Analogiatulon lähde ja kytkentä. Parametriasetukset AI1 VIKARAJA (3021) ja 3001 AI<MIN FUNKTIO.
8	AI2 PUUTTUU	ANALOGIATULON 2 VIKA. ANALOGIATULON ARVO ON PIENEMPI KUIN AI2 VIKARAJA (3022). TARKISTA JA KORJAA SEURAAVAT ASIAT: <ul style="list-style-type: none"> Analogiatulon lähde ja kytkentä. Parametriasetukset AI2 VIKARAJA (3022) ja 3001 AI<MIN FUNKTIO.
9	MOOT YLILÄMP	MOOTTORI ON LIIAN KUUMA (JOKO TAAJUUSMUUTTAJAN ARVION TAI LÄMPÖTILAN TAKAISINKYTKENNÄN PERUSTEELLA). <ul style="list-style-type: none"> Tarkista, onko moottorin kuormitus liian suuri. Säädä arvioimiseen käytettävät parametrit (3005...3009). Tarkista lämpöanturit ja ryhmän Ryhmä 35: MOOTTORIN LÄMPÖTILA parametrit.

Vika-koodi	Vian nimi paneelissa	Kuvaus ja korjaussuositus
10	PANEELIVIKA	<p>PANEELIN TIEDONSIIRTO EI TOIMI JA JOKO</p> <ul style="list-style-type: none"> • taajuusmuuttaja on paikallisohjauksessa (paneelin näytössä teksti LOC) tai • taajuusmuuttaja on kauko-ohjauksessa (REM) ja parametrit on määritetty hyväksymään käynnistys-, pysäytys-, suunta- ja ohjearvokomennot ohjauspaneelista. <p>TARKISTA JA KORJAA SEURAAVAT ASIAT:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tiedonsiirtokaapeli ja -kytkennät. • Parametri 3002 PANEELI KOM VIKA. • Ryhmien <i>Ryhmä 10: KÄY/SEIS/SUUNTA</i> ja <i>Ryhmä 11: OHJEARVON VALINTA</i> parametrit (jos taajuusmuuttajan ohjaustapa on REM).
11	ID-AJO VIKA	<p>MOOTTORIN ID-AJO EI ONNISTUNUT. TARKISTA JA KORJAA SEURAAVAT ASIAT:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Moottoriliitännät. • Moottoriparametrit 9905...9909.
12	MOOTT JUMI	<p>MOOTTORI TAI PROSESSI ON JUMISSA. MOOTTORI TOIMII JUMIALUEELLA. TARKISTA JA KORJAA SEURAAVAT ASIAT:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kuormitus on liian suuri. • Moottorin teho ei riitä. • Parametrit 3010...3012.
13	VARATTU	Ei KÄYTÖSSÄ.
14	ULK VIKA 1	DIGITAALITULO ILMAISEE, KUN ENSIMMÄINEN ULKOINEN VIKA ON AKTIIVINEN. KATSO PARAMETRI 3003 ULKOINEN VIKA 1.
15	ULK VIKA 2	DIGITAALITULO KERTOO, KUN TOINEN ULKOINEN VIKA ON AKTIIVINEN. KATSO PARAMETRI 3004 ULKOINEN VIKA 2.
16	MAASULKU	<p>Moottorissa tai moottorikaapeleissa on havaittu mahdollinen maasulku. Taajuusmuuttaja valvoo maasulkuja, kun se on käynnissä sekä kun se ei ole käynnissä. Virheellisten maasulkuhavaintojen mahdollisuus on suurempi, kun taajuusmuuttaja ei ole käynnissä.</p> <p>MAHDOLLISIA KORJAUSTAPOJA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tarkista/korjaa syöttökaapeloinnissa olevat viat. • Varmista, ettei moottorikaapeli ole sallitua pidempi. • Epäsymmetrisesti maadoitetut syöttö- ja moottorikaapelit (suuri kapasitanssi) voivat aiheuttaa virheellisiä vikaraportteja testeissä, jotka suoritetaan, kun taajuusmuuttaja ei ole käynnissä. Jos taajuusmuuttaja ei ole käynnissä, vian valvonta voidaan ottaa pois käytöstä parametrilla 3023 KAAPELOINTIVIKA. Maasulkuvalvonta otetaan kokonaan pois käytöstä parametrilla 3017 MAASULKU VIKA. <p>Huomaa: Maasulkuvalvonnan poistaminen käytöstä voi mitätöidä takuun.</p>
17	JÄÄNYT POIS KÄYTÖSTÄ	Ei KÄYTÖSSÄ.
18	LAIT LÄMPÖMI	SISÄINEN VIKA. TAAJUUSMUUTTAJAN SISÄISTÄ LÄMPÖTILAA MITTAAVA TERMISTORI ON AUKI TAI SIINÄ ON OIKOSULKU. OTA YHTEYS ABB:N PAIKALLISEEN EDUSTAJAAN.
19	OPEX LINKKI	SISÄINEN VIKA. OHJAUS- JA OINT-KORTTIEN VÄLISESSÄ VALOKUITULIITÄNNÄSSÄ ON HAVAITTU TIEDONSIIRTOON LIITTYVÄ ONGELMA. OTA YHTEYS ABB:N PAIKALLISEEN EDUSTAJAAN.
20	OPEX SYÖTTÖ	SISÄINEN VIKA. OINT-SYÖTÖSSÄ ON HAVAITTU POIKKEUKSELLISEN PIENI JÄNNITE. OTA YHTEYS ABB:N PAIKALLISEEN EDUSTAJAAN.
21	VIRRRAN MITTAUS	SISÄINEN VIKA. VIRRRAN MITTAUS EI OLE SALLITULLA ALUEELLA. OTA YHTEYS ABB:N PAIKALLISEEN EDUSTAJAAN.

Vika-koodi	Vian nimi paneelissa	Kuvaus ja korjaussuositus
22	SYÖTTÖVAIHE	TASAJÄNNITEVÄLIPIRIN YLIAALTOJÄNNITE ON LIIAN SUURI. TARKISTA JA KORJAA SEURAAVAT ASIAT: <ul style="list-style-type: none"> • Verkon vaihe on kadonnut. • Sulake on palanut.
23	PULSSIANTURI VIRHE	TAAJUUSMUUTTAJA EI HAVAITSE OIKEAA ANTURISIGNAALIA. TARKISTA JA KORJAA SEURAAVAT ASIAT: <ul style="list-style-type: none"> • Anturin läsnäolo ja oikea kytkentä (väärä kytkentä = kanava A on kytketty kanavan B liittimeen tai päinvastoin, löysä kytkentä tai oikosulku). • Jännitteen loogiset tasot ovat määritetyn alueen ulkopuolella. • Pulssianturin liitäntämoduuli OTAC-01 on oikein kytketty ja toimii. • Parametrille 5001 PULSSIEN LKM on määritetty väärä arvo. Väärä arvo havaitaan vain, jos virhe on sellainen, että laskettu jättämä on suurempi kuin neljä kertaa moottorin nimellisjättämä. • Anturi ei ole käytössä, mutta parametri 5002 ANTURI KÄYTÖSSÄ = 1 (PÄÄLLÄ).
24	YLI NOPEUS	MOOTTORIN NOPEUS ON 120 PROSENTTIA SEURAAVISTA SUUREMMASTA: 2001 MINIMINOPEUS TAI 2002 MAKSIMINOPEUS. TARKISTA JA KORJAA SEURAAVAT ASIAT: <ul style="list-style-type: none"> • Parametriasetukset 2001 ja 2002. • Moottorin jarrutusmomentin riittävyys. • Momenttisäädön soveltuvuus. • Jarrukatkoja ja -vastus.
25	VARATTU	EI KÄYTÖSSÄ.
26	KÄYTÖN ID	SISÄINEN VIKA. KONFIGUROINTILOHKON TAAJUUSMUUTTAJATUNNUS EI OLE OIKEA. OTA YHTEYS ABB:N PAIKALLISEEN EDUSTAJAAN.
27	KONFIGUROINTI-TIEDOSTO	SISÄISESSÄ KONFIGUROINTITIEDOSTOSSA ON VIRHE. OTA YHTEYS ABB:N PAIKALLISEEN EDUSTAJAAN.
28	SERIAL 1 ERR	KENTTÄVÄYLÄTIEDONSIIRTO ON KATKENNUT. TARKISTA JA KORJAA SEURAAVAT ASIAT: <ul style="list-style-type: none"> • Vika-asetukset (3018 KOMM MOD VIKA ja 3019 KOMM VIKA-AIKA). • Tiedonsiirtoasetukset (Ryhmä 51: ULKOINEN KOMMUNIKOINTIMODUULI tai Ryhmä 53: EFB PROTOKOLLA sen mukaan kumpi soveltuu). • Huonot kytkennät ja/tai häiriöitä linjalla.
29	SKV ASETUST.	VIRHE LUETTAESSA KENTTÄVÄYLÄSOVITTIMEN KONFIGUROINTITIEDOSTOA.
30	FORCE TRIP	KENTTÄVÄYLÄN PAKOTTAMA VIKALAUKAISU. LISÄTIETOJA ON KENTTÄVÄYLÄN KÄYTTÖOPPAASSA.
31	SIS KV 1	SISÄÄNRAKENNETULLE KENTTÄVÄYLÄPROTOKOLLASOVELLUKSELLE (EFB) VARATTU VIKAKOODI. KOODIN MERKITYS MÄÄRÄYTYY PROTOKOLLAN MUKAAN.
32	SIS KV 2	
33	SIS KV 3	
34	MOOTTORIN VAIHEVIKA	MOOTTORIPIRIN VIKA. YKSI MOOTTORIN VAIHEISTA ON HÄVINNYT. TARKISTA JA KORJAA SEURAAVAT ASIAT: <ul style="list-style-type: none"> • Moottorivika. • Moottorikaapelivika. • Lämpörelevika (jos käytössä). • Sisäinen vika.

Vika-koodi	Vian nimi paneelissa	Kuvaus ja korjaussuositus
35	LÄHTÖJOHD.	Tehokaapeloinnissa on havaittu mahdollinen vika. Kun taajuusmuuttaja ei ole käynnissä, se valvoo taajuusmuuttajan syötön ja lähdön välisiä virheellisiä kytkentöjä. Tarkista ja korjaa seuraavat asiat: <ul style="list-style-type: none"> Oikeat syöttöjohdotukset – verkkojännitettä EI ole kytketty taajuusmuuttajan lähtöön. Vikailmoitus on voitu antaa virheellisesti, jos syöttö on epäsymmetrisesti maadoitettu ja moottorin kapasitanssi on suuri. Vian valvonta voidaan ottaa pois toiminnasta parametrilla 3023 KAAPELOINTIVIKA.
36	INCOMPATIBLE SW	TAAJUUSMUUTTAJA EI PYSTY KÄYTTÄMÄÄN OHJELMAA. <ul style="list-style-type: none"> Sisäinen vika. Ladattu ohjelma ja taajuusmuuttaja eivät ole yhteensopivia. Ota yhteys tekniseen tukeen.
37	CB OVERTEMP	TAAJUUSMUUTTAJAN OHJAIKORTTI ON YLIKUUMENTUNUT. VIAN LAUKAISURAJA ON 88 °C. TARKISTA JA KORJAA SEURAAVAT ASIAT: <ul style="list-style-type: none"> Käyttöympäristön lämpötila on liian korkea. Puhallinvika. Ilma ei pääse virtaamaan kunnolla. EI PÄDE TAAJUUSMUUTTAJIIN, JOISSA ON OMIO-OHJAIKORTTI.
38	USER LOAD CURVE	PARAMETRILLA 3701 KUORM KÄYR MOODI MÄÄRITETTY TILA ON OLLUT VOIMASSA PIDEMPÄÄN KUIN PARAMETRILLA 3703 KUORM KÄYR AIKA MÄÄRITETTY AIKA.
101...199	JÄRJESTELMÄ-VIRHE	TAAJUUSMUUTTAJAN SISÄINEN VIRHE. OTA YHTEYS ABB:N PAIKALLISEEN EDUSTAJAAN JA ILMOITA VIRHEKODI.
201...299	SYSTEM ERROR	JÄRJESTELMÄSSÄ ON VIRHE. OTA YHTEYS ABB:N PAIKALLISEEN EDUSTAJAAN JA ILMOITA VIRHEKODI.
-	TUNTEMATON TYYPI: ACS550 TUETUT KÄYTÖT: X	PANEELIN TYYPI ON VÄÄRÄ. ACS550: EEN ON KYTKETTY PANEELI, JOKA TUKEE TAAJUUSMUUTTAJAA X MUTTA EI TAAJUUSMUUTTAJAA ACS550.

Seuraavassa on lueteltu viat, jotka viittaavat ristiriitaisiin parametrisetuksiin.

Vika-koodi	Vian nimi paneelissa	Kuvaus ja korjaussuositus
1000	PAR HZ RPM	PARAMETRIARVOT EIVÄT OLE YHDENMUKAISIA. TARKISTA SEURAAVAT ASIAT: <ul style="list-style-type: none"> 2001 MINIMINOPEUS > 2002 MAKSIMINOPEUS 2007 MINIMITAAJUUS > 2008 MAKSIMITAAJUUS 2001 MINIMINOPEUS / 9908 MOOTT.NIM.NOP. ei ole sallitulla alueella (> 50) 2002 MAKSIMINOPEUS / 9908 MOOTT.NIM.NOP. ei ole sallitulla alueella (> 50) 2007 MINIMITAAJUUS / 9907 MOOTT.NIM.NOP. ei ole sallitulla alueella (> 50) 2008 MAKSIMITAAJUUS / 9907 MOOTT.NIM.NOP. ei ole sallitulla alueella (> 50).
1001	PAR PFC MIN	PARAMETRIARVOT EIVÄT OLE YHDENMUKAISIA. TARKISTA SEURAAVAT ASIAT: <ul style="list-style-type: none"> 2007 MINIMITAAJUUS on negatiivinen, kun 8123 PFC KÄYTÖSSÄ on aktiivinen.
1002	VARATTU	EI KÄYTÖSSÄ.

Vika-koodi	Vian nimi paneelissa	Kuvaus ja korjaussuositus
1003	PAR AI SKAAL	PARAMETRIARVOT EIVÄT OLE YHDENMUKAISIA. TARKISTA SEURAAVAT ASIAT: <ul style="list-style-type: none"> 1301 MINIMI AI1 > 1302 MAKSIMI AI1 1304 MINIMI AI2 > 1305 MAKSIMI AI2.
1004	PAR AO SKAAL	PARAMETRIARVOT EIVÄT OLE YHDENMUKAISIA. TARKISTA SEURAAVAT ASIAT: <ul style="list-style-type: none"> 1504 MINIMI AO1 > 1505 MAKSIMI AO1 1510 MINIMI AO2 > 1511 MAKSIMI AO2.
1005	PAR TEHO	TEHOSÄÄDÖN PARAMETRIARVOT EIVÄT OLE YHDENMUKAISIA: MOOTTORIN NIMELINEN KVA-ARVO TAI MOOTTORIN NIMELLISTEHO ON VIRHEELLINEN. TARKISTA SEURAAVAT ASIAT: <ul style="list-style-type: none"> $1.1 \leq (9906 \text{ MOOTT.NIM.VIRTA} \cdot 9905 \text{ MOOTT.NIM.JÄNN} \cdot 1,73 / P_N) \leq 3,0$ MISSÄ: $P_N = 1000 \cdot 9909 \text{ MOOTT.NIM.TEHO}$ (JOS YKSIKÖT OVAT kW) TAI $P_N = 746 \cdot 9909 \text{ MOOTT.NIM.TEHO}$ (JOS YKSIKÖT OVAT HP, ESIM. USA:SSA)
1006	PAR ULK RO	PARAMETRIARVOT EIVÄT OLE YHDENMUKAISIA. TARKISTA SEURAAVAT ASIAT: <ul style="list-style-type: none"> Relelähtölaajennusmoduuli ei ole kytketty. 1410...1412 RELELÄHTÖJEN 4...6 arvo ei ole nolla.
1007	PAR FBUSMISS	PARAMETRIARVOT EIVÄT OLE YHDENMUKAISIA. TARKISTA JA KORJAA SEURAAVAT ASIAT: <ul style="list-style-type: none"> Parametri on asetettu kenttäväyläohjaukseen (esimerkiksi ULK1 KÄSKYT = 10 [KOMM]), mutta 9802 KOMM PROT VAL = 0.
1008	PAR PFC SKAL	PARAMETRIARVOT EIVÄT OLE YHDENMUKAISIA – PARAMETRIN 9904 MOOTT.OHJAUSTAPA ARVON ON OLTAVA = 3 (SKALAAR:TAAJ), KUN 8123 PFC KÄYTÖSSÄ ON AKTIIVINEN.
1009	PAR NOP TAAJ	TEHOSÄÄDÖN PARAMETRIARVOT EIVÄT OLE YHDENMUKAISIA: MOOTTORIN NIMELISTAAJUUS TAI -NOPEUS EI OLE OIKEIN. TARKISTA SEURAAVAT ASIAT: <ul style="list-style-type: none"> $1 \leq (60 \cdot 9907 \text{ MOOTT.NIM.TAAJ} \cdot \text{moott.nim.nop} \cdot 9908 \text{ MOOTT.NIM.NOP} \cdot \leq 16$ $0.8 \leq 9908 \text{ MOOT.NIM.NOP} / (120 \cdot 9907 \text{ MOOTT.NIM.TAAJ} / \text{moottorinavat}) \leq 0,992$
1010/ 1011	VARATTU	EI KÄYTÖSSÄ.
1012	PAR PFC IO 1	IO-KONFIGUROIINTI EI OLE VALMIS. PARAMETREILLA EI OLE ASETETTU RIITTÄVÄSTI RELEITÄ PFC-OHJAUKSEEN. RYHMÄN <i>Ryhmä 14: RELELÄHDÖT</i> SEKÄ PARAMETRIEN 8117 APUK. LUKUMÄÄRÄ JA 8118 VUOROTTELUAIKA VÄLILLÄ ON RISTIRIITA.
1013	PAR PFC IO 2	IO-KONFIGUROIINTI EI OLE VALMIS. PFC-MOOTTOREIDEN MÄÄRÄ (PARAMETRI 8127, MOOTTORIENTEN MÄÄRÄ) EI VASTAA PFC-MOOTTOREIDEN MÄÄRÄÄ RYHMÄSSÄ <i>Ryhmä 14: RELELÄHDÖT</i> JA PARAMETRISSEEN 8118 VUOROTTELUAIKA.
1014	PAR PFC IO 3	IO-KONFIGUROIINTI EI OLE VALMIS. TAAJUUSMUUTTAJA EI PYSTY OSOITTAMAAN DIGITAALITULOJA (LUKITTU) JOKAISALLE PFC-MOOTTORILLE (PARAMETRI 8120 LUKITUKSET JA 8127 MOOTTORIENTEN MÄÄRÄ).
1015	VARATTU	EI KÄYTÖSSÄ.

Vika-koodi	Vian nimi paneelissa	Kuvaus ja korjaussuositus
1016	PAR USER LOAD C	<p>KUORMITUSKÄYRÄN PARAMETRIARVOT EIVÄT OLE YHDENMUKAISIA. TARKISTA, ETTÄ SEURAAVAT EHDOT TÄYTTÄVÄT:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3704 KUORM TAAJUUS 1 \leq 3707 KUORM TAAJUUS 2 \leq 3710 KUORM TAAJUUS 3 \leq 3713 KUORM TAAJUUS 4 \leq 3716 KUORM TAAJUUS 5. • 3705 KUORM MOM ALA 1 \leq 3706 KUORM MOM YLÄ 1. • 3708 KUORM MOM ALA 2 \leq 3709 KUORM MOM YLÄ 2. • 3711 KUORM MOM ALA 3 \leq 3712 KUORM MOM YLÄ 3. • 3714 KUORM MOM ALA 4 \leq 3715 KUORM MOM YLÄ 4. • 3717 KUORM MOM ALA 5 \leq 3718 KUORM MOM YLÄ 5.

Vian kuittaaminen

ACS550 voidaan konfiguroida kuittaamaan tietyt viat automaattisesti. Katso parametriryhmä [Ryhmä 31: AUTOMAATTINEN VIANKUITTAUS](#).



VAROITUS! Jos käynnistyskomennolle valitaan ulkoinen lähde ja se on käytössä, ACS550 voi käynnistyä heti vian kuittaamisen jälkeen.

Punainen vilkkuva LED-valo

Taajuusmuuttajan kuittaaminen, kun vikaa ilmaisee punainen vilkkuva LED-valo:

- Katkaise jännite viideksi minuutiksi.

Punainen LED-valo

Taajuusmuuttajan kuittaaminen, kun vikaa ilmaisee punainen LED-valo (palaa, ei vilku):

- Paina ohjauspaneelin KUITTAA (RESET) -painiketta.
- Katkaise jännite viideksi minuutiksi.

Parametrin 1604 VIANKUITTAUS arvon mukaan taajuusmuuttaja voidaan kuitata myös seuraavasti:

- digitaalitulo
- sarjaliitännän kautta.

Kun vika on korjattu, moottori voidaan käynnistää.

Vikamuisti

Kolme viimeistä vikakoodia tallennetaan parametreihin 0401, 0412 ja 0413. Taajuusmuuttaja tallentaa viimeisimmän vian (parametri 0401) lisätiedot parametreihin 0402...0411 vianmäärityksen helpottamista varten. Esimerkiksi parametriin 0404 tallentuu moottorin nopeus hetkellä, jolloin vika ilmenee.

Assistant-ohjauspaneelissa on lisätietoja vikamuistista. Lisätietoja on kohdassa [Vikanäyttö-tila](#) sivulla [57](#).

Vikamuisti (kaikki ryhmän [Ryhmä 04: VIKAHISTORIA](#) parametrit) tyhjennetään seuraavasti:

1. Valitse ohjauspaneelin Parametrit-tila ja valitse sitten parametri 0401.
2. Valitse MUOKKAA (tai Basic-ohjauspaneelissa ENTER).
3. Paina YLÖS- ja ALAS-painikkeita samanaikaisesti.
4. Valitse TALLETA.

Hälytysten korjaaminen

Hälytykset on suositeltavaa korjata

- määrittämällä, edellyttääkö hälytys korjausta (korjausta ei aina tarvita).
- käyttämällä kohdassa [Hälytysluettelo](#) olevaa taulukkoa. Taulukon avulla voit määrittää ongelman perussyyn.

Hälytysluettelo

Seuraavassa taulukossa on kunkin hälytyksen koodinnumero, nimi ja kuvaus.

Hälytys-koodi	Näyttö	Kuvaus
2001	YLIVIRTA	YLIVIRTASÄÄTÖ ON KÄYTÖSSÄ. TARKISTA JA KORJAA SEURAAVAT ASIAT: <ul style="list-style-type: none"> • Moottorin kuormitus on liian suuri. • Kiihdytysaika on liian lyhyt (parametrit 2202 KIIHDYTYSAIKA 1 ja 2205 KIIHDYTYSAIKA 2). • Moottori tai moottorikaapeli on viallinen tai väärin kytketty.
2002	YLIJÄNNITE	YLIJÄNNITESÄÄTÖ ON KÄYTÖSSÄ. TARKISTA JA KORJAA SEURAAVAT ASIAT: <ul style="list-style-type: none"> • Syöttöjännitteessä esiintyy piikkejä. • Hidastusaika on liian lyhyt (parametrit 2203 HIDASTUSAIKA 1 ja 2206 HIDASTUSAIKA 2).
2003	ALIJÄNNITE	ALIJÄNNITESÄÄTÖ ON KÄYTÖSSÄ. TARKISTA JA KORJAA SEURAAVAT ASIAT: <ul style="list-style-type: none"> • Verkossa on alijännite.
2004	SUUNTA LUKITTU	PYÖRIMISSUUNNAN MUUTOS EI OLE SALLITTU. VALITSE TOINEN SEURAAVISTA: <ul style="list-style-type: none"> • Älä yritä muuttaa moottorin pyörimissuuntaa. • Salli suunnan muuttaminen parametrilla 1003 SUUNTA (jos suunnanvaihto on turvallista).
2005	IO KOMM	KENTTÄVÄYLÄTIEDONSIIRTO ON KATKENNUT. TARKISTA JA KORJAA SEURAAVAT ASIAT: <ul style="list-style-type: none"> • Vika-asetukset (3018 KOMM MOD VIKA ja 3019 KOMM VIKAIKA). • Tiedonsiirtoasetukset (Ryhmä 51: ULKOINEN KOMMUNIKOINTIMODUULI tai Ryhmä 53: EFB PROTOKOLLA sen mukaan kumpi soveltuu). • Huonot kytkennät ja/tai häiriöitä linjalla.
2006	AI1 PUUTTUU	ANALOGIATULO 1 ON KADONNUT, JA ARVO ON PIENEMPI KUIN MINIMIASETUS. TARKISTA: <ul style="list-style-type: none"> • Tulon lähde ja kytkennät. • Parametri, joka asettaa minimiarvon (3021). • Parametri, joka asettaa hälytys-/vikatoiminnan (3001).

Hälytyskoodi	Näyttö	Kuvaus
2007	AI2 PUUTTUU	ANALOGIATULO 2 ON KADONNUT, JA ARVO ON PIENEMPI KUIN MINIMIASETUS. TARKISTA: <ul style="list-style-type: none"> Tulon lähde ja kytkennät. Parametri, joka asettaa minimiarvon (3022). Parametri, joka asettaa hälytys-/vikatoiminnan (3001).
2008	PANEELIVIKA	PANEELIN TIEDONSIIRTO EI TOIMI JA JOKO <ul style="list-style-type: none"> taajuusmuuttaja on paikallisohjauksessa (paneelin näytössä teksti LOC) tai taajuusmuuttaja on kauko-ohjauksessa (REM) ja parametrit on määritetty hyväksymään käynnistys-, pysäytys-, suunta- ja ohjearvokomennot ohjauspaneelista. TARKISTA JA KORJAA SEURAAVAT ASIAT: <ul style="list-style-type: none"> Tiedonsiirtokaapeli ja -kytkennät. Parametri 3002 PANEELI KOM VIKKA. Ryhmien <i>Ryhmä 10: KÄY/SEIS/SUUNTA</i> ja <i>Ryhmä 11: OHJEARVON VALINTA</i> parametrit (jos taajuusmuuttajan ohjaustapa on REM).
2009	YKSIKÖN LÄMPÖTILA	TAAJUUSMUUTTAJAN JÄÄHDYTYSELEMENTTI ON KUUMA. TÄMÄ HÄLYTYS VAROITTAÄ, ETTÄ YKSIKÖN LÄMPÖTILA -VIKA SAATTAÄ OLLA LÄHELLÄ. R1...R4: 100 °C R5, R6: 110 °C TARKISTA JA KORJAA SEURAAVAT ASIAT: <ul style="list-style-type: none"> Puhallinvika. Ilma ei pääse virtaamaan kunnolla. Jäähdytyselementti on pölyinen tai likainen. Käyttöympäristön lämpötila on liian korkea. Moottorin kuormitus on liian suuri.
2010	MOOTT. LÄMPÖT.	MOOTTORI ON KUUMA JOKO TAAJUUSMUUTTAJAN ARVION TAI LÄMPÖTILAN TAKAISINKYTKENNÄN PERUSTEELLA. TÄMÄ HÄLYTYS VAROITTAÄ, ETTÄ MOOTTORIN LÄMPÖTILA -VIKALAUKAISU SAATTAÄ OLLA LÄHELLÄ. TARKISTA: <ul style="list-style-type: none"> Tarkista, onko moottorin kuormitus liian suuri. Säädä arvioimiseen käytettävät parametrit (3005...3009). Tarkista lämpöanturit ja ryhmän <i>Ryhmä 35: MOOTTORIN LÄMPÖTILA</i> parametrit.
2011	VARATTU	EI KÄYTÖSSÄ.
2012	MOOTT JUMI	MOOTTORI TOIMII JUMIALUEELLA. TÄMÄ HÄLYTYS VAROITTAÄ, ETTÄ MOOTTORIN JUMI -VIKALAUKAISU SAATTAÄ OLLA LÄHELLÄ.
2013 (HUOM 1)	AUTOMAATTINEN KUITT.	TÄMÄ HÄLYTYS VAROITTAÄ, ETTÄ TAAJUUSMUUTTAJA ON AIKEISSA SUORITTAÄ AUTOMAATTISEN VIANKUITTAUKSEN, JOKA SAATTAÄ KÄYNNISTÄÄ MOOTTORIN. <ul style="list-style-type: none"> Automaattista kuittausta ohjataan ryhmän <i>Ryhmä 31: AUTOMAATTINEN VIANKUITTAUS</i> parametreilla.
2014 (HUOM 1)	VUOROTTELU	TÄMÄ HÄLYTYS VAROITTAÄ, ETTÄ PFC-VUOROTTELU ON TOIMINNASSA. <ul style="list-style-type: none"> PFC-ohjausta käytetään ryhmän <i>Ryhmä 81: PFC-OHJAUS</i> parametreilla ja valitsemalla makro <i>PFC-ohjaus</i>, sivulla 80.
2015	PFC LUKITUS	TÄMÄ HÄLYTYS VAROITTAÄ, ETTÄ PFC-LUKITUKSET OVAT TOIMINNASSA. TÄMÄ TARKOITTAÄ, ETTÄ TAAJUUSMUUTTAJA EI VOI KÄYNNISTÄÄ SEURAAVIA: <ul style="list-style-type: none"> Mikä tahansa moottori (kun Vuorottelu on käytössä) Nopeussäädetty moottori (kun Vuorottelu ei ole käytössä).

Hälytys-koodi	Näyttö	Kuvaus
2016/ 2017	VARATTU	EI KÄYTÖSSÄ.
2018 (HUOM 1)	PID NUKKUU	TÄMÄ HÄLYTYS VAROITTAÄ, ETTÄ PID-NUKKUMISTOIMINTO ON TOIMIN- NASSA. TÄMÄ TARKOITTAÄ, ETTÄ MOOTTORI VOISI KIIHDYTTÄÄ NOPEUTTA, KUN PID-NUKKUMISTOIMINTO PÄÄTTYÄ. <ul style="list-style-type: none"> • PID-nukkumistointoa ohjataan parametreilla 4022...4026 tai 4122...4126.
2019	ID-AJO	SUORITTAÄ ID-AJOA.
2020	VARATTU	EI KÄYTÖSSÄ.
2021	KÄYNNISTYKSEN ESTO 1 PUUTTUU	TÄMÄ HÄLYTYS VAROITTAÄ, ETTÄ KÄYNNISTYKSENESTO 1 SIGNAALI PUUT- TUU. <ul style="list-style-type: none"> • Käynnistyksenesto 1 -toimintoa ohjataan parametrilla 1608. TARKISTA JA KORJAA: <ul style="list-style-type: none"> • Digitaalitulon kytkentä. • Tiedonsiirtoasetukset.
2022	KÄYNNISTYKSEN ESTO 2 PUUTTUU	TÄMÄ HÄLYTYS VAROITTAÄ, ETTÄ KÄYNNISTYKSENESTO 2 SIGNAALI PUUT- TUU. <ul style="list-style-type: none"> • Käynnistyksenesto 2 -toimintoa ohjataan parametrilla 1609. TARKISTA JA KORJAA: <ul style="list-style-type: none"> • Digitaalitulon kytkentä. • Tiedonsiirtoasetukset.
2023	HÄTÄSEIS	HÄTÄPYSÄYTYS ON AKTIVOITU.
2024	PULSSIAN- TURI- VIKA	TAAJUUSMUUTTAJA EI HAVAITSE OIKEAA ANTURISIGNAALIA. TARKISTA JA KORJAA SEURAAVAT ASIAT: <ul style="list-style-type: none"> • Anturin läsnäolo ja oikea kytkentä (väärä tai löysä kytkentä tai oikosulku). • Jännitteen loogiset tasot ovat määritetyn alueen ulkopuolella. • Pulssianturin liitäntämoduuli OTAC-01 on oikein kytketty ja toimii. • Parametrille 5001 PULSSIEN LKM on määritetty väärä arvo. Väärä arvo havaitaan vain, jos virhe on sellainen, että laskettu jättämä on suurempi kuin neljä kertaa moottorin nimellisjättämä. • Anturi ei ole käytössä, mutta parametri 5002 ANTURI KÄYTÖSSÄ = 1 (PÄÄLLÄ).
2025	ENSİKÄYNNISTYS	ILMAISEE, ETTÄ TAAJUUSMUUTTAJA SUORITTAÄ MOOTTORIN OMINAISUUK- SIEN ARVIOINTIA ENSİKÄYNNISTYKSEN YHTEYDESSÄ. TÄMÄ ON TAVALLISTA, KUN MOOTTORI KÄYNNISTETÄÄN ENSIMMÄISEN KERRAN MOOTTORIPARA- METRIEN SYÖTÖN TAI MUUTTAMISEN JÄLKEEN. MOOTTORIMALLIEN KUVAUS ON PARAMETRISÄ 9910 ID-AJO.
2026	VARATTU	EI KÄYTÖSSÄ.
2027	KÄYTÖN KUORMITUS- KÄYRÄ	TÄMÄ HÄLYTYS VAROITTAÄ, ETTÄ PARAMETRILLA 3701 KUORM KÄYR MOODI MÄÄRITETTY TILA ON OLLUT VOIMASSA YLI PUOLET PARAMETRILLA 3703 KUORM KÄYR AIKA MÄÄRITETYSTÄ AJASTA.
2028	KÄYNNISTYSVIIVE	HÄLYTYS NÄKYÄ KÄYNNISTYSVIIVEEN AIKANA. KATSO PARAMETRI 2113 KÄYNNISTYS VIIVE.

Huomautus 1. Silloinkaan, kun relelähtö konfiguroidaan ilmaisemaan hälytystilaa (esim. parametri 1401 RELE LÄHTÖ 1 = 5 (HÄLYTYS) tai 16 (VIKA/HÄLYTYS)), hälytystä ei anneta relelähdöllä.

Hälytyskoodit (Basic-ohjauspaneeli)

Basic-ohjauspaneeli ilmoittaa ohjauspaneelin hälytyksistä koodilla, joka on muotoa A5xxx. Seuraavassa taulukossa on lueteltu hälytyskoodit ja hälytysten kuvaukset.

Koodi	Kuvaus
5001	TAAJUUSMUUTTAJA EI VASTAA.
5002	TIEDONSIIRTOPROFIILI JA TAAJUUSMUUTTAJA EIVÄT OLE YHTEENSOPIVIA.
5010	OHJAUSPANEELIN PARAMETRIEN VARMUUSKOPIOTIEDOSTO ON VIALLINEN.
5011	TAAJUUSMUUTTAJAA OHJATAAN TOISESTA LÄHTEESTÄ.
5012	PYÖRIMISSUUNTA ON LUKITTU.
5013	PAINIKETTA EI VOIDA KÄYTTÄÄ, KOSKA KÄYNNISTYS ON ESTETTY.
5014	PAINIKETTA EI VOIDA KÄYTTÄÄ, KOSKA TAAJUUSMUUTTAJA ON VIKATILASSA.
5015	PAINIKETTA EI VOIDA KÄYTTÄÄ, KOSKA PAIKALLISTILAN LUKITUS ON TOIMINASSA.
5018	PARAMETRIN OLETUSARVOA EI LÖYDY.
5019	NOLLASTA POIKKEAVAN ARVON SYÖTTÖ EI OLE MAHDOLLISTA (VAIN NOLLA MAHDOLLINEN).
5020	RYHMÄÄ TAI PARAMETRIA EI OLE, TAI PARAMETRIN ARVO EI OLE YHDENMUKAINEN.
5021	RYHMÄ TAI PARAMETRI ON PILOTETTU.
5022	RYHMÄ TAI PARAMETRI ON KIRJOITUSSUOJATTU.
5023	MUOKKAUS EI OLE MAHDOLLISTA TAAJUUSMUUTTAJAN OLLESSA KÄYNNISSÄ.
5024	TAAJUUSMUUTTAJA ON VARATTU, YRITÄ UUDELLEEN.
5025	KIRJOITUS EI OLE SALLITTUA KOPIOINNIN TAI LATAUKSEN AIKANA.
5026	ARVO ON ALARAJALLA TAI SEN ALAPUOLELLA.
5027	ARVO ON YLÄRAJALLA TAI SEN YLÄPUOLELLA.
5028	VIRHEELLINEN ARVO – EI VASTAA ERILLISEN ARVOLUETTELOIN ARVOJA.
5029	MUISTI EI OLE VALMIS, YRITÄ UUDELLEEN.
5030	VIRHEELLINEN PYYNTÖ.
5031	TAAJUUSMUUTTAJA EI OLE VALMIS, ESIM. ALHAISEN TASAJÄNNITTEEN TAKIA.
5032	PARAMETRIVIRHE HAVAITTU.
5040	VALITTUA PARAMETRISARJAA EI LÖYDETÄ NYKYISESTÄ PARAMETRIEN VARMUUSKOPIOSTA.
5041	PARAMETRIEN VARMUUSKOPIO EI SOVI MUISTIIN.
5042	VALITTUA PARAMETRISARJAA EI LÖYDETÄ NYKYISESTÄ PARAMETRIEN VARMUUSKOPIOSTA.
5043	KÄYNNISTYKSEN ESTO -SIGNAALI PUUTTUU
5044	PARAMETRIEN VARMUUSKOPIOVERSIOT EIVÄT TÄSMÄÄ.
5050	PARAMETRIEN KOPIOINTI KESKEYTYNYT.
5051	TIEDOSTOVIIRHE HAVAITTU.
5052	PARAMETRIN KOPIOINTIYRITYS EPÄONNISTUI.
5060	PARAMETRIEN LATAUS KESKEYTYNYT.
5062	PARAMETRIN LATAUSYRITYS EPÄONNISTUI.

Koodi	Kuvaus
5070	PANEELIEN VARMUUSKOPIOMUISTIN KIRJOITUSVIRHE HAVAITTU.
5071	PANEELIEN VARMUUSKOPIOMUISTIN LUKUVIRHE HAVAITTU.
5080	TOIMINTO EI OLE SALLITTU, KOSKA TAAJUUSMUUTTAJA EI OLE PAIKALLISTILASSA.
5081	TOIMINTO EI OLE SALLITTU, KOSKA VIKA ON AKTIIVINEN.
5083	TOIMINTO EI OLE SALLITTU, KOSKA PARAMETRILUKKO EI OLE AUKI.
5084	TOIMINTO EI OLE SALLITTU, KOSKA TAAJUUSMUUTTAJA ON VARATTU. YRITÄ UUELLEEN.
5085	LATAAMINEN EI OLE SALLITTU, KOSKA TAAJUUSMUUTTAJATYYPIT EIVÄT OLE YHTEENSOPIVIA.
5086	LATAAMINEN EI OLE SALLITTU, KOSKA TAAJUUSMUUTTAJAMALLIT EIVÄT OLE YHTEENSOPIVIA.
5087	LATAAMINEN EI OLE SALLITTU, KOSKA PARAMETRISARJAT EIVÄT TÄSMÄÄ.
5088	TOIMINTO EPÄONNISTUI, KOSKA TAAJUUSMUUTTAJASSA HAVAITTIIN MUISTIVIRHE.
5089	LATAAMINEN EPÄONNISTUI, KOSKA HAVAITTIIN CRC-VIRHE.
5090	LATAAMINEN EPÄONNISTUI, KOSKA HAVAITTIIN DATAN PROSESSOINTIVIRHE.
5091	TOIMINTO EPÄONNISTUI, KOSKA HAVAITTIIN PARAMETRIVIRHE.
5092	LATAAMINEN EPÄONNISTUI, KOSKA PARAMETRISARJAT EIVÄT TÄSMÄÄ.

Huolto



VAROITUS! Tutustu *Turvaohjeet*-lukuun sivulla 5 ennen huoltotoimenpiteiden tekemistä. Turvaohjeiden noudattamatta jättäminen voi aiheuttaa vakavan vamman tai hengenvaaran.

Huoltovälit

Sopivaan ympäristöön asennettu taajuusmuuttaja tarvitsee vain vähän huoltoa. Taulukossa on ABB:n suosittelemat huoltovälit.

Huolto	Väli	Ohje
Jäähdytyslementin lämpötilan tarkistus ja puhdistus	Riippuu ympäristön pölyisyydestä (6 - 12 kuukauden välein)	Katso kohta <i>Jäähdytyslementti</i> sivulla 265.
Pääjäähdytyspuhaltimen vaihto	6 vuoden välein	Katso kohta <i>Pääpuhaltimen vaihto</i> sivulla 266.
Kotelon sisäisen jäähdytyspuhaltimen vaihto (IP54 / UL-tyypin 12 taajuusmuuttajat)	3 vuoden välein	Katso kohta <i>Kotelon sisäisen puhaltimen vaihto</i> sivulla 268.
Kondensaattorien elvytys	Vuosittain, jos taajuusmuuttajaa pidetään varastossa	Katso kohta <i>Elvyttäminen</i> sivulla 269.
Kondensaattorien vaihto (runkokoot R5 ja R6)	9 vuoden välein	Katso kohta <i>Käyttöikä</i> sivulla 269.
Assistant-ohjauspaneelin pariston vaihto	10 vuoden välein	Katso kohta <i>Paristo</i> sivulla 269.

Lisätietoja huollosta saat ABB Oy:n huollon paikalliselta edustajalta. Avaa Internet-osoite www.abb.com/drive ja valitse *Drive Services – Maintenance and Field Services*.

Jäähdytyslementti

Jäähdytyslementin rivat keräävät pölyä jäähdytysilmasta. Koska pölyinen jäähdytyslementti ei jäähdytä taajuusmuuttajaa tehokkaasti, ylikuumenemisen aiheuttamat viat ovat todennäköisempiä. Normaalisissa ympäristöissä (ei pölyinen eikä puhdas) jäähdytyslementti tulisi tarkistaa vuosittain, pölyisessä ympäristössä useammin.

Jäähdytyslementti puhdistetaan (tarvittaessa) seuraavasti:

1. Katkaise jännite taajuusmuuttajasta.
2. Irrota jäähdytyspuhallin (katso kohta *Pääpuhaltimen vaihto* sivulla 266).
3. Puhalla puhdasta (kuivaa) paineilmaa alhaalta ylöspäin ja poista pöly pölynimurilla ilman ulosviennistä.

Huomaa: Jos pöly uhkaa levitä muihin laitteisiin, puhdista jäähdytyslementti toisessa huoneessa.

4. Kiinnitä jäähdytyspuhallin takaisin.
5. Kytke jännite.

Pääpuhalltimen vaihto

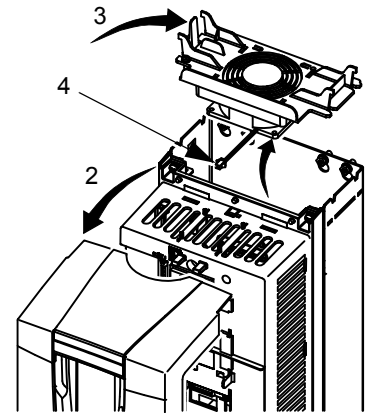
Taajuusmuuttajan pääjäähdytyspuhalltimen käyttöikä on noin 60 000 tuntia, kun käyttölämpötila ja kuormitus ovat maksimissaan. Arvioitu käyttöikä kaksinkertaistuu aina, kun puhaltimen lämpötila laskee 10 °C (puhalltimen lämpötila on käyttöympäristön lämpötilojen ja taajuusmuuttajan kuormien funktio).

Puhaltimen vikaan viittaavat puhaltimien laakereista lähtevä entistä kovempi ääni ja jäähdytyslementin lämpötilan asteittainen nousu jäähdytyslementin puhdistuksesta huolimatta. Jos taajuusmuuttajaa käytetään prosessin kriittisessä osassa, puhallin kannattaa vaihtaa heti, kun merkkejä vikaantumisesta alkaa esiintyä. Puhaltimia voi tilata ABB:ltä. Käytä vain ABB:n suosittelemia varaosia.

Runkokoot R1...R4

Puhallin vaihdetaan seuraavasti:

1. Katkaise jännite taajuusmuuttajasta.
2. Irrota taajuusmuuttajan kansi.
3. Runkokoot:
 - R1, R2: Paina puhaltimen kannen sivuilla olevia pidikkeitä yhteen ja nosta.
 - R3, R4: Paina puhaltimen vasemmalla puolella olevaa vipua ja käännä puhallinta ensin ylös ja sitten ulospäin.
4. Irrota puhaltimen kaapeli.
5. Asenna puhallin päinvastaisessa järjestyksessä.
6. Kytke jännite.

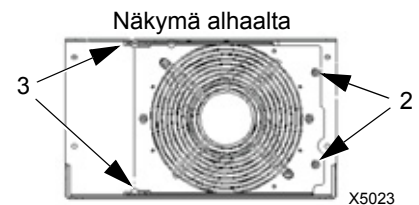


X0021

Runkokoko R5

Puhallin vaihdetaan seuraavasti:

1. Katkaise jännite taajuusmuuttajasta.
2. Irrota puhaltimen kiinnitysruuvit.
3. Irrota puhallin: Käännä puhallin irti kiinnikkeistään.
4. Irrota puhaltimen kaapeli.
5. Asenna puhallin päinvastaisessa järjestyksessä.
6. Kytke jännite.



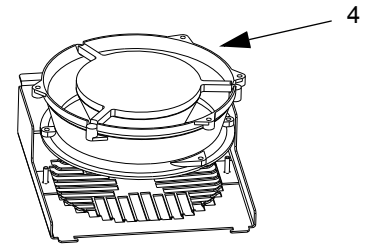
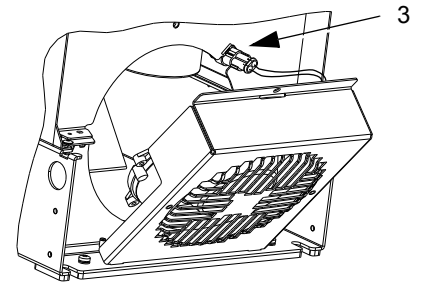
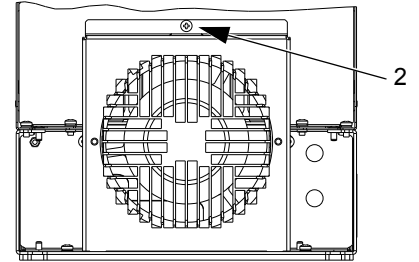
X5023

Puhaltimen sisällä olevat nuolet kertovat pyörimissuunnan ja ilman virtauksen.

Runkokoko R6

Puhallin vaihdetaan seuraavasti:

1. Katkaise jännite taajuusmuuttajasta.
2. Irrota puhaltimen kotelo kiinnitysruuvit ja anna kotelon nojata rajoittimiin.
3. Vedä kaapeliliitin esiin ja irrota se.
4. Irrota kotelo ja sovita uusi puhallin kotelon tappeihin.
5. Asenna kotelo päinvastaisessa järjestyksessä.
6. Kytke jännite.



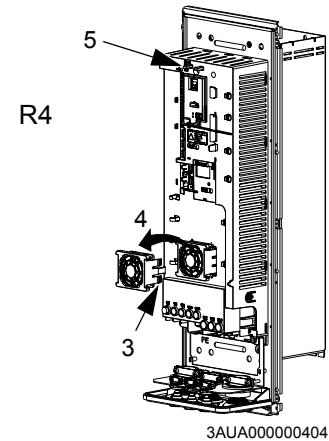
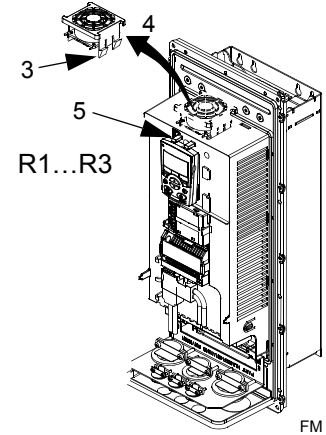
Kotelon sisäisen puhaltimen vaihto

IP54 / UL-tyyppin 12 koteloissa on sisäinen puhallin, joka kierrättää ilmaa kotelon sisällä.

Runkokoot R1...R4

Kotelon sisäinen puhallin vaihdetaan runkokoossa R1...R3 (sijainti taajuusmuuttajan yläosassa) ja R4 (sijainti taajuusmuuttajan etuosassa) seuraavasti:

1. Katkaise jännite taajuusmuuttajasta.
2. Irrota etukansi.
3. Kotelossa, joka pitää puhaltimen paikoillaan, on pidikkeet jokaisessa kulmassa. Vapauta pidikkeiden koukut painamalla kaikkia neljää pidikettä keskelle.
4. Kun pidikkeet on vapautettu, irrota puhallin vetämällä koteloä ylöspäin.
5. Irrota puhaltimen kaapeli.
6. Asenna puhallin päinvastaisessa järjestyksessä ja tarkista, että
 - puhaltimen ilmavirta on ylöspäin (katso puhaltimessa oleva nuoli)
 - puhaltimen johdinsarja on edessä
 - kotelon pidike on oikeassa takakulmassa
 - puhaltimen kaapelin kytkentä on puhaltimen edessä taajuusmuuttajan yläosassa.



Runkokoot R5 ja R6

Kotelon sisäinen puhallin vaihdetaan runkokoossa R5 tai R6 seuraavasti:

1. Katkaise jännite taajuusmuuttajasta.
2. Irrota etukansi.
3. Nosta puhallin ulos ja kytke kaapeli irti.
4. Asenna puhallin päinvastaisessa järjestyksessä.
5. Kytke jännite.

Kondensaattorit

Elvyttäminen

Taajuusmuuttajan tasajännitevälipiirin kondensaattorit on elvytettävä, jos taajuusmuuttaja ei ole ollut käytössä yli vuoteen. Jos kondensaattoreita ei elvytetä, ne voivat vahingoittua, kun taajuusmuuttaja otetaan käyttöön. Kondensaattorit olisi siksi suositeltavaa elvyttää kerran vuodessa. Kohdassa [Sarjanumero](#) sivulla [12](#) on lisätietoa siitä, kuinka kondensaattorien valmistusaika tarkistetaan taajuusmuuttajan kilpien sarjanumerosta.

Lisätietoa kondensaattorien elvyttämisestä on *Guide for Capacitor Reforming in ACS50, ACS55, ACS150, ACS310, ACS320, ACS350, ACS550 and ACH550* [koodi:3AFE68735190 (englanninkielinen)] -oppaassa, jonka voi ladata Internetistä (mene osoitteeseen www.abb.com ja syötä koodi hakukenttään).

Käyttöikä

Taajuusmuuttajan välipiirissä on useita elektrolyyttikondensaattoreita. Kondensaattorien käyttöikä on 35 000...90 000 tuntia taajuusmuuttajan kuormituksen ja käyttöympäristön lämpötilan mukaan. Kondensaattorien käyttöikää voidaan pidentää laskemalla käyttöympäristön lämpötilaa.

Kondensaattorien vikaantumista ei voida ennustaa. Kondensaattorin vikaantuminen aiheuttaa useimmiten syöttökaapelin sulakkeen palamisen tai vikalaukaisun. Jos epäilet kondensaattorin vioittuneen, ota yhteys ABB:hen. Runkokokojen R5 ja R6 kondensaattoreita voi tilata ABB Oy:ltä. Käytä vain ABB:n suosittelemia varaosia.

Ohjauspaneeli

Puhdistus

Puhdista ohjauspaneeli pehmeällä ja kostealla liinalla. Vältä voimakkaita puhdistusaineita, jottei näytön ikkuna naarmuunnu.

Paristo

Paristoa käytetään vain niissä Assistant-ohjauspaneelissa, joissa on käytössä oleva kellotoiminto. Pariston ansiosta kello toimii myös jännitekatkosten aikana.

Pariston oletettu käyttöikä on yli kymmenen vuotta. Paristo irrotetaan kiertämällä ohjauspaneelin takana olevaa pidikettä kolikon avulla. Paristo korvataan tyyppin CR2032 paristolla.

Huomaa: Paristoa tarvitaan vain kelloon, EI muihin ohjauspaneelin tai taajuusmuuttajan toimintoihin.

Tekniset tiedot

Nimellisarvot

Seuraavassa taulukossa on nopeussäädettyjen ACS550-taajuusmuuttajien nimellisarvot, mukaan lukien

- IEC-nimellisarvot
- NEMA-nimellisarvot (tummennetut sarakkeet)
- runkokoko.

Nimellisarvot, 208...240 V:n taajuusmuuttajat

Sarakkeiden lyhennykset on selitetty kohdassa [Symbolit](#) sivulla [273](#).

Tyyppi ACS550-x1- katso alla	Normaali käyttö			Raskas käyttö			Runkokoko
	I_{2N} A	P_N kW	P_N hv	I_{2hd} A	P_{hd} kW	P_{hd} hv	
Kolmivaiheinen syöttöjännite, 208...240 V							
-04A6-2	4.6	0.75	1	3.5	0.55	0.75	R1
-06A6-2	6.6	1.1	1.5	4.6	0.75	1	R1
-07A5-2	7.5	1.5	2	6.6	1.1	1.5	R1
-012A-2	11.8	2.2	3	7.5	1.5	2	R1
-017A-2	16.7	4	5	11.8	2.2	3	R1
-024A-2	24.2	5.5	7.5	16.7	4	5	R2
-031A-2	30.8	7.5	10	24.2	5.5	7.5	R2
-046A-2	46.2	11	15	30.8	7.5	10	R3
-059A-2	59.4	15	20	46.2	11	15	R3
-075A-2	74.8	18.5	25	59.4	15	20	R4
-088A-2	88.0	22	30	74.8	18.5	25	R4
-114A-2	114	30	40	88.0	22	30	R4
-143A-2	143	37	50	114	30	40	R6
-178A-2	178	45	60	150	37	50	R6
-221A-2	221	55	75	178	45	60	R6
-248A-2	248	75	100	192	55	75	R6

00467918.xls C

Nimellisarvot, 380...480 V:n taajuusmuuttajat

Sarakkeiden lyhennykset on selitetty kohdassa [Symbolit](#) sivulla 273.

Tyyppi	Normaali käyttö			Raskas käyttö			Runkokoko
	I_{2N} A	P_N kW	P_N hv	I_{2hd} A	P_{hd} kW	P_{hd} hv	
Kolmivaiheinen syöttöjännite, 380...480 V							
-03A3-4	3.3	1.1	1.5	2.4	0.75	1	R1
-04A1-4	4.1	1.5	2	3.3	1.1	1.5	R1
-05A4-4	5.4	2.2	Huom. 1	4.1	1.5	Huom. 1	R1
-06A9-4	6.9	3	3	5.4	2.2	3	R1
-08A8-4	8.8	4	5	6.9	3	3	R1
-012A-4	11.9	5.5	7.5	8.8	4	5	R1
-015A-4	15.4	7.5	10	11.9	5.5	7.5	R2
-023A-4	23	11	15	15.4	7.5	10	R2
-031A-4	31	15	20	23	11	15	R3
-038A-4	38	18.5	25	31	15	20	R3
-045A-4	45	22	30	38	18.5	25	R3
-059A-4	59	30	40	44	22	30	R4
-072A-4	72	37	50	59	30	40	R4
-078A-4	77	Huom. 2	60	72	Huom. 2	50	R4
-087A-4	87	45	Huom. 1	72	37	Huom. 1	R4
-097A-4	97	Huom. 2	75	77	Huom. 2	60	R4
-125A-4	125	55	Huom. 1	87	45	Huom. 1	R5
-125A-4	125	Huom. 2	100	96	Huom. 2	75	R5
-157A-4	157	75	125	124	55	100	R6
-180A-4	180	90	150	156	75	125	R6
-195A-4	205	110	Huom. 1	162	90	Huom. 1	R6
-246A-4	246	132	200	192	110	150	R6
-290A-4	290	160	Huom. 1	246	132	200	R6

00467918.xls C

1. Ei saatavana ACS550-U1-sarjaan
2. Ei saatavana ACS550-01-sarjaan

Nimellisarvot, 500...600 V:n taajuusmuuttajat

Sarakkeiden lyhennykset on selitetty kohdassa [Symbolit](#) sivulla 273.

Tyyppi	Normaali käyttö			Raskas käyttö			Runkoko
	I_{2N} A	P_N kW	P_N hv	I_{2hd} A	P_{hd} kW	P_{hd} hv	
Kolmivaiheinen syöttöjännite, 500...600 V (Huom. 1)							
-02A7-6	2.7	1.5	2	2.4	1.1	1.5	R2
-03A9-6	3.9	2.2	3	2.7	1.5	2	R2
-06A1-6	6.1	4	5	3.9	2.2	3	R2
-09A0-6	9.0	5.5	7.5	6.1	4	5	R2
-011A-6	11	7.5	10	9.0	5.5	7.5	R2
-017A-6	17	11	15	11	7.5	10	R2
-022A-6	22	15	20	17	11	15	R3
-027A-6	27	18.5	25	22	15	20	R3
-032A-6	32	22	30	27	18.5	25	R4
-041A-6	41	30	40	32	22	30	R4
-052A-6	52	37	50	41	30	40	R4
-062A-6	62	45	60	52	37	50	R4
-077A-6	77	55	75	62	45	60	R6
-099A-6	99	75	100	77	55	75	R6
-125A-6	125	90	125	99	75	100	R6
-144A-6	144	110	150	125	90	125	R6

00467918.xls C

1. Ei saatavana ACS550-01-sarjaan

Symbolit

Tyypilliset arvot:

Normaali käyttö (10 prosentin ylikuormitettavuus)

I_{2N} jatkuva virta (rms). 10 prosentin ylikuormitettavuus sallittu minuutin 10 minuutin aikana.

P_N tyypillinen moottoriteho normaalissa käytössä. Tehoarvot pätevät useimpiin 4-napaisiin IEC-moottoreihin. Hevosvoima-arvot pätevät useimpiin 4-napaisiin NEMA-moottoreihin.

Raskas käyttö (50 prosentin ylikuormitettavuus)

I_{2hd} jatkuva virta (rms). 50 prosentin ylikuormitettavuus sallittu minuutin 10 minuutin aikana.

P_{hd} tyypillinen moottoriteho raskaassa käytössä. Tehoarvot pätevät useimpiin 4-napaisiin IEC-moottoreihin. Hevosvoima-arvot pätevät useimpiin 4-napaisiin NEMA-moottoreihin.

Mitoitus

Virta-arvot ovat samat jännitealueen syöttöjännitteestä riippumatta. Jotta taulukossa annettu moottorin nimellisteho saavutetaan, taajuusmuuttajan nimellisvirran on oltava vähintään yhtä suuri kuin moottorin nimellisvirta. Huomioi myös seuraava:

- Arvot pätevät, kun käyttöympäristön lämpötila on 40 °C
- Moottorin suurin sallittu akseliteho on $1,5 \cdot P_{hd}$. Jos raja ylittyy, moottorin momenttia ja virtaa rajoitetaan automaattisesti. Tämä toiminto suojaa taajuusmuuttajan tulosiltaa ylikuormitukselta.

Monimoottorijärjestelmissä taajuusmuuttajan lähtövirran täytyy olla yhtä suuri tai suurempi kuin kaikkien moottorien tulovirtojen yhteenlaskettu summa.

Kuormitettavuus

Kuormitettavuus (virta ja teho) laskee joissakin tilanteissa, kuten alla on kerrottu. Näissä tilanteissa tarvitaan täyttä moottorin tehoa, joten taajuusmuuttaja on ylimitoitettava laskeneen arvon verran.

Jos esimerkiksi sovellus vaatii 15,4 A:n moottorivirran ja 8 kHz:n kytkentätaajuuden, taajuusmuuttajan sopiva koko lasketaan seuraavasti:

$$\text{Vaadittu minimikoko} = 15,4 \text{ A} / 0,80 = 19,25 \text{ A}$$

jossa: 0,80 on kuormitettavuus, kun kytkentätaajuus on 8 kHz (katso kohta [KytKentätaajuuskerroin](#) sivulla [274](#)).

Nimellisarvotaulukon (alkaa sivulta [271](#)) I_{2N} -arvon mukaan 19,25 A:n I_{2N} -vaatimuksen ylittävät seuraavat taajuusmuuttajat: ACS550-x1-023A-4 tai ACS550-x1-024A-2.

Lämpötilakerroin

Kun lämpötila on +40...50 °C, kuormitettavuus pienenee prosentoin jokaista celsiusastetta kohden yli +40 °C:n lämpötilassa. Lähtövirta lasketaan kertomalla taulukossa annettu virta lämpötilakertoimella.

Esimerkki Jos käyttöympäristön lämpötila on 50 °C, lämpötilakerroin on $100 \% - 1\%/^{\circ}\text{C} \cdot 10^{\circ}\text{C} = 90 \%$ tai 0,90.

Tällöin lähtövirta on $0,90 \cdot I_{2N}$ tai $0,90 \cdot I_{2hd}$.

Korkeuskerroin

Kun korkeus on 1000...4000 m merenpinnan yläpuolella, kuormitettavuus pienenee 1 % jokaista 100 m kohden. Jos asennuspaikan korkeus on yli 2 000 metriä merenpinnan yläpuolella, ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan, jolta saat lisätietoja.

Yksivaiheisen syöttöjännitteen kerroin

208...240 V:n taajuusmuuttajissa voidaan käyttää yksivaiheista syöttöjännitettä. Kuormitettavuus on tällöin 50 %.

KytKentätaajuuskerroin

Jos käytetään 8 kHz:n kytkentätaajuutta (parametri 2606), on valittava toinen seuraavista:

- käytä kaikilla nimellisvirroilla ja -tehoilla (myös taajuusmuuttajan ylikuormitusvirroilla) kerrointa 80 %.

Jos käytetään 12 kHz:n kytkentätaajuutta (parametri 2606), on valittava toinen seuraavista:

- käytä kaikilla nimellisvirroilla ja -tehoilla (myös taajuusmuuttajan ylikuormitusvirroilla) kerrointa 65 % (50 %, kun 600 V, R4-runkokoot, taajuusmuuttajat ACS550-U1-032A-6 ... ACS550-U1-062A-6),
- käyttöympäristön lämpötila on enintään 30 °C.
- Huomaa: Jatkuvan maksimivirran rajoitus on I_{2hd} .

Huomaa: Aseta parametrin 2607 KYTK.TAAJ OHJ arvoksi 1 (PÄÄLLÄ), jolloin taajuusmuuttaja voi automaattisesti laskea kytkentätaajuutta, jos/kun taajuusmuuttajan sisäinen lämpötila ylittää 80 °C (12 kHz:n kytkentätaajuus) tai 90 °C (8 kHz:n kytkentätaajuus). Lisätietoja on parametrin 2607 kuvauksessa.

Verkkoliitännät



VAROITUS! Taajuusmuuttajaa ei saa käyttää nimellisjännitealueen ulkopuolella. Ylijännite saattaa vaurioittaa taajuusmuuttajaa pysyvästi.

Verkkoliitännän tiedot

Verkkoliitännän (syöttö) tiedot	
Jännite (U_1)	208/220/230/240 V AC 3-vaiheinen (tai 1-vaiheinen) -15 %...+10 % ACS550-x1-xxxx-2:lle. 380/400/415/440/460/480 V AC 3-vaiheinen -15 %...+10 % ACS550-x1-xxxx-4:lle. 500/525/575/600 V AC 3-vaiheinen -15 %...+10 % ACS550-U1-xxxx-6:lle.
Oikosulkuvirta (IEC 629)	Syötön maksimioikosulkuvirta on 100 kA sekunnissa edellyttäen, että taajuusmuuttajan syöttökaapeli on suojattu asianmukaisilla sulakkeilla. Yhdysvallat: 100 000 AIC.
Taajuus	48...63 Hz
Epäsymmetria	Maks. ± 3 % nimellisestä vaiheiden välisestä jännitteestä
Perustaajuuden tehokerroin ($\cos \phi_1$)	0,98 (nimelliskuormalla)
Kaapelin lämpötila	90 °C, minimiarvo

Erotin

Asenna käsikäyttöinen erotuslaite vaihtovirtalähteen ja taajuusmuuttajan väliin. Erotuslaitteen tyyppin on oltava sellainen, että se voidaan lukita auki-asentoon asennus- ja huoltotöiden ajaksi.

- **Eurooppa:** Jotta Euroopan unionin direktiivien vaatimukset täyttyvät (standardi SFS-EN 60204-1, Safety of Machinery, Koneturvallisuus), erottimen on oltava tyyppiltään jokin seuraavista:
 - luokan AC-23B (SFS-EN 60947-3) kytkinerotin
 - erotin, jonka apukoskettimet toimivat ennen pääpiirin koskettimia (SFS-EN 60947-3)
 - erotukseen sopiva standardin SFS-EN 60947-2 mukainen katkaisija.
- **Muut alueet:** Erottimen täytyy vastata voimassa olevia turvamääräyksiä.

Sulakkeet

Haarotuskytkennän suojauksesta huolehtii loppukäyttäjä. Mitoituksen on noudatettava kansallisia ja paikallisia määräyksiä. Seuraavissa taulukoissa on taajuusmuuttajan syötön oikosulkusuojaukseen tarkoitettujen sulakkeiden suositukset.

Taulukossa olevat sulakkeiden nimellisvirrat ovat mainitun sulaketyypin maksimiarvoja. Jos käytetään pienempiä sulakkeiden nimellisarvoja, tarkista, että sulakkeen virta-arvo (rms) on suurempi kuin tulovirta.

Varmista, että sulakkeiden toiminta-aika on alle 0,5 sekuntia. Toiminta-aika riippuu sulakkeen tyyppistä, syöttöverkon impedanssista sekä syöttökaapelin

poikkipinta-alasta, materiaalista ja pituudesta. Jos gG- tai T-sulakkeiden toiminta-aika on yli 0,5 sekuntia, erittäin nopeat (aR) sulakkeet laskevat toiminta-ajan yleensä hyväksytylle tasolle.

Sulakkeet, 208...240 V:n taajuusmuuttajat

ACS550-x1- katso alla	Tulovirta A	Verkkosulakkeet		
		IEC 60269 gG (A)	UL-luokka T (A)	Busmann-tyyppi
-04A6-2	4,6	10	10	JJS-10
-06A6-2	6,6			
-07A5-2	7,5			
-012A-2	11,8	16	15	JJS-15
-017A-2	16,7	25	25	JJS-25
-024A-2	24,2		30	JJS-30
-031A-2	30,8	40	40	JJS-40
-046A-2	46,2	63	60	JJS-60
-059A-2	59,4		80	JJS-80
-075A-2	74,8	80	100	JJS-100
-088A-2	88,0	100	110	JJS-110
-114A-2	114	125	150	JJS-150
-143A-2	143	200	200	JJS-200
-178A-2	178	250	250	JJS-250
-221A-2	221	315	300	JJS-300
-248A-2	248		350	JJS-350

00467918.xls C

Sulakkeet, 380...480 V:n taajuusmuuttajat

ACS550-x1- katso alla	Tulovirta A	Verkkosulakkeet		
		IEC 60269 gG (A)	UL-luokka T (A)	Busmann-tyyppi
-03A3-4	3,3	10	10	JJS-10
-04A1-4	4,1			
-05A4-4	5,4			
-06A9-4	6,9			
-08A8-4	8,8			
-012A-4	11,9	16	15	JJS-15
-015A-4	15,4		20	JJS-20
-023A-4	23	25	30	JJS-30
-031A-4	31	35	40	JJS-40
-038A-4	38	50	50	JJS-50
-045A-4	45		60	JJS-60
-059A-4	59	63	80	JJS-80
-072A-4	72	80	90	JJS-90
-078A-4	77		100	JJS-100
-087A-4	87	125	125	JJS-125
-097A-4	97			

ACS550-x1- katso alla	Tulovirta A	Verkkosulakkeet		
		IEC 60269 gG (A)	UL-luokka T (A)	Bussmann-tyyppi
-125A-4	125	160	175	JJS-175
-157A-4	157	200	200	JJS-200
-180A-4	180	250	250	JJS-250
-195A-4	205			
-246A-4	246	315	350	JJS-350
-290A-4	290			

00467918.xls C

Sulakkeet, 500...600 V:n taajuusmuuttajat

ACS550-U1- katso alla	Tulovirta A	Verkkosulakkeet		
		IEC 60269 gG (A)	UL-luokka T (A)	Bussmann-tyyppi
-02A7-6	2.7	10	10	JJS-10
-03A9-6	3.9			
-06A1-6	6.1			
-09A0-6	9.0	16	15	JJS-15
-011A-6	11			
-017A-6	17	25	25	JJS-25
-022A-6	22			
-027A-6	27	35	40	JJS-40
-032A-6	32			
-041A-6	41	50	50	JJS-50
-052A-6	52	60	60	JJS-60
-062A-6	62	80	80	JJS-80
-077A-6	77		100	JJS-100
-099A-6	99	125	150	JJS-150
-125A-6	125	160	175	JJS-175
-144A-6	144	200	200	JJS-200

00467918.xls C

Hätäpysäyttimet

Asennuksessa on oltava hätäpysäyttimet ja muut tarvittavat turvallisuuslaitteet. Taajuusmuuttajan ohjauspaneelissa oleva STOP-painike:

- Ei tee moottorin hätäpysäytystä.
- Ei erota taajuusmuuttajaa vaarallisesta potentiaalista.

Syöttökaapelit/kaapelointi

Syöttökaapeli voi olla

- nelijohdinkaapeli (kolme vaihetta ja suojamaa). Suojaus ei ole välttämätön.
- neljä eristettyä johdinta kytkentäkotelossa.

Kaapelit mitoitetaan paikallisten turvamääräysten mukaan sopivaa syöttöjännitettä ja taajuusmuuttajan kuormitusvirtaa käyttäen. Kaapelin on joka tapauksessa oltava pienempi kuin liittimen koon määrittämä maksimi-arvo (katso kohta [Taajuusmuuttajan teholiittimet](#) sivulla 281).

Alla olevassa taulukossa on annettu kupari- ja alumiinikaapeleiden tyypit eri kuormitusvirroilla. Nämä suositukset pätevät vain taulukon yläosassa luetelluissa olosuhteissa.

IEC				NEC	
Perustuu: <ul style="list-style-type: none"> SFS-EN 60204-1 ja IEC 60364-5-2/2001 PVC-eristys 30 °C käyttöympäristön lämpötila 70 °C pinnan lämpötila kaapelit, joissa on konsentrinen kuparisuoja enintään yhdeksän kaapelia kaapelihyllyllä rinnakkain. 				Perustuu: <ul style="list-style-type: none"> NEC-taulukko 310-16 kuparijohtimille 90 °C johtimen eristys 40 °C käyttöympäristön lämpötila enintään kolme virrallista johdinta kanavassa, kaapelissa tai maassa (suoraan haudattuna) kuparikaapelit, joissa on konsentrinen kuparisuoja 	
Maks. kuormitusvirta A	Kuparikaapeli mm ²	Maks. kuormitusvirta A	Alumiini-kaapeli mm ²	Maks. kuormitusvirta A	Kuparijohtimen koko AWG/kcmil
14	3×1.5	Alumiinikaapelia ei voida käyttää runkokoossa R1...R5 sen pienemmän kapasiteetin takia.		22,8	14
20	3×2.5			27,3	12
27	3×4			36,4	10
34	3×6			50,1	8
47	3×10			68,3	6
62	3×16			86,5	4
79	3×25			100	3
98	3×35			91	3×50
119	3×50	117	3×70	137	1
153	3×70	143	3×95	155	1/0
186	3×95	165	3×120	178	2/0
215	3×120	191	3×150	205	3/0
249	3×150	218	3×185	237	4/0
284	3×185	257	3×240	264	250 MCM tai 2 × 1
330	3×240	274	3× (3×50)	291	300 MCM tai 2 × 1/0
		285	2× (3×95)	319	350 MCM tai 2 × 2/0

Maadoitusliitännät

Taajuusmuuttaja ja moottori on maadoitettava asennuspaikalla, jotta varmistetaan henkilökunnan turvallisuus ja laitteen oikea toiminta sekä vähennetään sähkömagneettista säteilyä.

- Johtimet on mitoitettava turvallisuusmääräysten mukaan.
- Tehokaapelin suojavaipat on kytkettävä taajuusmuuttajan PE-liittimeen turvallisuusmääräysten noudattamiseksi.

- Tehokaapelin suojavaippoja voidaan käyttää laitteen maadoitusjohtimina vain, kun johtimet on mitoitettu turvallisuusmääräysten mukaan.
- Usean taajuusmuuttajan asennuksissa liittimiä ei saa kytkeä sarjaan.

Epäsymmetrisesti maadoitetut TN-verkot

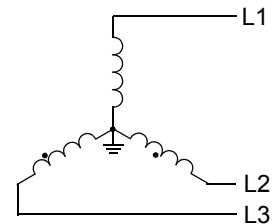


VAROITUS! EMC-suotimen EM1-, EM3-, F1- tai F2-ruuveja ei saa asentaa tai irrottaa, kun taajuusmuuttajan tuloliittimet ovat jännitteisiä.

Epäsymmetrisesti maadoitetut TN-verkot on määritetty seuraavassa taulukossa. Näissä verkoissa sisäinen maadoitusliitäntä on kytkettävä irti EMC-suotimen kondensaattorien kautta (myös silloin kun verkon maadoitustapa ei ole tiedossa), katso kohta [Sisäisen EMC-suotimen irtikytkentä](#) sivulla 21.

Epäsymmetrisesti maadoitetut TN-verkot – EMC-suodin täytyy kytkeä irti			
Maadoitettu kolmion kulmassa		Maadoitettu kolmion alaosan keskellä	
Yksi vaihe, maadoitettu päätepisteessä		Kolmivaiheinen "Variac", jossa ei ole kiinteästi maadoitettua nollaa	

EMC-suotimen kondensaattorit saavat aikaan sisäisen maadoitusliitännän, joka vähentää sähkömagneettista säteilyä. EMC-suodin voidaan kytkeä, kun vaaditaan sähkömagneettista yhteensopivuutta (EMC) ja verkko on symmetrisesti maadoitettu. Viereisessä kaaviossa näkyy symmetrisesti maadoitettu TN-verkko (TN-S-verkko).



IT-verkot



VAROITUS! EMC-suotimen EM1-, EM3-, F1- tai F2-ruuveja ei saa asentaa tai irrottaa, kun taajuusmuuttajan tuloliittimet ovat jännitteisiä.

IT-verkot [maadoittamaton tai suurohmisesti (yli 30 ohmia) maadoitettu verkko]:

- Irrota sisäisten EMC-suotimien maadoitusliitäntä, katso kohta [Sisäisen EMC-suotimen irtikytkentä](#) sivulla 21.
- Varmista EMC-vaatimusten mukaisesti, ettei viereisiin pienjänniteverkkoihin leviä kohtuuttomasti häiriötä. Joissakin tapauksissa muuntajien ja kaapeleiden

luontainen suojaus on riittävä. Jos asiasta ei olla varmoja, voidaan käyttää verkkomuuntajaa, jossa on staattinen suojaus ensiön ja toision välillä.

- ÄLÄ asenna ulkoista RFI/EMC-suodinta. EMC-suodinta käytettäessä maadoitus tapahtuu suodinkondensaattoreiden kautta, mikä voi aiheuttaa vaaratilanteen ja vahingoittaa taajuusmuuttajaa.

Taajuusmuuttajan teholiittimet

Seuraavassa taulukossa on taajuusmuuttajan teholiittimien tiedot.

Runko- koko	U1, V1, W1 U2, V2, W2 BRK±, UDC± liittimet						Maadoitus-PE			
	Pienin johdinkoko		Suurin johdinkoko		Kirstysmo- mentti		Suurin johdinkoko		Kirstysmo- mentti	
	mm ²	AWG	mm ²	AWG	Nm	lb·ft	mm ²	AWG	Nm	lb·ft
R1 ¹	0,75	18	10	8	1,4	1	10	8	1,4	1
R2 ¹	0,75	18	10	8	1,4	1	10	8	1,4	1
R3 ¹	2,5	14	25	3	2,5	1,8	16	6	1,8	1,3
R4 ¹	6	10	50	1/0	5,6	4	25	3	2	1,5
R5 ¹	6	10	70	2/0	15	11	70	2/0	15	11
R6 ²	95 ³	3/0 ³	240	350 MCM	40	30	95	3/0	8	6

00467918.xls C

¹ Alumiinikaapelia ei voida käyttää runkokoossa R1...R5 sen pienemmän kapasiteetin takia.

² Alumiinikaapelia ei voida käyttää runkokoossa ACS550-01-290A-4 liitinkoon vuoksi.

³ Lisätietoja on kohdassa [Teholiittimet – Runkokoko R6](#) sivulla [282](#).

Huomaa: Katso suositellut kaapelikoot eri kuormavirroille kohdasta [Syöttökaapelit/kaapelointi](#) sivulla [278](#).

Teholiittimet – Runkokoko R6

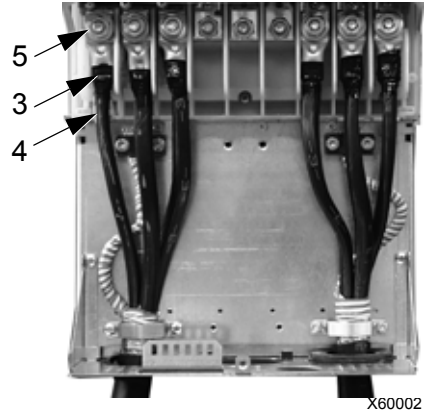


VAROITUS! Jos runkokoon R6 teholiittimissä käytetään ruuvattavia kaapelikenkiä, johtimen on oltava vähintään 95 mm² (3/0 AWG). Pienemmät johtimet löystyvät ja saattavat vahingoittaa taajuusmuuttajaa. Niissä on käytettävä puristettavia kaapelikenkiä kuten alla on kuvattu.

Puristettavat kaapelikengät

Jos runkokoossa R6 käytetään ruuvattavia kaapelikenkiä mutta kaapelin koko on alle 95 mm² (3/0 AWG) tai ruuvattavia kaapelikenkiä ei käytetä ollenkaan, on käytettävä puristettavia kaapelikenkiä seuraavien ohjeiden mukaan.

1. Valitse sopivat kaapelikengät alla olevasta taulukosta.
2. Irrota tarvittaessa ruuvattavat kaapelikengät.
3. Kiinnitä kengät kaapelien taajuusmuuttajan puoleisiin päihin.
4. Eristä kaapelikenkien päät eristysteipillä tai kutistemuovilla.
5. Kiinnitä kaapelikengät taajuusmuuttajaan.



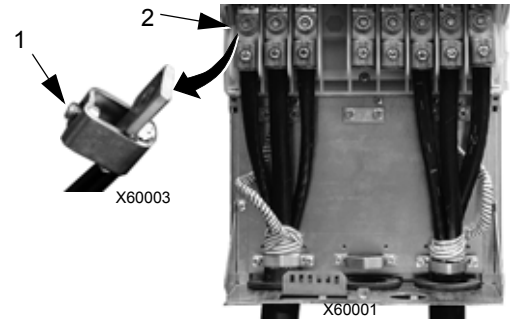
Johtimen koko		Valmistaja	Kaapeli- kenkä	Puristus- työkalu	Puristus- liitosten määrä
mm ²	kcmil/ AWG				
16	6	Burndy	YAV6C-L2	MY29-3	1
		IlSCO	CCL-6-38	ILC-10	2
25	4	Burndy	YA4C-L4BOX	MY29-3	1
		IlSCO	CCL-4-38	MT-25	1
35	2	Burndy	YA2C-L4BOX	MY29-3	2
		IlSCO	CRC-2	IDT-12	1
		IlSCO	CCL-2-38	MT-25	1
50	1	Burndy	YA1C-L4BOX	MY29-3	2
		IlSCO	CRA-1-38	IDT-12	1
		IlSCO	CCL-1-38	MT-25	1
		Thomas & Betts	54148	TBM-8	3
55	1/0	Burndy	YA25-L4BOX	MY29-3	2
		IlSCO	CRB-0	IDT-12	1
		IlSCO	CCL-1/0-38	MT-25	1
		Thomas & Betts	54109	TBM-8	3

Johtimen koko		Valmistaja	Kaapelikengä	Puristus-työkalu	Puristusliitosten määrä
mm ²	kcmil/AWG				
70	2/0	Burndy	YAL26T38	MY29-3	2
		IlSCO	CRA-2/0	IDT-12	1
		IlSCO	CCL-2/0-38	MT-25	1
		Thomas & Betts	54110	TBM-8	3
95	3/0	Burndy	YAL27T38	MY29-3	2
		IlSCO	CRA-3/0	IDT-12	1
		IlSCO	CCL-3/0-38	MT-25	1
		Thomas & Betts	54111	TBM-8	3
95	3/0	Burndy	YA28R4	MY29-3	2
		IlSCO	CRA-4/0	IDT-12	1
		IlSCO	CCL-4/0-38	MT-25	2
		Thomas & Betts	54112	TBM-8	4

Ruuvattavat kaapelikengät

Jos mukana on toimitettu ruuvattavat kaapelikengät ja kaapelin koko on vähintään 95 mm² (3/0 AWG), kiinnitä kaapelit seuraavasti.

1. Kiinnitä ruuvattavat kaapelikengät kaapelien taajuusmuuttajan puoleisiin päihin.
2. Kiinnitä kaapelikengät taajuusmuuttajaan.



Moottoriliitännät



VAROITUS! Älä koskaan liitä verkkovirtaa taajuusmuuttajan lähtöliittimiin: U2, V2 tai W2. Lähtöön kytketty verkkojännite voi vahingoittaa taajuusmuuttajaa pysyvästi. Jos ohitusta tarvitaan usein, on käytettävä mekaanisesti lukittuja kytkimiä tai kontaktoreita.



VAROITUS! Älä kytke moottoria, jonka nimellisjännite on alle puolet taajuusmuuttajan nimellistulojännitteestä.



VAROITUS! Kytke taajuusmuuttaja irti ennen moottorin tai moottorikaapelien ylijännite- tai eristysresistanssimittauksia (esim. suurjännitekoestusta tai eristysvastusmittausta). Älä tee näitä mittauksia taajuusmuuttajalle.

Moottoriliitännän tiedot

Moottoriliitännän tiedot			
Jännite (U_2)	0... U_1 , kolmivaiheinen, symmetrinen, U_{max} kentänheikennyspisteessä		
Taajuus	0...500 Hz		
Taajuuden erottelukyky	0.01 Hz		
Virta	Lisätietoja on kohdassa Nimellisarvot sivulla 271 .		
Kentänheikennyspiste	10...500 Hz		
KytKentätaajuus	Valittavissa. Vaihtoehdot alla olevassa taulukossa.		
		1, 2, 4 ja 8 kHz	12 kHz
	208...240 V	Kaikki tyypit	Runkokoot R1...R4 skalaarisäätötilassa
	380...480 V	Kaikki tyypit	Runkokoot R1...R4 (paitsi ACS550-01-097A-4) skalaarisäätötilassa
500...600 V	Kaikki tyypit	Runkokoot R2...R4 skalaarisäätötilassa	
Kaapelin lämpötila	90 °C minimiarvo.		
Moottorikaapelin enimmäispituus	Lisätietoja on kohdassa Moottorikaapelin pituus sivulla 284 .		

Moottorikaapelin pituus

Seuraavissa kappaleissa on ilmoitettu moottorikaapelien enimmäipituudet 400 V:n ja 600 V:n taajuusmuuttajille.

Monimoottorisissa järjestelmissä kaikkien moottorikaapelien yhteenlaskettu pituus ei saa ylittää taulukossa annettua moottorikaapelien pituutta.

Moottorikaapelin pituus, 400 V:n taajuusmuuttajat

Alla olevassa taulukossa on moottorikaapelin maksimipituudet 400 V:n taajuusmuuttajille eri kytkentätaajuuksilla. Taulukon käytöstä annetaan esimerkkejä jäljempänä.

Kaapelin maksimipituudet, 400 V:n taajuusmuuttajat																		
Runko koko	EMC-rajat												Toimintarajat					
	2. käyttöympäristö (kategoria C3 ¹)						1. käyttöympäristö (kategoria C2 ¹)						Perusyksikkö			du/dt-suotimilla		
	1 kHz		4 kHz		8 kHz		1 kHz		4 kHz		8 kHz		1/4 kHz		8/12 kHz			
	m	jal- kaa	m	jal- kaa	m	jal- kaa	m	jal- kaa	m	jal- kaa	m	jal- kaa	m	jal- kaa	m	jal- kaa	m	jal- kaa
R1	300	980	300	980	300	980	300	980	300	980	300	980	100	330	100	330	150	490
R2	300	980	300	980	300	980	300	980	100	330	30	98	200	660	100	330	250	820
R3	300	980	300	980	300	980	300	980	75	245	75	245	200	660	100	330	250	820
R4	300	980	300	980	300	980	300	980	75	245	75	245	200	660	100	330	300	980
R5	100	330	100	330	100	330	100	330	100	330	100	330	300	980	150 ²	490 ²	300	980
R6	100	330	100	330	³	³	100	330	100	330	³	³	300	980	150 ²	490 ²	300	980

¹ Katso uudet ehdot kohdasta [IEC/SFS-EN 61800-3 \(2004\) – määritelmät](#) sivulla 308.

² 12 kHz:n kytkentätaajuus ei saatavissa.

³ Ei testattu.

Sinisuotimet lisäävät kaapelin pituutta.

Toimintarajat-kohdan Perusrajat-sarakkeessa on määritetty kaapelipituudet, joilla perustaajuusmuuttajayksikkö toimii ongelmitta ja taajuusmuuttajan teknisten tietojen mukaan ilman lisälaitteiden asentamista. Sarakkeessa Du/dt-suotimilla on määritetty kaapelipituudet, jotka ovat voimassa, kun käytössä on ulkoinen du/dt-suodin.

Kohtaan EMC-rajat on merkitty pituudet, joilla yksiköiden EMC-päästöt on testattu. Tehdas takaa, että nämä kaapelipituudet ovat EMC-standardin perusvaatimusten mukaiset.

Jos järjestelmään asennetaan ulkoiset sinisuotimet, kaapelit voivat olla pidempiä. Sinisuotimia käytettäessä rajoittavia tekijöitä on kaapelin jännitehäviö, joka on otettava huomioon suunnittelussa, sekä EMC-rajat (soveltuvilta osin).

Oletusarvoinen kytkentätaajuus on 4 kHz.



VAROITUS! Jos käytössä on taulukon määrittymiä pidempi kaapeli, taajuusmuuttaja saattaa vaurioitua pysyvästi.

Esimerkkejä taulukon käytöstä:

Vaatimukset	Tarkistukset ja johtopäätökset
R1 runkokoko, 8 kHz kytk.taaj., kategoria C2, 150 m kaapeli	Tarkista toimintarajat: R1 ja 8 kHz -> 150 m kaapelille tarvitaan du/dt-suodin. Tarkista EMC-rajat -> EMC-vaatimukset (luokka C2) täyttyvät 150 metrin kaapelilla.

Vaatimukset	Tarkistukset ja johtopäätökset
R3 runkokoko, 4 kHz kytk.taaj., kategoria C3, 300 m kaapeli	Tarkista toimintarajat: R3 ja 4 kHz -> 300 m kaapelia ei voida käyttää edes du/dt-suotimen kanssa. Sinisuodinta on käytettävä ja kaapelin jännitehäviö on otettava huomioon asennuksessa. Tarkista EMC-rajat -> EMC-vaatimukset (luokka C3) täyttyvät 300 metrin kaapelilla.
R5 runkokoko, 8 kHz kytk.taaj., kategoria C3, 150 m kaapeli	Tarkista toimintarajat: R5 ja 8 kHz -> 150 m kaapelille riittää perusyksikkö. Tarkista EMC-rajat -> EMC-vaatimuksia (kategoria C3) ei voida täyttää 300 m:n kaapelilla. Asennuksen määrittäminen ei ole mahdollista. Tilanteen ratkaisuksi suositellaan EMC-suunnitelmaa.
R6 runkokoko, 4 kHz kytk.taaj., EMC-rajat eivät sovellu, 150 m kaapeli	Tarkista toimintarajat: R6 ja 4 kHz -> 150 m kaapelille riittää perusyksikkö. EMC-rajoja ei tarvitse tarkistaa, sillä EMC-vaatimuksia ei ole.

Moottorikaapelin pituus, 600 V:n taajuusmuuttajat

Alla olevassa taulukossa on moottorikaapelin maksimipituudet 600 V:n taajuusmuuttajille eri kytkentätaajuuksilla. 600 V:n taajuusmuuttajat eivät ole CE-hyväksytyjä, joten EMC-rajoille ei ole annettu kaapelipituuksia.

Kaapelin maksimipituudet 600 V:n taajuusmuuttajat				
Runko- koko	Toimintarajat			
	1/4 kHz		8/12 kHz	
	m	jalkaa	m	jalkaa
R2	100	330	100	330
R3...R4	200	660	100	330
R6	300	980	150 ²	490 ²

² 12 kHz:n kytkentätaajuus ei saatavissa.



VAROITUS! Jos käytetään pidempää moottorikaapelia kuin taulukossa on annettu, taajuusmuuttaja saattaa vaurioitua pysyvästi.

Moottorin lämpövalvonta

Moottori on suojattava termiseltä ylikuormitukselta määräysten mukaan ja moottorin virta on katkaistava heti, kun ylikuormitus havaitaan. Taajuusmuuttajassa on moottorin lämpövalvontatoiminto, joka suojaa moottoria ja katkaisee virran tarvittaessa. Taajuusmuuttajan parametriarvon mukaan (katso parametri 3501 ANTURIN TYYPPI) toiminto valvoo joko laskettua (moottorin lämpömalliin perustuvaa) lämpötila-arvoa, katso parametrit 3005 MOT THERM PROT ... 3009 BREAK POINT FREQ) tai moottorin lämpötila-anturien ilmoittamaa todellista lämpötilaa. (katso [Ryhmä 35: MOOTTORIN LÄMPÖTILA](#)). Käyttäjä voi säätää lämpömallia syöttämällä lisätietoja moottorista ja kuormasta.

Yleisimmät lämpötila-anturit ovat:

- moottorikoot IEC180...225: lämpökytkin (esim. Klixon)
- moottorikoot IEC200...250 ja niitä suuremmat: PTC tai PT100.

Maasulkusuoja

ACS550:n sisäinen vikalogiikka havaitsee taajuusmuuttajan, moottorin tai moottorikaapelin maasulkuvian. Vikalogiikka:

- Ei ole käyttäjäturvallisuuteen tai paloturvallisuuteen liittyvä ominaisuus.
- voidaan valita pois päältä parametrilla 3017 MAASULKU VIKA.

Huomaa: Maasulkuvalvonnan poistaminen käytöstä voi mitätöidä takuun.

- voi laueta vuovirran (syöttö maahan) johdosta pitkissä moottorikaapeleissa, joiden kapasitanssi on suuri.

Maadoitus ja kaapeleiden reititys

Moottorikaapelin suojavaippa

Moottorikaapelit täytyy olla suojattu kytkentäkotelon, panssarikaapelin tai suojatun kaapelin avulla.

- Kytkenäkotelon – Käyttö:
 - Kytke siltaliitos, jossa maajohdin on kytketty kytkentäkoteloon liitoksen molemmilla puolilla.
 - Yhdistä kytkentäkotelon myös taajuusmuuttajan koteloon.
 - Käytä erillistä kytkentäkoteloa moottorikaapeleille (myös erilliset verkkokaapeli ja ohjauskaapelit).
 - Käytä erillistä kytkentäkoteloa jokaiselle taajuusmuuttajalle.
- Panssarikaapeli – Käyttö:
 - Käytä kuusijohtimista (kolme vaihetta ja kolme maata) MC-tyypin kaapelia, jossa on umpinainen aalloitettu alumiinisuoja ja symmetriset maadoitukset.
 - Panssaroitu moottorikaapeli voi olla samalla kaapelihyllyllä verkkokaapelien kanssa, mutta ei ohjauskaapelien kanssa.
- Suojattu kaapeli – lisätietoja suojatuista kaapeleista on kohdassa [Moottorikaapelin CE- ja C-Tick-yhteensopivuuden vaatimukset](#) sivulla 288.

Maadoitus

Lisätietoja on kohdassa [Maadoitusliitännät](#) sivulla 279.

Lisätietoja CE-yhteensopivista asennuksista sekä asennuksista, joissa sähkömagneettinen säteily on minimoitava, on kohdassa [Moottorikaapelin suojavaipan suodatusteho](#) sivulla 289.

Taajuusmuuttajan moottoriliittimet

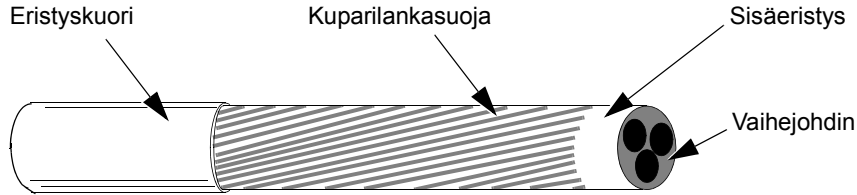
Taajuusmuuttajan moottori- ja teholiittimien tekniset tiedot ovat samat. Lisätietoja on kohdassa [Taajuusmuuttajan teholiittimet](#) sivulla 281.

Moottorikaapelin CE- ja C-Tick-yhteensopivuuden vaatimukset

Tässä kohdassa kuvatut vaatimukset koskevat CE- tai C-Tick-yhteensopivuutta.

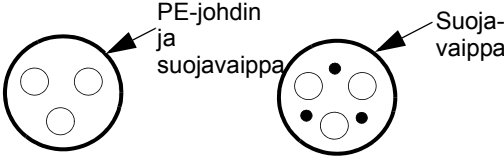
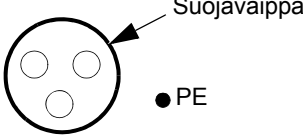
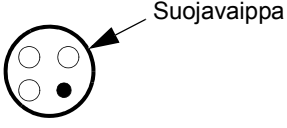
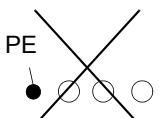
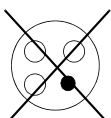
Vähimmäisvaatimus (CE ja C-Tick)

Moottorikaapelina käytetään konsentrisella PE-johtimella varustettua symmetristä kolmijohdinkaapelia tai konsentrisella suojavaipalla varustettua nelijohdinkaapelia. Symmetrisen PE-johtimen käyttö on kuitenkin aina suositeltavaa. Alla olevassa kuvassa on moottorikaapelin suojavaipan (esimerkiksi MCMK, NK Cables) vähimmäisvaatimus.



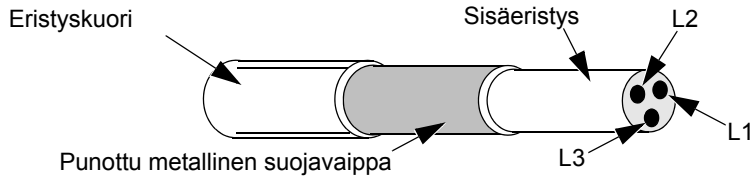
Johdinsuositus

Alla olevassa kuvassa on verrattu moottorikaapeleiden johdinten ominaisuuksia.

<p>Suositus (CE ja C-Tick)</p> <p>Suojattu, symmetrinen kaapeli: kolmivaiheiset johtimet ja samankeskinen tai muutoin rakenteeltaan symmetrinen PE-johdin ja suojavaippa</p>  <p>PE-johdin ja suojavaippa</p> <p>Suoja-vaippa</p>	<p>Sallittu (CE ja C-Tick)</p> <p>Erillinen PE-johdin tarvitaan, jos kaapelin suojavaipan johtokyky on < 50 % vaihejohtimen johtokyvystä.</p>  <p>Suoja-vaippa</p> <p>● PE</p>  <p>Suoja-vaippa</p> <p>Sallittu moottorikaapelointiin, jos vaihejohtimen poikkipinta on enintään 10 mm².</p>
<p>Ei moottorikaapelointiin (CE ja C-Tick)</p> <p>Nelijohdinjärjestelmä: kolmivaiheiset johtimet ja suojaava johdin, ilman suojavaippaa.</p>  <p>PE</p> 	

Moottorikaapelin suojavaipan suodatusteho

Yleisohje kaapelin suojavaipan suodatustehosta: mitä parempi ja tiiviimpi suojavaippa, sitä vähemmän säteilevää häiriötä. Alla on esimerkki tehokkaasti häiriötä vaimentavasta suojavaipasta (esimerkiksi Ölflex-Servo-FD 780 CP, Lappkabel tai MCCMK, NK Cables).



SFS-EN 61800-3 yhteensopivat moottorikaapelit

Tehokkain EMC-suodatus saavutetaan seuraavasti:

- Moottorikaapeleilla on oltava kohdassa [Moottorikaapelin suojavaipan suodatusteho](#) sivulla [289](#) kuvattu tehokkaasti häiriötä vaimentava suojavaippa.
- Moottorikaapelin suojavaipan langat on kierrettävä yhteen johtimeksi (johtimen pituus saa olla enintään viisi kertaa sen paksuus), ja johdin on kytkettävä liittimeen, joka on merkitty \perp (taajuusmuuttajan oikeassa alakulmassa).
- Moottorin päässä moottorikaapelin suojavaippa on maadoitettava 360 astetta EMC-läpivientiholkkeja käyttäen, tai suojavaipan langat on kierrettävä yhteen johtimeksi (johtimen pituus saa olla enintään viisi kertaa sen paksuus), ja johdin on kytkettävä moottorin PE-liittimeen.
- Katso kohta [Moottorikaapelin pituus, 400 V:n taajuusmuuttajat](#), sarakkeet [EMC-rajat](#) sivulla [285](#). Tarkista moottorikaapelin maksimipituus sekä 400 V:n taajuusmuuttajien suodintarve, jotta standardin IEC/SFS-EN 61800-3 vaatimukset täyttyvät.



VAROITUS! RFI/EMC-suotimia ei saa käyttää IT-verkoissa.

Vastusjarrutus

Saatavuus

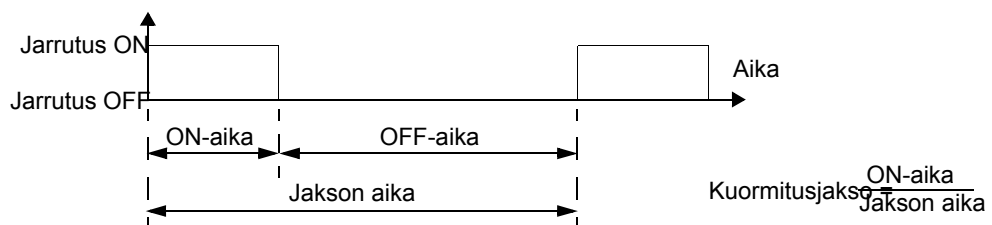
ACS550-taajuusmuuttajien vastusjarrutuksen komponenttien saatavuus runkokoon mukaan:

- R1 ja R2 – vakiona sisäänrakennettu jarrukatkoja. Lisää asianmukainen vastus, kuten seuraavassa on opastettu. Vastuksia saa ABB Oy:ltä.
- R3...R6 – ei sisällä sisäistä jarrukatkojaa. Kytke katkoja ja vastus tai jarruysikkö taajuusmuuttajan tasajänniteliittimiin. Tarvittavia osia saa ABB:n paikalliselta edustajalta.

Jarruvastuksen valitseminen (runkokoot R1 ja R2)

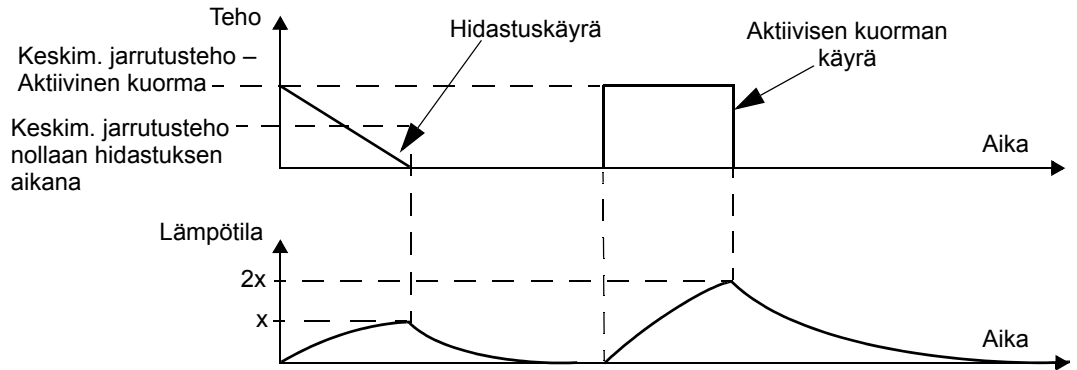
Jarruvastuksen on täytettävä nämä vaatimukset:

- Vastuksen on aina oltava suurempi kuin minimiarvo R_{MIN} , joka on määritetty taajuusmuuttajatyypille seuraavissa taulukoissa. Tätä arvoa pienempää vastusta ei saa käyttää.
- Vastuksen on oltava riittävän pieni, jotta se saa aikaan tarvittavan jarrutusmomentin.
Vastus ei saa ylittää arvoa R_{MAX} , jotta maksimijarrutusmomentti (suurempi seuraavista: 150 % raskaasta käytöstä tai 110 % normaalista käytöstä) voidaan saavuttaa. Jos maksimijarrutusmomenttia ei tarvita, vastusarvot voivat ylittää arvon R_{MAX} .
- Jarruvastuksen tehon keston on oltava riittävä, jotta jarrutusteho siirtyy vastukseen. Tähän vaatimukseen liittyvät seuraavat tekijät:
 - jarruvastuksen/-vastuksien suurin jatkuva tehon kesto
 - arvo, jossa jarruvastuksen lämpötila muuttuu (vastuksen lämpöaikavakio)
 - maksimijarrutusaika päällä (ON) – Jos jarrutusteho on suurempi kuin jarruvastuksen nimellisteho, ON-jakso on rajoitettu tai vastus ylikuumenee ennen kuin OFF-jakso alkaa.
 - minimijarrutusaika pois päältä (OFF) – Jos jarrutusteho on suurempi kuin jarruvastuksen nimellisteho, OFF-jakson on oltava riittävän pitkä, jotta vastus ehtii jäähtyä ON-jaksojen välillä.



- hetkellinen jarrutustehovaatimus
- jarrutustyyppi (hidastus nollaan tai aktiivinen kuorma) – Nollaan hidastuksen aikana tuotettu teho vähenee tasaisesti ja on keskimäärin puolet huipputehosta. Aktiivinen kuorma tarkoittaa, että jarrutusvoimaa vastaa ulkoinen voima (esimerkiksi painovoima) ja jarrutusteho on vakio. Aktiivisen

jarrutuksen tuottama kokonaislämpö on kaksi kertaa suurempi kuin nollaan hidastuksen tuottama lämpö (sama huippumomentti ja päälläoloaika ON).



Edellä mainitun viimeisen vaatimuksen monia muuttujia on helpointa käsitellä seuraavien taulukoiden avulla.

- Määritä ensin maksimijarrutusaika ON (ON_{MAX}), minimijarrutusaika OFF (OFF_{MIN}) ja kuorman tyyppi (hidastus tai aktiivinen kuorma).
- Laske kuormitusjakso:

$$\text{Kuormitusjakso} = \frac{ON_{MAX}}{(ON_{MAX} + OFF_{MIN})} \cdot 100\%$$
- Hae tietoja parhaiten vastaava sarake vastaavasta taulukosta:
 - $ON_{MAX} \leq$ sarake ja
 - Kuormitusjakso \leq sarake
- Hae taajuusmuuttajaasi vastaava rivi.
- Nollaan hidastuksen minimitehoarvo on valitulla rivillä tai valitussa sarakkeessa oleva arvo.
- Aktiivisessa kuormassa kerro valitulla rivillä tai valitussa sarakkeessa oleva arvo kahdella tai käytä Jatkuva ON -saraketta.

208...240 V:n taajuusmuuttajat

Tyyppi ACS550- 01/U1- katso alla	Resistanssi		Jarruvastuksen ¹ jatkuvan tehon minimiarvo				
	R_{MAX}	R_{MIN}	Nollaan hidastus -arvo				P_{rcont} Jatkuva ON > 60 s ON > 25 % kuorma
			P_{r3} ≤ 3 s ON ≥ 27 s OFF ≤ 10 % kuorma	P_{r10} ≤ 10 s ON ≥ 50 s OFF ≤ 17 % kuorma	P_{r30} ≤ 30 s ON ≥ 180 s OFF ≤ 14 % kuorma	P_{r60} ≤ 60 s ON ≥ 180 s OFF ≤ 25 % kuorma	
ohm	ohm	W	W	W	W	W	
Kolmivaiheinen syöttöjännite, 208...240 V							
-04A6-2	234	80	45	80	120	200	1100
-06A6-2	160	80	65	120	175	280	1500
-07A5-2	117	44	85	160	235	390	2200
-012A-2	80	44	125	235	345	570	3000
-017A-2	48	44	210	390	575	950	4000

Tyyppi ACS550- 01/U1- katso alla	Resistanssi		Jarruvastuksen ¹ jatkuvan tehon minimiarvo				
			Nollaan hidastus -arvo				P_{rcont} Jatkuva ON > 60 s ON > 25 % kuorma
	R_{MAX}	R_{MIN}	P_{r3} ≤ 3 s ON ≥ 27 s OFF ≤ 10 % kuorma	P_{r10} ≤ 10 s ON ≥ 50 s OFF ≤ 17 % kuorma	P_{r30} ≤ 30 s ON ≥ 180 s OFF ≤ 14 % kuorma	P_{r60} ≤ 60 s ON ≥ 180 s OFF ≤ 25 % kuorma	
	ohm	ohm	W	W	W	W	W
-024A-2	32	30	315	590	860	1425	5500
-031A-2	23	22	430	800	1175	1940	7500

¹ Jarruvastuksen aikavakion on oltava ≥ 85 sekuntia.

380...480 V:n taajuusmuuttajat

Tyyppi ACS550- 01/U1- katso alla	Resistanssi		Jarruvastuksen ¹ jatkuvan tehon minimiarvo				
			Nollaan hidastus -arvo				P_{rcont} Jatkuva ON > 60 s ON > 25 % kuorma
	R_{MAX}	R_{MIN}	P_{r3} ≤ 3 s ON ≥ 27 s OFF ≤ 10 % kuorma	P_{r10} ≤ 10 s ON ≥ 50 s OFF ≤ 17 % kuorma	P_{r30} ≤ 30 s ON ≥ 180 s OFF ≤ 14 % kuorma	P_{r60} ≤ 60 s ON ≥ 180 s OFF ≤ 25 % kuorma	
	ohm	ohm	W	W	W	W	W

Kolmivaiheinen syöttöjännite, 380...480 V

-03A3-4	641	120	65	120	175	285	1100
-04A1-4	470	120	90	160	235	390	1500
-05A4-4	320	120	125	235	345	570	2200
-06A9-4	235	80	170	320	470	775	3000
-08A8-4	192	80	210	400	575	950	4000
-012A-4	128	80	315	590	860	1425	5500
-015A-4	94	63	425	800	1175	1950	7500
-023A-4	64	63	625	1175	1725	2850	11000

¹ Jarruvastuksen aikavakion on oltava ≥ 85 sekuntia.

500...600 V:n taajuusmuuttajat

Tyyppi ACS550- U1- katso alla	Resistanssi		Jarruvastuksen ¹ jatkuvan tehon minimiarvo				
			Nollaan hidastus -arvo				P_{rcont} Jatkuva ON > 60 s ON > 25 % kuorma
	R_{MAX}	R_{MIN}	P_{r3} ≤ 3 s ON ≥ 27 s OFF ≤ 10 % kuorma	P_{r10} ≤ 10 s ON ≥ 50 s OFF ≤ 17 % kuorma	P_{r30} ≤ 30 s ON ≥ 180 s OFF ≤ 14 % kuorma	P_{r60} ≤ 60 s ON ≥ 180 s OFF ≤ 25 % kuorma	
	ohm	ohm	W	W	W	W	W

Kolmivaiheinen syöttöjännite, 500...600 V

-02A7-6	548	80	93	175	257	425	1462
-03A9-6	373	80	137	257	377	624	2144
-06A1-6	224	80	228	429	629	1040	3573
-09A0-6	149	80	342	643	943	1560	5359
-011A-6	110	60	467	877	1286	2127	7308

Tyyppi ACS550- U1- katso alla	Resistanssi		Jarruvastuksen ¹ jatkuvan tehon minimiarvo				
	R_{MAX}	R_{MIN}	Nollaan hidastus -arvo				P_{rcont} Jatkuva ON > 60 s ON > 25 % kuorma
			P_{r3} ≤ 3 s ON ≥ 27 s OFF ≤ 10% kuorma	P_{r10} ≤ 10 s ON ≥ 50 s OFF ≤ 17% kuorma	P_{r30} ≤ 30 s ON ≥ 180 s OFF ≤ 14% kuorma	P_{r60} ≤ 60 s ON ≥ 180 s OFF ≤ 25 % kuorma	
	ohm	ohm	W	W	W	W	W
-017A-6	75	60	685	1286	1886	3119	10718

¹ Jarruvastuksen aikavakion on oltava ≥ 85 sekuntia.



VAROITUS! Jarruvastusta ei saa koskaan käyttää vastuksella, joka on pienempi kuin taajuusmuuttajalle määritetty minimiarvo. Taajuusmuuttaja ja sisäinen katkoja eivät pysty käsittelemään pienen vastuksen aiheuttamaa ylivirtaa.

Symbolit

R_{MIN} – Jarruvastuksen pienin sallittu vastus.

R_{MAX} – Suurin sallittu vastus, jos maksimijarrutusmomentti on tarpeellinen.

P_{rx} – Kuormitusjaksoon perustuva vastuksen tehoarvo hidastusjarrutuksessa, jossa "x" tarkoittaa ON_{MAX} -aikaa.

Jarruvastusten asennus ja kaapelointi

Kaikki jarruvastukset on asennettava taajuusmuuttajamoduulin ulkopuolelle paikkaan, jossa niistä voi haihtua lämpöä.



VAROITUS! Jarruvastuksen pinta ja jarruvastuksesta tuleva ilma ovat erittäin kuumia. Jarruvastuksen lähellä olevien materiaalien on oltava syttymättömiä. Ne on suojattava jarruvastuksen kosketukselta.

Varmista, että syöttösulakkeet suojaavat vastuskaapelia käyttämällä taajuusmuuttajan syöttökaapelointiin tarkoitettua kaapelityyppiä.

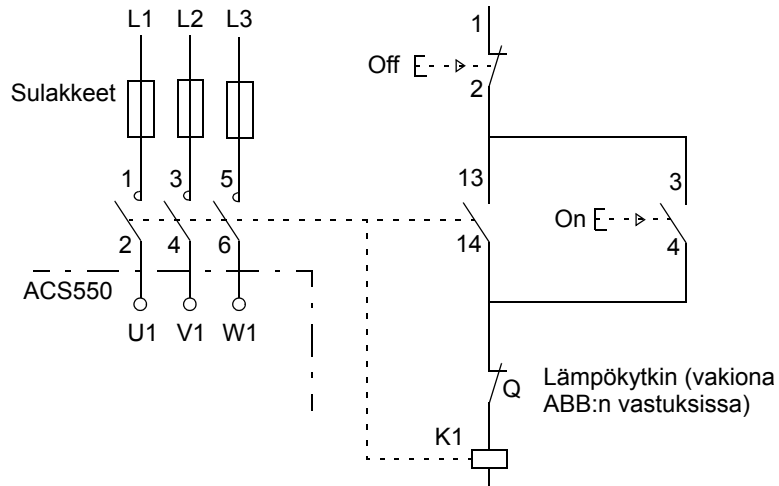
Vastuskaapelin (-kaapeleiden) maksimipituus on 10 metriä. Lisätietoja vastuskaapelin kytkentäkohdista on kohdassa [Liitäntäkaaviot](#) sivulla 19.

Piirin pakollinen suojaus

Seuraava asetus on tärkeä turvallisuussyistä – se katkaisee taajuusmuuttajan syötön vikatilanteissa, jotka aiheutuvat katkojan oikosulusta:

- Varusta taajuusmuuttaja pääkontaktorilla.
- Kytke kontaktori siten, että se avautuu, jos vastuksen lämpökytkin avautuu (ylikuumentunut vastus avaa kontaktorin).

Alla on yksinkertainen kytkentäkaavio.



Parametriasetus

Dynaaminen jarrutus otetaan käyttöön kytkemällä taajuusmuuttajan ylijännitesäätö pois päältä [asetta parametri 2005 = 0 (POIS)].

Ohjausliitännät

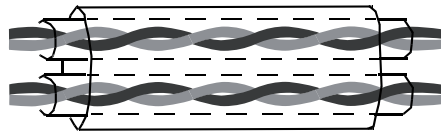
Ohjausliitännän tiedot

Ohjausliitännän tiedot	
Analogiatulot ja -lähdöt	Lisätietoja on kohdassa Ohjausliitäntätaulukko sivulla 22.
Digitaalitulot	Digitaalitulon impedanssi on 1,5 kohm. Digitaalitulojen maksimijännite on 30 V.
Releet (digitaalilähdöt)	<ul style="list-style-type: none"> • Enimmäiskosketusjännite: 30 V DC, 250 V AC • Enimmäiskosketusvirta/teho: 6 A, 30 V DC; 1500 VA, 250 V AC • Suurin mahdollinen jatkuva virta: 2 A rms ($\cos \varphi = 1$), 1 A rms ($\cos \varphi = 0,4$) • Vähimmäiskuorma: 500 mW (12 V, 10 mA) • Kosketusmateriaali: hopea-nikkeli (AgN) • Eristys releen digitaalilähtöjen välillä, eristyskoejännite: 2,5 kV rms, 1 minuutti
Kaapelin tiedot	Lisätietoja on kohdassa Ohjausliitäntätaulukko sivulla 22.

Ohjauskaapelit

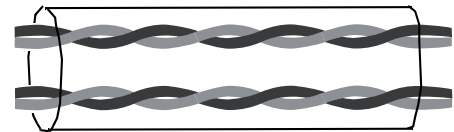
Yleiset suositukset

Ohjauskaapeleina käytetään punotuilla kuparilankasuojilla varustettuja monijohdinkaapeleita, joiden lämpötila on vähintään 60 °C:



Kaksoissuojattu

Esimerkki: JAMAK, valmistaja Draka NK Cables



Yksinkertaisesti suojattu

Esimerkki: NOMAK, valmistaja Draka NK Cabl

Kierrä digitaalisten ja analogisten I/O-kaapeleiden suojavaippa johtimeksi, jonka pituus on enintään viisi kertaa sen paksuus, ja kytke johdin taajuusmuuttajan liittimeen X1-1. Kaapelin suojavaipan toista päätä ei kytkeä.

Ohjeita (ja huomautuksia) RS485-kaapelin suojavaipan johtimien liittämisestä on kohdassa [Mekaaninen asennus ja sähköliitännät – EFB](#) sivulla 198.

Vedä ohjauskaapelit säteilyhäiriöiden minimoimiseksi seuraavasti:

- Kaapelit on vedettävä mahdollisimman kauas verkko- ja moottorikaapeleista [vähintään 20 cm].
- Jos ohjauskaapelit on vedettävä ristiin tehokaapeleiden kanssa, kaapeleiden välisen kulman tulee olla mahdollisimman lähellä 90 astetta.
- Etäisyyden taajuusmuuttajan sivuilta on oltava vähintään 20 cm.

Ole huolellinen, kun kytket eri signaalityyppejä samaan kaapeliin:

- Yli 30 V:n releohjattuja signaaleja ja muita ohjaussignaaleja ei saa kytkeä samaan kaapeliin.

- Releohjatuille signaaleille käytetään kierrettyjä pareja (etenkin, jos jännite > 48 V). Jos releohjattujen signaalien jännite on alle 48 V, niitä voidaan käyttää samoissa kaapeleissa kuin digitaalisia tulosignaaleja.

Huomaa: 24 VDC ja 115/230 VAC -signaaleja ei saa koskaan kytkeä samaan kaapeliin.

Analogiset kaapelit

Suositukset analogisille signaaleille:

- Käytä kaksoissuojattua, kierrettyä parikaapelia.
- Käytä jokaiselle signaalille yhtä suojattua paria.
- Älä käytä yhteistä paluujohdinta eri analogisille signaaleille.

Digitaaliset kaapelit

Suositukset digitaalisille signaaleille: Paras vaihtoehto on kaksoissuojattu kaapeli, mutta myös yksinkertaisesti suojattua, kierrettyä useamman parin kaapelia voidaan käyttää.

Ohjauspaneelin kaapeli

Jos ohjauspaneeli kytketään taajuusmuuttajaan kaapelilla, kytkentään saa käyttää vain Category 5 Patch ethernet -kaapelia. EMC-vaatimukset testatusti täyttävä kaapelin maksimipituus on 3 m. Pidemmät kaapelit ovat herkkiä sähkömagneettisille häiriöille, ja käyttäjän on varmistettava testeillä, että ne täyttävät EMC-vaatimukset. Jos tarvitaan pitkiä kaapeleita [etenkin yli 12 m], kummassakin päässä on käytettävä RS232/RS485-muunninta ja kaapelin on oltava RS485-kaapeli.

Taajuusmuuttajan ohjausliittimet

Seuraavassa taulukossa on taajuusmuuttajan ohjausliittimien tiedot.

Runkokoko	Ohjaus			
	Johtimen enimmäiskoko ¹		Kiristysmomentti	
	mm ²	AWG	Nm	lb·ft
Kaikki	1.5	16	0.4	0.3

¹ Arvot ovat yksilankaisille johtimille.
Kerrattujen johtimien maksimikoko on 1 mm².

Hyötysuhde

Noin 98 prosenttia nimellisteholla.

Jäähdytys

Jäähdytystiedot	
Menetelmä	Sisäinen puhallin, nouseva pystyvirtaus.
Vaatus	Vapaa tila ACS550-taajuusmuuttajan ylä- ja alapuolella: 200 mm. Taajuusmuuttajan sivuilla ei tarvita vapaata tilaa – ACS550-yksiköt voidaan asentaa sivuttain.

Ilmavirta, 208...240 V:n taajuusmuuttajat

Alla olevassa taulukossa on 208...240 V:n taajuusmuuttajien lämpö- ja ilmavirtatiedot.

Taajuusmuuttaja		Lämpöväiö		Virtaus	
ACS550-x1-	Runkokoko	W	BTU/h	m ³ /h	ft ³ /min
-04A6-2	R1	55	189	44	26
-06A6-2	R1	73	249	44	26
-07A5-2	R1	81	276	44	26
-012A-2	R1	118	404	44	26
-017A-2	R1	161	551	44	26
-024A-2	R2	227	776	88	52
-031A-2	R2	285	973	88	52
-046A-2	R3	420	1434	134	79
-059A-2	R3	536	1829	134	79
-075A-2	R4	671	2290	280	165
-088A-2	R4	786	2685	280	165
-114A-2	R4	1014	3463	280	165
-143A-2	R6	1268	4431	405	238
-178A-2	R6	1575	5379	405	238
-221A-2	R6	1952	6666	405	238
-248A-2	R6	2189	7474	405	238

00467918.xls C

Ilmavirta, 380...480 V:n taajuusmuuttajat

Alla olevassa taulukossa on 380...480 V:n taajuusmuuttajien lämpö- ja

Taajuusmuuttaja		Lämpöhäviö		Virtaus	
ACS550-x1-	Runkokoko	W	BTU/h	m ³ /h	ft ³ /min
-03A3-4	R1	40	137	44	26
-04A1-4	R1	52	178	44	26
-05A4-4	R1	73	249	44	26
-06A9-4	R1	97	331	44	26
-08A8-4	R1	127	434	44	26
-012A-4	R1	172	587	44	26
-015A-4	R2	232	792	88	52
-023A-4	R2	337	1151	88	52
-031A-4	R3	457	1561	134	79
-038A-4	R3	562	1919	134	79
-045A-4	R3	667	2278	134	79
-059A-4	R4	907	3098	280	165
-072A-4	R4	1120	3825	280	165
-078A-4	R4	1295	4423	250	147
-087A-4	R4	1440	4918	280	165
-097A-4	R4	1440	4918	280	165
-125A-4	R5	1940	6625	350	205
-157A-4	R6	2310	7889	405	238
-180A-4	R6	2810	9597	405	238
-195A-4	R6	3050	10416	405	238
-246A-4	R6	3260	11134	405	238
-290A-4	R6	3850	13125	405	238

00467918.xls C

ilmavirtatiedot.

Ilmavirta, 500...600 V:n taajuusmuuttajat

Alla olevassa taulukossa on 500...600 V:n taajuusmuuttajien lämpö- ja ilmavirtatiedot.

Taajuusmuuttaja		Lämpöhäviö		Virtaus	
ACS550-U1-	Runkokoko	W	BTU/h	m ³ /h	ft ³ /min
-02A7-6	R2	52	178	88	52
-03A9-6	R2	73	249	88	52
-06A1-6	R2	127	434	88	52
-09A0-6	R2	172	587	88	52
-011A-6	R2	232	792	88	52
-017A-6	R2	337	1151	88	52

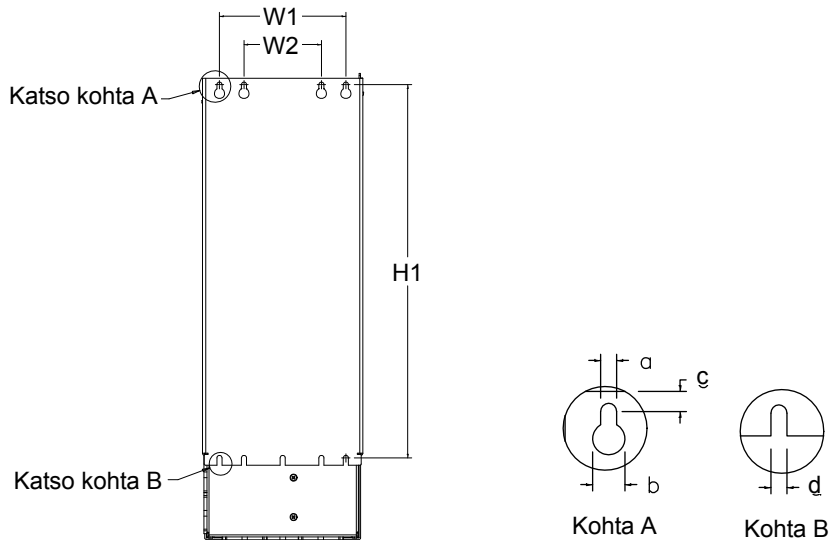
Taajuusmuuttaja		Lämpöväiö		Virtaus	
ACS550-U1-	Runkokoko	W	BTU/h	m ³ /h	ft ³ /min
-022A-6	R3	457	1561	134	79
-027A-6	R3	562	1919	134	79
-032A-6	R4	667	2278	280	165
-041A-6	R4	907	3098	280	165
-052A-6	R4	1117	3815	280	165
-062A-6	R4	1357	4634	280	165
-077A-6	R6	2310	7889	405	238
-099A-6	R6	2310	7889	405	238
-125A-6	R6	2310	7889	405	238
-144A-6	R6	2310	7889	405	238

00467918.xls C

Mitat ja painot

ACS550-taajuusmuuttajan mitat ja paino riippuvat runkokoosta ja koteloinnista. Varmista laitteen runkokoko etsimällä taajuusmuuttajan jommastakummasta kilvestä tyyppikoodi (katso kohdat [Tyyppikoodi](#) sivulla 11 ja [Taajuusmuuttajan kilvet](#) sivulla 10). Tarkista sitten tyyppikoodi (katso luku [Tekniset tiedot](#), sivulla 271), jonka avulla voit määrittellä runkokoon.

Asennusmitat



X0032

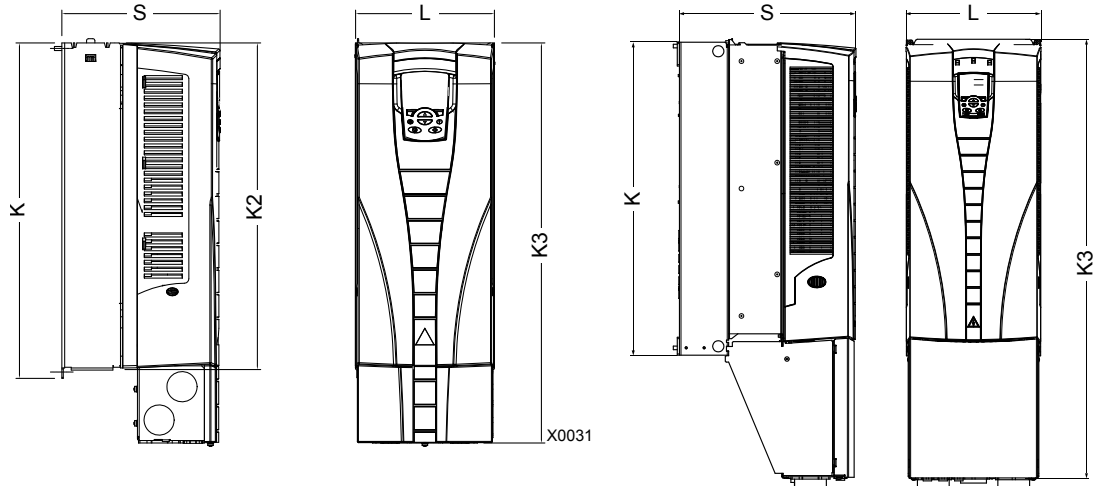
IP21 / UL-tyyppi 1 ja IP54 / UL-tyyppi 12 – Runkokokojen mitat												
Ohje	R1		R2		R3		R4		R5		R6	
	mm	tuu- maa	mm	tuu- maa	mm	tuu- maa	mm	tuu- maa	mm	tuu- maa	mm	tuu- maa
W1 ¹	98,0	3,9	98,0	3,9	160	6,3	160	6,3	238	9,4	263	10,4
W2 ¹	--	--	--	--	98,0	3,9	98,0	3,9	--	--	--	--
H1 ¹	318	12,5	418	16,4	473	18,6	578	22,8	588	23,2	675	26,6
a	5,5	0,2	5,5	0,2	6,5	0,25	6,5	0,25	6,5	0,25	9,0	0,35
b	10,0	0,4	10,0	0,4	13,0	0,5	13,0	0,5	14,0	0,55	18,0	0,71
c	5,5	0,2	5,5	0,2	8,0	0,3	8,0	0,3	8,5	0,3	8,5	0,3
d	5,5	0,2	5,5	0,2	6,5	0,25	6,5	0,25	6,5	0,25	9,0	0,35

¹ Keskeltä keskelle

Ulkomitat

Taajuusmuuttajat, joissa on IP21-kotelointi / UL-tyypin 1 kotelointi

Tyypit ACS550-x1-246A-4 ja
ACS550-01-290A-4, runkokoko R6



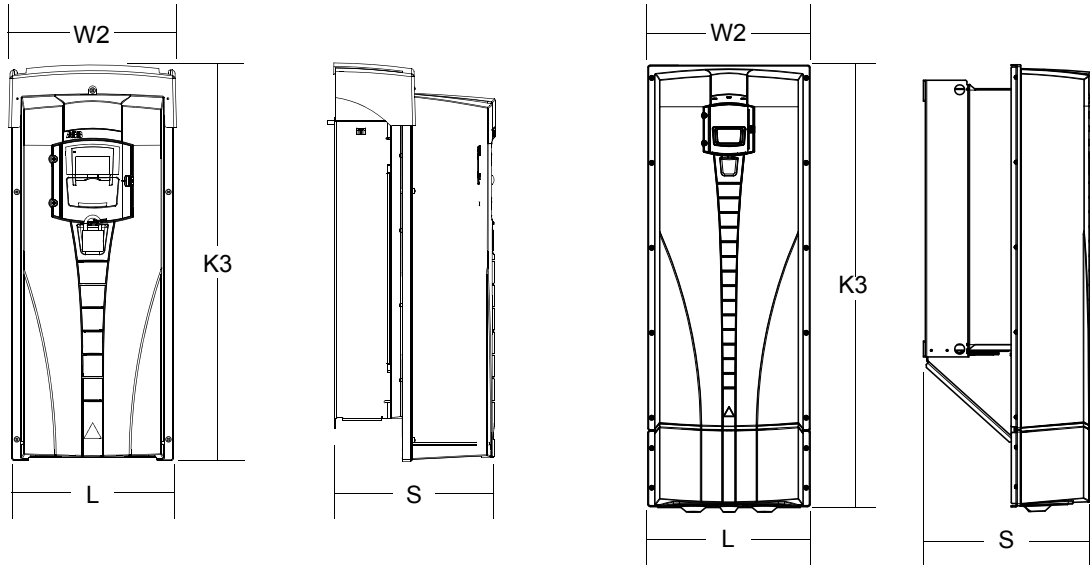
IP21 / UL-tyyppi 1 – runkokokojen mitat												
Ohje	R1		R2		R3		R4		R5		R6	
	mm	tuu- maa	mm	tuu- maa	mm	tuu- maa	mm	tuu- maa	mm	tuu- maa	mm	tuu- maa
L	125	4,9	125	4,9	203	8,0	203	8,0	265	10,4	302	11,9
K	330	13,0	430	16,9	490	19,3	596	23,5	602	23,7	700	27,6
K2	315	12,4	415	16,3	478	18,8	583	23,0	578	22,8	698	27,5
K3	369	14,5	469	18,5	583	23,0	689	27,1	736	29,0	888 ¹	35,0 ¹
S	212	8,3	222	8,7	231	9,1	262	10,3	286	11,3	400	15,8

00467918.xls C

1. ACS550-x1-246A-4 ja ACS550-01-290A-4: 979 mm.

Taajuusmuuttajat, joissa on IP54-kotelointi / UL-tyypin 12 kotelointi

Tyyppi ACS550-01-290A-4, IP54 (UL-tyyppi 12 ei käytettävissä), runkokoko R6



IP54 / UL-tyyppi 12 – runkokokojen mitat												
Ohje	R1		R2		R3		R4		R5		R6 ²	
	mm	tuu- maa	mm	tuu- maa	mm	tuu- maa	mm	tuu- maa	mm	tuu- maa	mm	tuu- maa
L	213	8,4	213	8,4	257	10,1	257	10,1	369	14,5	410	16,1
W2	222	8,8	222	8,8	267	10,5	267	10,5	369	14,5	410	16,1
K3	461	18,2	561	22,1	629	24,8	760	29,9	775	30,5	924 ¹	36,4 ¹
S	234	9,2	245	9,7	254	10,0	284	11,2	309	12,2	423	16,7

00467918.xls C

1. ACS550-01-290A-4: 1119 mm.

2. UL-tyyppiä 12 ei ole saatavilla malliin ACS550-01-290A-4.

Paino

Seuraavassa taulukossa on lueteltu kaikkien runkokokojen tavalliset painot. Ne vaihtelevat kussakin runkokoossa vain vähän (jännite- tai virta-arvoihin liittyvien komponenttien ja lisävarusteiden mukaan).

Kotelointi	Paino											
	R1		R2		R3		R4		R5		R6	
	kg	pau- naa	kg	pau- naa	kg	pau- naa	kg	pau- naa	kg	pau- naa	kg	pau- naa
IP21	6,5	14,3	9,0	19,8	16	35	24	53	34	75	69 ¹	152 ¹
IP54	8,0	17,6	11,0	24,3	17,0	37,5	26,0	57,3	42,0	93,0	86,0 ²	190 ²

00467918.xls C

1. ACS550-x1-246A-4, IP21 / UL-tyyppi 1: 70 kg / 154 lb

ACS550-01-290A-4, IP21 / UL-tyyppi 1: 80 kg.

2. ACS550-x1-246A-4, IP54 / UL-tyyppi 12: 80 kg

ACS550-01-290A-4, IP54: 90 kg (UL-tyyppi 12 ei käytettävissä).

Kotelointiluokat

Kotelointivaihtoehdot:

- IP21-kotelointi (UL-tyyppi 1): Asennuspaikassa ei saa esiintyä pölyä, syövyttäviä kaasuja tai nesteitä eikä johtavia epäpuhtauksia, kuten tiivistymistä, hiilipölyä tai metallihiukkasia.
- IP54-kotelointi / UL-tyypin 12 kotelointi. Tämä kotelointi suojaa laitetta pölyltä ja eri suunnista tulevilta vesiroiskeilta.

Huomaa: UL-tyypin 12 koteloita ei ole saatavilla malliin ACS550-01-290A-4.

IP21-koteloihin / UL-tyypin 1 koteloihin verrattuna IP54-koteloissa / UL-tyypin 12 koteloissa on

- sama sisäinen muovisuoja kuin IP21-koteloissa
- erilainen muovikansi
- ylimääräinen puhallin jäähdytyksen parantamiseksi
- suuremmat mitat
- samat nimellisarvot (normaali kuormitus)

Käyttöympäristöt

Seuraavassa taulukossa on ACS550-taajuusmuuttajien käyttöympäristön vaatimukset.

Käyttöympäristön vaatimukset		
	Asennuspaikka	Varastointi ja kuljetus suojauspakkausessa
Korkeus	<ul style="list-style-type: none"> • 0...1000 m • 1000...2000 m, jos P_N ja I_{2N} kuormitettavuudesta vähennetään 1 % jokaista 100 m kohden 1 000 m yläpuolella 	
Ilman lämpötila	<ul style="list-style-type: none"> • Min. -15 °C – ei huurtumista • Maks. (fsw = 1 tai 4) 40 °C; 50 °C, jos P_N ja I_{2N} kuormitettavuus 90 % • Maks. (fsw = 8) 40 °C, jos P_N ja I_{2N} kuormitettavuus 80 % • Maks. (fsw = 12) 30 °C, jos P_N ja I_{2N} kuormitettavuus 65 % (50 % jos 600 V, runkokoot R4 eli ACS550-U1-032A-6 ... ACS550-U1-062A-6) 	-40...70 °C
Suhteellinen ilmankosteus	5...95 %, tiivistyminen ei sallittu	

Käyttöympäristön vaatimukset		
	Asennuspaikka	Varastointi ja kuljetus suoja-pakkauksessa
Ilman epäpuhtaudet (IEC 721-3-3)	<ul style="list-style-type: none"> Sähköä johtava pöly ei sallittu. ACS550 tulisi asentaa paikkaan, jonka ilma on puhdasta, kotelointiluokituksen mukaan. Jäähdytysilman on oltava puhdasta, eikä siinä saa esiintyä syövyttäviä aineita tai sähköä johtavaa pölyä. Kemialliset kaasut: luokka 3C2 Kiinteät hiukkaset: luokka 3S2 	Varastointi <ul style="list-style-type: none"> Sähköä johtava pöly ei sallittu. Kemialliset kaasut: luokka 1C2 Kiinteät hiukkaset: luokka 1S2 Kuljetus <ul style="list-style-type: none"> Sähköä johtava pöly ei sallittu. Kemialliset kaasut: luokka 2C2 Kiinteät hiukkaset: luokka 2S2

Seuraavassa taulukossa on lueteltu ACS550:n läpäisemät vakiorasitustestit.

Rasitustestit		
	Ilman pakkausta	Pakkauksen sisällä
Sinimuotoinen värinä	Mekaaniset olosuhteet: Standardin IEC 60721-3-3, luokka 3M4 mukaan <ul style="list-style-type: none"> 2...9 Hz 3,0 mm 9...200 Hz 10 m/s² 	ISTA 1A ja 1B -määraysten mukaan.
Iskut	Ei sallittu	Standardin IEC 68-2-29 mukaan: maks. 100 m/s ² , 11 ms
Vapaa pudotus	Ei sallittu	<ul style="list-style-type: none"> 76 cm, runkokoko R1 61 cm, runkokoko R2 46 cm, runkokoko R3 31 cm, runkokoko R4 25 cm, runkokoko R5 15 cm, runkokoko R6





Materiaalit

Materiaalien tiedot	
Taajuusmuuttajan kotelo	<ul style="list-style-type: none"> PC/ABS 2,5 mm, väri NCS 1502-Y tai NCS 7000-N Kuumasinkitty teräslevy 1,5...2 mm, pinnan paksuus 20 mikrometriä. Jos pinta maalataan, pinnan kokonaispaksuus (sinkki ja maali) on 80...100 mikrometriä. Valualumiini AISi Puristettu alumiini AISi
Pakkaus	Aaltopahvi, vaahtomuovi, vaneri, raakapuu (lämpökuivattu). Pakkauksen muovisuoja koostuu yhdestä tai useammasta materiaalista: PE-LD-muovisuoja, PP tai teräsnauhat.


Materiaalien tiedot	
Laitteen hävittäminen	<p>Taajuusmuuttaja sisältää raaka-aineita, jotka tulisi kierrättää energian ja luonnonvarojen säästämiseksi. Pakkausmateriaalit ovat ympäristölle vaarattomia, ja ne voidaan kierrättää. Kaikki metalliosat voidaan kierrättää. Muoviosat voidaan joko kierrättää tai polttaa valvotuissa olosuhteissa paikallisia säännöksiä noudattaen. Useimmat kierrätettävistä osista on merkitty kierrätysmerkein.</p> <p>Jos osia ei ole mahdollista käyttää uudelleen, kaikki osat elektrolyyttisiä kondensattoreita ja piirilevyjä lukuun ottamatta voidaan toimittaa kaatopaikalle. Laitteen DC-kondensaattorit sisältävät elektrolyyttiä, ja jos taajuusmuuttajassa ei ole RoHS-merkintää, piirilevyt sisältävät lyijyä. Nämä molemmat luokitellaan vaarallisiksi jätteiksi Euroopan unionin alueella. Kondensaattorit ja piirilevyt on poistettava ja niitä on käsiteltävä paikallisia säännöksiä noudattaen.</p> <p>Lisätietoja ympäristöasioista sekä yksityiskohtaiset kierrätysohjeet saa ABB:n paikallisilta edustajilta.</p>

Standardit

Taajuusmuuttaja on niiden standardien mukainen, joiden merkki on tyyppikilvessä.

Merkki	Standardit	
	SFS-EN 50178 (1997)	Electronic equipment for use in power installations (Sähköasennuksissa käytettävät sähkölaitteet)
	IEC/SFS-EN 60204-1 (2005)	Koneturvallisuus. Koneiden sähkölaitteisto. Osa 1: Yleiset vaatimukset. <i>Täyttymisen edellytykset:</i> Laitteen lopullisen asentajan on asennettava <ul style="list-style-type: none"> • hätäpysäytin • erotin.
	IEC/SFS-EN 60529 (2004)	Sähkölaitteiden kotelointiluokat (IP-koodi)
	IEC 60664-1 (2002)	Insulation coordination for equipment within low-voltage systems. Part 1: Principles, requirements and tests
	IEC/SFS-EN 61800-5-1 (2003)	Adjustable speed electrical power drive systems. Part 5-1: Safety requirements. Electrical, thermal and energy
	IEC/SFS-EN 61800-3 (2004)	Adjustable speed electrical power drive systems. Part 3: EMC product standard including specific test methods (EMC-tuotestandardi, joka sisältää erityiset testaustavat)
	IEC/SFS-EN 61000-3-12	Electromagnetic compatibility (EMC). Part 3-12: Limits - Limits for harmonic currents produced by equipment connected to public low-voltage systems with input current > 16 A and = 75 A per phase
	IEC/SFS-EN 61800-3 (2004)	Adjustable speed electrical power drive systems. Part 3: EMC product standard including specific test methods (EMC-tuotestandardi, joka sisältää erityiset testaustavat)
	UL 508C	UL Standard for Safety, Power Conversion Equipment, third edition
	C22.2 No. 14	CSA Standard for Industrial Control Equipment (vain ACS550-U1 -taajuusmuuttajat)

CE-merkintä

 Taajuusmuuttajissa on CE-merkintä, joka vahvistaa, että laite vastaa eurooppalaista pienjännitedirektiiviä sekä EMC-direktiivejä.

Huomaa: 600 V:n ACS550-U1-taajuusmuuttajat eivät ole CE-hyväksytyjä

Yhteensopivuus EMC-direktiivin kanssa

Direktiivi määrittelee vaatimukset Euroopan unionin alueella käytettyjen laitteiden häiriönsiedolle ja päästöille. EMC-tuotestandardi (IEC/SFS-EN 61800-3 [2004]) sisältää taajuusmuuttajille asetetut vaatimukset.

Yhteensopivuus standardin IEC/SFS-EN 61800-3 (2004) kanssa

Katso sivu [308](#).

C-Tick-merkintä



Taajuusmuuttajassa on C-Tick-merkintä.

C-Tick-merkintä vaaditaan Australiassa ja Uudessa-Seelannissa.

Taajuusmuuttajaan kiinnitetty C-Tick-merkintä vahvistaa, että laite noudattaa asianmukaista Trans-Tasman Electromagnetic Compatibility Schemen vaatimaa standardia (IEC 61800-3 [2004] – Adjustable speed electrical power drive systems – Part 3: EMC product standard including specific test methods).

Trans-Tasman Electromagnetic Compatibility Scheme (EMCS) on Australian Communication Authorityn (ACA) ja New Zealand Ministry of Economic Developmentin (NZMED) Radio Spectrum Management Groupin (RSM) marraskuussa 2001 julkaisema säännös. Säännöksen tavoitteena on suojata radiotaajuuksia asettamalla sähköisten tai elektronisten laitteiden päästöille teknisiä rajoituksia.

Yhteensopivuus standardin IEC/SFS-EN 61800-3 (2004) kanssa

Katso sivu [308](#).

UL/CSA-merkinnät



ACS550-taajuusmuuttajissa on UL-merkintä, joka vahvistaa, että taajuusmuuttaja täyttää standardin UL 508C vaatimukset.



ACS550-U1-typin taajuusmuuttajissa on CSA-merkintä, joka vahvistaa, että taajuusmuuttaja täyttää standardin 22.2 NO. 14 vaatimukset.

ACS550 sopii käytettäväksi verkossa, joka pystyy syöttämään enintään 100 kiloampeeria symmetristä virtaa (rms) jännitteen ollessa enintään 600 volttia. Ampeeriluokitus perustuu UL 508 -standardin mukaisiin testeihin.

Haaroituskytkennän suojaus on toteutettava paikallisten määräysten mukaan.

ACS550-taajuusmuuttajissa on standardin UL 508C vaatimusten mukainen elektroninen moottorin suojaustoiminto (ACS550-U1-laitteissa C22.2 No. 14. Kun toiminto on valittu päälle ja sen asetukset on tehty oikein, muuta ylikuormitussuojausta ei tarvita, paitsi jos taajuusmuuttajaan on kytketty enemmän kuin yksi moottori tai turvallisuusmääräykset vaativat ylimääräistä ylikuormitussuojausta. Katso parametrit 3005 (MOOTT.LÄMP.VALV) ja 3006 (MOOT. LÄMPÖAIKAV.).

Taajuusmuuttajien käyttöä on valvottava. Lisätietoja käyttöympäristöä koskevista rajoituksista on kohdassa [Käyttöympäristöt](#) sivulla [303](#).

Huomaa: Avoimissa koteloissa (esimerkiksi IP21/UL -tyypin 1 taajuusmuuttajat, joissa ei ole kytkentäkoteloa ja/tai kantta, tai IP54 / UL -tyypin 12 -taajuusmuuttajat, joissa ei ole suojalevyä ja/tai yläkantta) laite on asennettava kotelon sisään National Electric Coden ja paikallisten sähköturvallisuusmääräysten mukaan.

Kun jarrukatkojaa käytetään oikeankokoisten jarruvastusten kanssa, jarrukatkoja sallii taajuusmuuttajan muuttaa jarrutusenergian lämmöksi (tämä liittyy yleensä moottorin nopeaan hidastumiseen). Runkokoossa R1 ja R2 on vakiona sisäänrakennettu jarrukatkoja. Jos käytössä on runkokoko R3...R6, kysy sopivia

osia ABB:n paikalliselta edustajalta. Lisätietoja on kohdassa [Vastusjarrutus](#) sivulla [290](#).

IEC/SFS-EN 61800-3 (2004) – määritelmät

EMC tarkoittaa sähkömagneettista yhteensopivuutta (**Electromagnetic Compatibility**). Se kuvaa sähköisen tai elektronisen laitteen kykyä toimia häiriöttä sähkömagneettisessa ympäristössä. Laite ei myöskään saa häiritä muiden sen lähistöllä olevien tuotteiden tai järjestelmien toimintaa.

Ensimmäinen käyttöympäristö käsittää rakennukset, jotka on kytketty asuinrakennuksia syöttävään pienjänniteverkkoon.

Toisena käyttöympäristönä pidetään rakennuksia, jotka on kytketty muuhun kuin asuinrakennuksia syöttävään verkkoon.

Luokan C2 taajuusmuuttaja: taajuusmuuttaja, jonka nimellijännite on alle 1 000 voltia ja jonka asennuksen ja käyttöönoton saa suorittaa vain ammattilainen, kun taajuusmuuttajaa käytetään ensimmäisessä käyttöympäristössä.

Huomaa: Ammattilainen on henkilö tai taho, jolla on tarvittavat taajuusmuuttajan asennus- ja/tai käyttöönototaidot sekä EMC-tiedot.

Luokassa C2 on samat EMC-päästörajat kuin aiemmassa ensimmäisen käyttöympäristön rajoitetun jakelun luokassa. EMC-standardissa IEC/SFS-EN 61800-3 ei ole enää taajuusmuuttajan jakelua koskevia rajoituksia, mutta taajuusmuuttajan käyttö, asennus ja käyttöönotto on määritelty.

Luokan C3 taajuusmuuttaja: taajuusmuuttaja, jonka nimellijännite on alle 1 000 voltia ja joka on tarkoitettu käytettäväksi ainoastaan toisessa käyttöympäristössä.

Luokassa C3 on samat EMC-päästörajat kuin aiemmassa toisen käyttöympäristön rajoittamattoman jakelun luokassa.

Yhteensopivuus standardin IEC/SFS-EN 61800-3 (2004) kanssa

Taajuusmuuttajan häiriönsietokyky on standardin IEC/SFS-EN 61800-3 luokan C2 vaatimusten mukainen. (Katso IEC/SFS-EN 61800-3 määritelmät sivulta [308](#).) Standardin IEC/SFS-EN 61800-3 päästörajat ovat seuraavassa kuvattujen rajoitusten mukaisia.

Ensimmäinen käyttöympäristö (luokan C2 taajuusmuuttajat)

1. Sisäinen EMC-suodin on kytketty.
2. Moottori- ja ohjauskaapelit on valittu tämän käyttöoppaan ohjeiden mukaan.
3. Taajuusmuuttaja on asennettu tämän käyttöoppaan ohjeiden mukaan.
4. Moottorikaapelin pituus ei ylitä kohdassa [Moottorikaapelin pituus, 400 V:n taajuusmuuttajat](#) sivulla [285](#) annettua maksimipituutta, runkokoko ja kytkentätaajuus huomioiden.

VAROITUS! Tuote saattaa aiheuttaa radiotaajuisia häiriöitä, jos sitä käytetään asuinrakennuksissa. Tarvittaessa on ryhdyttävä toimenpiteisiin näiden häiriöiden estämiseksi.

Toinen käyttöympäristö (luokan C3 taajuusmuuttajat)

1. Sisäinen EMC-suodin on kytketty.
2. Moottori- ja ohjauskaapelit on valittu tämän käyttöoppaan ohjeiden mukaan.
3. Taajuusmuuttaja on asennettu tämän käyttöoppaan ohjeiden mukaan.
4. Moottorikaapelin pituus ei ylitä kohdassa [Moottorikaapelin pituus, 400 V:n taajuusmuuttajat](#) sivulla [285](#) annettua maksimipituutta, runkokoko ja kytkentätaajuus huomioiden.

VAROITUS! Kategorian C3 taajuusmuuttajaa ei ole tarkoitettu käytettäväksi asuinrakennuksia syöttävässä julkisessa pienjänniteverkossa. Jos taajuusmuuttajaa käytetään tällaisessa verkossa, se todennäköisesti aiheuttaa radiotaajuisia häiriöitä.

Huomaa: Taajuusmuuttajaa ei saa asentaa silloin, kun sisäinen EMC-suodin on kytketty maadoittamattomaan IT-verkkoon. Verkon jännite kytkeytyy EMC-suotimen kondensaattorien kautta maapotentiaaliin, mikä saattaa aiheuttaa vaaratilanteen tai vahingoittaa laitetta.

Huomaa: Taajuusmuuttajaa ei saa asentaa silloin, kun sisäinen EMC-suodin on kytketty epäsymmetrisesti maadoitettuun TN-verkkoon, sillä se saattaa vahingoittaa taajuusmuuttajaa.

Tuotesuoja Yhdysvalloissa

Tämä tuote on suojattu yhdellä tai usealla US-patentilla:

4,920,306	5,301,085	5,463,302	5,521,483	5,532,568	5,589,754
5,612,604	5,654,624	5,799,805	5,940,286	5,942,874	5,952,613
6,094,364	6,147,887	6,175,256	6,184,740	6,195,274	6,229,356
6,252,436	6,265,724	6,305,464	6,313,599	6,316,896	6,335,607
6,370,049	6,396,236	6,448,735	6,498,452	6,552,510	6,597,148
6,600,290	6,741,059	6,774,758	6,844,794	6,856,502	6,859,374
6,922,883	6,940,253	6,934,169	6,956,352	6,958,923	6,967,453
6,972,976	6,977,449	6,984,958	6,985,371	6,992,908	6,999,329
7,023,160	7,034,510	7,036,223	7,045,987	7,057,908	7,059,390
7,067,997	7,082,374	7,084,604	7,098,623	7,102,325	7,109,780
7,164,562	7,176,779	7,190,599	7,215,099	7,221,152	7,227,325
7,245,197	7,250,739	7,262,577	7,271,505	7,274,573	7,279,802
7,280,938	7,330,095	7,349,814	7,352,220	7,365,622	7,372,696
7,388,765	D503,931	D510,319	D510,320	D511,137	D511,150
D512,026	D512,696	D521,466	D541,743S	D541,744S	D541,745S
D548,182S	D548,183S				

Muita patenteja on haussa.

Sisällysluettelo

Numeroalkuiset	
0xxxx-rekisteri	
EFB toimintokoodit	212
EFB yhdistäminen	210
1xxxx-rekisteri	
EFB toimintokoodit	213
EFB yhdistäminen	212
2-johdinanturi/-lähetin, kytkentäesimerkki	82
3-johdinanturi/-lähetin, kytkentäesimerkki	82
3xxxx-rekisteri	
EFB toimintokoodit	213
EFB yhdistäminen	213
4xxxx rekisteri	
EFB toimintokoodit	215
EFB yhdistäminen	213
A	
ääni	
satunnaiskytkentätaajuus, parametri	141
ABB	
asiakirja-arkisto	323
palaute ABB:n oppaista	323
tuote- ja palvelutiedustelut	323
tuotekoulutus	323
vakio-ohjaus (tehdasasetus)	74
aika ja päiväys (Assistant-ohjauspaneeli)	58
aikapari (kiihdytys/hidastus), parametri	134
ajastintila, parametri	118
ajastintoiminnot	
parametriryhmä	156
käynnistys, parametri	157
käynnistysaika, parametri	157
lähde, parametri	158
nopeussäätö	118
pysäytysaika, parametri	157
tehostus, parametri	158
vuorottelu, parametri	194
aktivointi (ulkoisen PID-säädön), parametri	172
alijännite	
automaattinen viankuittaus, parametri	147
säädön käyttöönotto, parametri	129
alikuorm. käyrä	
katso kuormituskäyrä	
alkuarvo (PID), parametri	172
amplitudin kirjaustoiminto	
katso kuormitusanalyysi	
analogialähtö	
parametriryhmä	123
sisältö max, parametrit	123
sisältö min, parametrit	123
suodatus, parametrit	123
tietoparametrit	104
tietosisältö, parametrit	123
virran maksimi, parametrit	123
virran minimi, parametrit	123
analogiatulo	
parametriryhmä	119
alle minimiarvon -toiminnon automaattinen	
kuittaus, parametri	147
maksimi, parametrit	119
minimi, parametrit	119
pienempi kuin minimi, vikaparametri	143
puuttuminen, vikakoodit	253
suodatus, parametrit	119
tietoparametri	104
vikaraja, parametrit	145
analoginen I/O	
liitännät	22
tiedot	22
analoginen kaapeli, vaatimukset	296
analyysi, kuormitus	
katso kuormitusanalyysi	
anturi	
parametriryhmä	175
aseman asetus käytössä, parametri	175
käynnistys, parametri	175
nollapulssi havaittu, tietoparametri	105
nollapulssi käytössä, parametri	175
pulssien lukumäärä, parametri	175
vika, parametri	175
virhe, vikakoodi	255
anturin tyyppi, parametri	154
apumoottori	
katso moottori, apu	
arkisto, asiakirjat	323
asemanumero (RS-232), parametri	177
asennuksen tarkistus	24
asennus	
liitännät	17
ohjeet	9
paikka	13
taajuusmuuttaja	16
tarkistuslista	30
työkalut	12
vaiheet	9
valmistelu	10
yhteensopivuus	12
ympäristö	13
asennussarja	17
asentaminen	
laippa	14
mitat	300
pohja	14
asiakirja-arkisto	323
assistant (Assistant Control Panel)	
käyttöönotto	53
Assistant-ohjauspaneeli	
katso ohjauspaneeli (Assistant)	
tehtävät	54
Assistant-tila (Assistant-ohjauspaneeli)	53

automaattinen viankuittaus		202
katso kuittaus, automaattinen		
B		
Basic-ohjauspaneeli		
katso ohjauspaneeli (Basic)		
C		
CE-merkintä	306	
CO2-muuntokerroin		
katso energiansäästö		
CRC-virheet (määrä), parametri	177	
C-Tick-merkintä	307	
D		
DC		
alijännite, vikakoodi	253	
jännitestabilisaattori, parametri	141	
jarrutusaika, parametri	132	
magnetointiaika, parametri	131	
pitovirta, parametri	132	
välipiirin jännite, tietoparametri	103	
ylijännite, vikakoodi	253	
derivointiaika (PID), parametri	165	
derivointiaika, parametri	136	
digitaalilähtö		
liitännät	22	
tiedot	295	
digitaalinen kaapeli, vaatimukset	296	
digitaalitulo		
liitännät	22	
tiedot	23	
tila, tietoparametri	104	
vian esiintyessä, historiaparametrit	109	
DIP-kytkimet	19, 22	
E		
edelliset viat, historiaparametrit	109	
EFB (sisäänrakennettu kenttäväylä)	197	
analogialähtöjen ohjaus, aktivoi	203	
asennus	198	
asetus	199	
erikoiskoodit	216	
käynnistyksen/pysäytyksen/suunnan ohjaus,		
aktivoi	201	
kokoonpano	200	
modbus oloarvot	216	
ohjausliitäntä	197	
ohjearvon skaalaus, ABB drives -profiili	226	
oloarvon skaalaus	205	
oloarvot	205	
päätevastus	199	
PID-säädön ohjearvolähde, aktivoi	204	
profiilit	210	
relelähtöjen ohjaus, aktivoi	203	
suunnittelu	198	
taajuusmuuttajan aputoimintojen ohjaus, aktivoi		
taajuusmuuttajan ohjaustoiminnot, aktivoi	201	
takaisinkytkentä taajuusmuuttajasta	205	
tiedonsiirtokatkoksen konfigurointi	207	
tiedonsiirtovikaan reagointi	204	
tilakaavio	225	
tilasana	217, 220	
tulon ohjearvon valinta, aktivoi	202	
vianhaku	206	
vianhakuparametrit	206	
vika, ajoittaiset ongelmat	208	
vika, ei isäntäasemaa verkossa	207	
vika, päällekkäiset asemat	207	
vika, ristiin kytketyt johtimet	207	
vikakoodi 28	208	
vikakoodi 31	208	
vikakoodi 32	208	
vikakoodi 33	208	
EFB, taajuusmuuttajan parametrit	178	
protokolla, parametrieri ryhmä	178	
arvot, tietoparametri	104	
asemanumero, parametri	178	
CRC-virheet (määrä), parametri	178	
komentosanat, tietoparametrit	107	
ohjausprofiili, parametri	178	
oikeat sanomat (määrä), parametri	178	
parametrit	178, 179	
pariteetti, parametri	178	
protokollan ID, parametri	178	
ro-sana, tietoparametri	104	
tila, parametri	178	
tilasana, tietoparametrit	107	
UART-virheet (määrä), parametri	178	
väylän nopeus, parametri	178	
vika-aika, parametri	145	
vikatoiminto, parametri	145	
EFB, taajuusmuuttajaparametrit		
konfigurointitiedosto, vikakoodi	255	
protokollan valinta, parametri	195	
vikakoodit	255	
ELV (Extra Low Voltage)	23	
EM1- ja EM3-ruuvit		
epäsymmetrisesti maadoitettu TN-verkko	21	
IT-verkko	21	
paikka	19	
varoitukset	19, 280	
embedded fieldbus		
ks. EFB, taajuusm. param.		
EMC		
CE-merkintä	306	
C-Tick-merkintä	307	
moottorikaapelin vaatimukset	288	
EMC-suodin, sisäinen	6, 21, 280, 308, 309	
EMC-suodin, ulkoinen	281	

energiansäästö	
parametriryhmä	174
CO2-muuntokerroin, parametri	174
energia hinta, parametri	174
energia kuittaus, parametri	174
pumppu teho, parametri	174
säästö CO2, tietoparametri	106
säästö euro 1, tietoparametri	106
säästö euro 2, tietoparametri	106
säästö kWh, tietoparametri	106
säästö MWh, tietoparametri	106
ensimmäinen käyttöympäristö	
(C2), moottorikaapelin pituus	285
(C2), yhteensopivuus standardin IEC/SFS-EN 61800-3 kanssa	308
määritelmä	308
epäsymmetrisesti maadoitettu TN-verkko	280
ruuveja EM1, EM3 koskeva varoitus	19
ruuveja F1, F2 koskeva varoitus	20
suotimia koskevat varoitukset	6
epäsymmetrisesti maadoitetut verkot	
katso epäsymmetrisesti maadoitettu TN-verkko	
erikoiskoodit, EFB modbus	216
eristys, vaihtovirtalähteen ja taajuusmuuttajan välillä 276	
eroarvon kääntö (PID), parametri	165
esitysmuoto (PID), parametri	165
external commands selection, parameter	110

F

F1- ja F2-ruuvit	
epäsymmetrisesti maadoitettu TN-verkko	21
IT-verkko	21
paikka	20
symmetrisesti maadoitettu TN-verkko	21
varoitus	20, 280
FB oloarvot, parametriryhmä	107
FBA	
protokollaluettelo	229
FBA (kenttäväyläsovitin)	229
analogialähtöjen ohjaus, aktivoi	235
asennus	232
asetus	233
käynnistyksen/pysäytyksen/suunnan ohjaus, aktivoi	233
kenttäväyläohjaus, aktivoi	233
kokoonpano	233
ohjaussana	230
ohjaussana, ABB-taajuusmuuttajat	240
ohjearvo	231
oloarvot	231
PID-säädön ohjearvolähde, aktivoi	236
relelähtöjen ohjaus, aktivoi	235
suunnittelu	231
taajuusmuuttajan takaisinkytkentä	236
tiedonsiirtovikaan reagointi	236
tilakaavio, ABB-taajuusmuuttajat	243
tilasana	231
tilasana, ABB-taajuusmuuttajat	241
tulon ohjearvon valinta, aktivoi	234
vianhaku	237
FBA, taajuusmuutt. param.	176

FBA, taajuusmuuttajan parametrit	
ulkoinen kommunikointimoduuli parametriryhmä 176	
arvot, tietoparametri	104
kenttäväylämoduulin sovellusohjelman versio, parametri	176
kenttäväylän CPI-ohjelmistoversio, parametri	176
kenttäväylän tila, parametri	176
kenttäväyläparametrien virkistäminen, parametri. 176	
kenttäväyläparametrit	176
kenttäväylätyyppi, parametri	176
komentosanat, tietoparametrit	107
konfigurointitiedoston CPI-ohjelmistoversio, parametri	176
konfigurointitiedoston tunnistetiedot, parametri . 176	
konfigurointitiedoston versio, parametri	176
protokollan valinta, parametri	195
ro-sana, tietoparametri	104
tilasanat, tietoparametrit	107
vika-aika, parametri	145
vikatoiminto, parametri	145
fieldbus adapter	
kts. FBA, taajuusmuutt. param.	
FlashDrop	
liitäntä	19
parametrinäkömä, parametri	128
sovellusmakro, parametri	101

G

generic-profiili, FBA	
ohjearvon skaalaus	248
oloarvojen yhdistäminen	249
oloarvon skaalaus	249
tekniset tiedot	248
yleistä	248

H

hälytys	
koodit	259
koodit (Basic-ohjauspaneeli)	262
luettelo	259
näyttäminen, parametri	128
sanat, tietoparametrit	108
häätä	
hidastusaika, parametri	135
pysäyttimet	278
pysäytys valinta, parametri	132
hävittäminen	305
herääminen	
taso (PID), parametri	169
viive (PID), parametri	169
hidastus	
parametriryhmä	134
aika, parametri	134
ajan valinta, parametri	134
apumoottorin käynnistys (PFC), parametri	194
häätäaika, parametri	135
nolla-ajan valinta, parametri	135
rampin muoto, parametri	134
rampiaika (PFC), parametri	194

huippuarvojen kirjaus	
katso kuormitusanalyysi	
huolto	
jäähdytyslementti	265
kondensaattorit	269
kotelon sisäinen puhallin	268
laskurit, parametriryhmä	142
ohjauspaneeli	269
pääpuhallin	266
välit	265
hyötysuhde	296

I

I/O, control through	40
I/O-asetukset (Assistant-ohjauspaneeli)	63
ID-ajo	
parametri	102
suoritus	41
vika, vikakoodi	254
IEC-nimellisarvot	
katso nimellisarvot	
ilman epäpuhtaudet	
toimitusraja	304
ympäristöraja	304
impedanssimaadoitettu verkko	
katso IT-verkko	
integrointiaika (PID), parametri	165
integrointiaika, parametri	136
Internet, lisätietoja	323
IR-kompensointi	
jännite, parametri	140
parametrit	140
taajuus, parametri	140
iskut, rasiustesti	304
IT-verkko	
liitännät	280
ruuveja EM1, EM3 koskeva varoitus	19
ruuveja F1, F2 koskeva varoitus	20
suotimia koskevat varoitukset	6, 289

J

jäähdytys	
ilmavirtaus	297
lämpöhäviö	297
puhaltimen huoltolaskurit	142
tilan vaatimus	297
jännite	
nimellisarvon koodi	11
vian esiintyessä, historiaparametri	109
jännite/taajuus-suhde, parametri	140
jarrutus	
jarrukatkojan/vastusten valitseminen	290
kaapelointi	293
komponentit	290
suojautuminen ylikuumenneelta vastukselta	293
vastuksen lämmön haihtuminen	293
jättämän kompensointisuhde, parametri	141
jogging-aktiivointi, parametri	111

jumi	
aika, vikaparametri	145
alue	145
suoja, vikaparametri	145
taajuus, vikaparametri	145

K

kaapelikengät	282, 283
kaapelivaatimukset	
maadoitus	279
moottori	287
ohjaus	295
syöttö	278
kaapelointi	
asennus	24
asennusvaiheet, IP21/johdin	27
asennusvaiheet, IP21/kaapelit	25
asennusvaiheet, IP54/kaapelit	28, 29
ohjaus	22
vaatimukset, yleistä	17
vika, parametri	146
yleistä	17
kaksijohdinanturi/-lähetin, kytkentäesimerkki	82
kannen irrottaminen	15
kannen yläosa, katso suoja	
kansi	
irrottaminen	15
kiinnittäminen	31
kansi, yläosa, katso suoja	
käsi-automakro	78
katkoja	
katso jarrutus	
käy/seis/suunta, parametriryhmä	110
käynninestön lähteen valinta, parametri	125
käynnistys	
parametriryhmä	131
apumoottori (PFC), parametrit	184
apumoottorin käynnistysviive	185
DC-magnetointiaika, parametri	131
esto, parametri	132
funktio, parametri	131
käynninestön lähteen valinta, parametri	127
mom. max. virta, parametri	132
ohjaus, EFB komm.	201
ohjaus, FBA komm.	233
taajuus (PFC), parametrit	184
viive (PFC), parametrit	193
viive, parametri	133
käynnistys/pysäytys	
parametriryhmä	131
Assistant-ohjauspaneelilla	48
Basic-ohjauspaneeli	66
käynnistysjärjestyksen laskuri	188
käynnistystapa	
automaattinen	131
automaattinen momentin maksimointi	131
DC-magnetointi	131
vauhtikäynnistys	131
käyntiaika	
huoltolaskuri	142
tietoparametri	103, 105

käytön kuormituskäyrä			
parametriryhmä	160		
aika, parametri	160		
funktio, parametri	160		
momentti, parametrin	160, 161		
moodi, parametri	160		
taajuus, parametrin	160, 161		
vikakoodi	256		
käyttäjän parametrisarja	83		
lataa	60		
muutoksenhallinta, parametri	126		
käyttö			
Assistant-ohjauspaneeli	45		
Basic-ohjauspaneeli	65		
käyttöönotto			
assistant	38, 53		
ohjattu, Assistant-ohjauspaneeli	38		
rajoitettu, Assistant tai Basic-ohjauspaneeli	33		
tiedot, parametriryhmä	101		
käyttötiedot, parametriryhmä	103		
käyttöympäristön lämpötila			
kuormitettavuus	274		
toimitusraja	303		
ympäristöraja	303		
käyttöympäristöt	303		
kello			
katso aika ja päiväys (Assistant-ohjauspaneeli)			
kelluva verkko			
katso IT-verkko			
kengät			
kaapelikengät, ruuvattavat	283		
puristettavat kaapelikengät	282		
R6:n tehokaapeleille	282		
kentänheikennyspiste	284		
kenttäv.			
kts. EFB, taajuusm. param.			
kenttäv., sis.rak.			
kts. EFB, taajuusm. param.			
kenttäväylä			
EFB (sisäänrakennettu kenttäväylä)			
katso FBA (kenttäväyläsovitin)			
kts. FBA, taajuusmuutt. param.			
kenttäväylä, sisäänrakennettu			
katso EFB			
kenttäväyläsovitin			
katso FBA			
kerroin			
korkeus	274		
kytkentätaajuus	274		
yksivaiheinen syöttöjännite	274		
kieli, parametri	101		
kierrokset, mekaaninen, tietoparametri	105		
kierroslukulaskuri, tietoparametri	105		
kiihdytys			
/hidastus, parametriryhmä	134		
aika, parametri	134		
ajan valinta, parametri	134		
apumoottorin pysäytys (PFC), parametri	194		
kompensointi, parametri	137		
nolla-ajan valinta, parametri	135		
rampin muoto, parametri	134		
ramppiaika (PFC), parametri	194		
kilpi			
sarjanumero	10		
tyyppikoodi	11		
kirjaustoiminnot			
katso kuormitusanalyysi			
koestuspäivä, parametri	150		
kolmijohdinanturi/-lähetin, kytkentäesimerkki	82		
kondensaattori			
elvytys	269		
käyttöikä	269		
konfigurointitiedosto			
CPI-ohjelmistoversio, parametri	176		
tunnistetiedot, parametri	176		
versio, parametri	176		
vikakoodi	255		
kontrasti, ohjauspaneeli (Assistant)	50		
kopiointitila (Basic-ohjauspaneeli)	71		
korjauksen lähde (PID), parametri	173		
korkeus			
kerroin	274		
toimitusraja	303		
ympäristöraja	303		
kotelo			
suojausluokkakoodi	11		
tyypit	303		
koulutus	323		
kriittiset nopeudet (välttäminen)			
parametriryhmä	139		
käyttö, parametri	139		
maksimi, parametrin	139		
minimi, parametrin	139		
kulma			
mekaaninen, tietoparametri	105		
kuormitettavuus			
esimerkki	274		
lämpötila	274		
kuormitusanalyysi			
parametriryhmä	180		
amplitudin kirjaustoiminnon 2 signaali, parametri	180		
amplitudin kirjaustoiminnon 2 signaalin perusarvo, par.	180		
amplitudin kirjaustoiminto 1, jakautuminen	181		
amplitudin kirjaustoiminto 2, jakautuminen	181		
huippuarvon kirjaustoiminnon suodatusaika, parametri	180		
huippuarvon kirjaustoiminto, havaittu huippuarvo	180		
huippuarvon kirjaustoiminto, huippuarvon aika	181		
huippuarvon kirjaustoiminto, huippuarvon päivämäärä	180		
huippuarvon kirjaustoiminto, jännite huippuarvossa	181		
huippuarvon kirjaustoiminto, taajuus huippuarvossa	181		
huippuarvon kirjaustoiminto, virta huippuarvossa	181		
huippuarvon kirjaustoimintosi signaali, parametri	180		
kirjaustoimintojen kuittausaika	181		
kirjaustoimintojen kuittauspäivämäärä	181		
loggers kuittaus, parametri	180		

kuormituskäyrä, katso käytön kuormituskäyrä	
kuormitusmomentti, katso käytön kuormituskäyrä	
kuormitustaaajuus, katso käytön kuormituskäyrä	
kWh	
laskuri, tietoparametri	103
kytkentätaajuus	284
kerroin	274
parametri	141
vaihto, parametri	141

L

lähtö	
jännite, tietoparametri	103
johdotus, vikakoodi	256
taajuus, tietoparametri	103
laippa-asennus	14
laitteen ylläampö, vikakoodi	253
lämpöhäviö	297
lämpötila, kuormitettavuus	274
lämpövika, vikakoodi	254
latauspaketin versio, parametri	150
LED	
Assistant-ohjauspaneelissa	44, 251, 252
taajuusmuuttajan rungossa	19, 251, 252
liitännät	
EFB komm	198
FBA-moduuli	232
kaavio	22
ohjaus	22
X1	22
liittimet	
ohjaus, kuvaus	22
ohjaus, tekniset tiedot	296
sijoittelukaavio, R1...R4	19
sijoittelukaavio, R5/R6	20
lisätietoja Internetissä	323
lisävarusteet	11
parametriryhmä	195
koodi	11
LOC (paikallisohtaus)	
Assistant-ohjauspaneelissa	45
Basic-ohjauspaneelissa	64
lukitukset, parametri	189
lukitus	
pääsy ohjauspaneeliin, IP54	31
parametrit	125
taajuusmuuttajan ohjaaminen paikallisella ohjauspaneelilla	126
luokka (IEC/SFS-EN 61800-3 -määritelmä)	
C2	308
C3	308

M

maa	
kaapeli/vaatimukset	279
vikasuojaus	287
maadoittamaton verkko	
katso IT-verkko	
maadoitus	
katso maa	

maasulku	
parametri	145
vikakoodi	254
magnetointi, tunnistus	102
makrot	
käsi-auto	78
käyttäjän parametriasetukset	83
momentinsäätö	81
moottoripotentiometri	77
PFC	80
PID-säätö	79
pulssiohjaus	75
vaihto-ohjaus	76
vakio-ohjaus (tehdasasetus)	74
parametrien oletusarvot	84
parametrit, joita ei muutettu	73
maksimi	
momenttiraja, parametrit	130
momenttisäätö, parametri	130
taajuus, parametri	130
materiaalit	304
mekaaninen	
kierrokset, tietoparametri	105
kulma, tietoparametri	105
mitat	
taajuusmuuttaja, asentaminen	300
taajuusmuuttaja, ulko	301
modbus	
EFB erilliset lähdöt	210
EFB erilliset tulot	212
EFB osoitesarjojen yhdistäminen	210
EFB osoitteenmuodostus, käytäntö	210
EFB tulorekisterit	213
EFB yhdistäminen, yksityiskohdat	210
EFB-pitorekisterit	213
EFB-tekniset tiedot	209
EFB-tuetut ominaisuudet	209
momentinsäätö	
parametriryhmä	138
makro	81
ramppi alas, parametri	138
ramppi ylös, parametri	138
vector:torque mode	101
momentti	
maksimiraja, parametri	130
maksimirajan valinta, parametri	130
max. virta, parametri	132
minimiraja, parametrit	130
minimirajan valinta, parametri	130
ramppi alas, parametri	138
ramppi ylös, parametri	138
tietoparametri	103
vian esiintyessä, historiaparametri	109
monimoottorjärjestelmät	273, 284

ohjauspaneeli (Assistant)	44	ohjelma	
aika ja päiväys -tila	58	ohjauspaneeli, versio	43, 47
Assistant-tila	53	versio, parametri	62, 150
I/O-asetukset-tila	63	oikeat sanomat (määrä), parametri	177
käynnistys/pysäytys	48	oikosulku, vikakoodi	253
käyttö	45	oletusarvot	
muutetut parametrit -tila	56	makroluettelo	84
näytön kontrasti	50	parametriluettelo	87
nuoli	45	oloarvot	
ohjaustila (Output)	49	skaalaus, EFB komm	205
ohje	47	skaalaus, FBA komm	236
päävalikko	46	skaalaus, FBA, ABB drives -profiili	247
parametrien varmuuskopiointi -tila	60	skaalaus, FBA, generic-profiili	249
parametritila	51	yhdistäminen, FBA, generic-profiili	249
paristo	269	oloarvotulo (PID), parametrit	168
pyörimissuunta	45, 49	olon maksimi (PID), parametrit	168
status line (LOC/REM, arrow)	45	olon minimi (PID), parametrit	168
valintanäppäimet	44	OPEX-linkki, vikakoodi	254
Vikanäyttö-tila	57	OPEX-syöttö, vikakoodi	254
vikatila	45, 252	oppaat	
yleisimmät tehtävät	46	luettelo ACS550-oppaista	2
yleistä	44	palautteen antaminen	323
ohjauspaneeli (Basic)	64		
hälytyskoodit	262	P	
käynnistys/pysäytys	66	päälläoloaika, tietoparametrit	105
käyttö	65	päätevastus	199
kopiointitila	71	päävalikko	
ohjaustila (Output)	67	Assistant-ohjauspaneeli	46
ohjearvotila	68	Basic-ohjauspaneeli	65
päävalikko	65	paikallisohjaustilan lukitus, parametri	126
parametritila	69	paino	302
pyörimissuunta	64, 66	päiväys	
vikatila	65, 252	katso aika ja päiväys (Assistant-ohjauspaneeli)	
yleisimmät tehtävät	65	pakotettu vikalaukaisu, vikakoodi	255
yleistä	64	palaute	
ohjauspaneelin ohjelmaversio	43, 47	ABB:n oppaista	323
ohjaussana		kerroin (PID), parametri	167
ABB-taajuusmuuttajat, FBA, kuvaus	240	valinta (PID), parametri	167
EFB, kuvaus	217	palvelu	323
FBA	230	paneeli	
FBA generic-profiili	248	katso ohjauspaneeli	
ohjaustila (Output)		paneelikommunikointi, parametriryhmä	177
Assistant-ohjauspaneeli	49	paneelinäyttömuuttajat, parametriryhmä	151
Basic-ohjauspaneeli	67	paneeliohje, parametri	112
ohjearvo		paneelivika, vikakoodi	254
valinta, parametriryhmä	112		
askel (PFC), parametrit	183		
lähteen valinta, parametri	112		
maksimi, parametrit	114		
minimi, parametrit	114		
paneeliohjaus, parametri	112		
parametriarvojen korjaukset	113		
tila (Basic-ohjauspaneeli)	68		
ohjearvo maksimi (PID), parametri	167		
ohjearvo minimi (PD), parametri	167		
ohjearvon asetukset			
Assistant-ohjauspaneeli	50		
Basic-ohjauspaneeli	68		
ohjearvon skaalaus			
EFB, ABB drives -profiili	226		
FBA, ABB drives -profiili	244		
FBA, generic-profiili	248		
ohjearvon valinta (PID), parametri	166		

parametri		PID	
analogialähdön skaalaus, vikakoodi	257	säätösarjat, parametriryhmät	163
analogiatulon skaalaus, vikakoodi	257	ulkoinen/trimmaus, parametriryhmä	172
hz rpm, vikakoodi	256	0% (olosignaali), parametri	166
kenttäväylä, vikakoodi	257	100 % (olosignaali), parametri	166
kuormituskäyrä, vikakoodi	258	alkuarvo, parametri	172
kuvaukset	101	derivointiaika, parametri	165
luettelo (alueet, tarkkuudet, oletusarvot)	87	derivointisuodatus, parametri	165
näyttö, parametri	128	desimaalipilkku (olosignaali), parametri	165
PCU 1 (tehosäätöyksikkö), vikakoodi	257	eroarvo, tietoparametri	104
PCU 2 (tehosäätöyksikkö), vikakoodi	257	eroarvon kääntö, parametri	165
PFC IO, vikakoodi	257	heräämistaso, parametri	169
PFC min, vikakoodi	256	heräämisviive, parametri	169
PFC-tila, vikakoodi	257	integrointiaika, parametri	165
tallenna muutokset	126	komm-arvo 1, tietoparametri	106
tauluversio, parametri	150	komm-arvo 2, tietoparametri	106
ulkoinen relelähtö, vikakoodi	257	korjauksen lähde, parametri	173
vaihtolukko	125	lähtö, tietoparametri	104
parametrialueet	87	nukkumistaso, parametri	169
parametrien asettelutarkkuus	87	nukkumistoiminto, parametri	168
parametrien palautus		nukkumisviive, parametri	169
Assistant-ohjauspaneeli	60	ohjearvo maksimi, parametri	167
Basic-ohjauspaneeli	71	ohjearvo minimi, parametri	167
parametrien varmuuskopiointi		ohjearvo, tietoparametri	104
Assistant-ohjauspaneeli	60	ohjearvolähde EFB komm aktivoi	204
Basic-ohjauspaneeli	71	ohjearvolähde, FBA komm aktivoi	236
parametrisarjojen lataaminen		ohjearvon valinta, parametri	166
kaikki parametrit	60	oloarvon kerroin, parametri	167
käyttäjän parametrisarjat	60	oloarvon maksimi, parametrit	168
sovellus	60	oloarvon minimi, parametrit	168
parametritila		oloarvon valinta, parametri	167
Assistant-ohjauspaneeli	51	oloarvotulon valinta, parametrit	168
Basic-ohjauspaneeli	69	parametrisarjan valinta, parametri	170
paristo (Assistant-ohjauspaneeli)	269	säätömakro	79
pariteetti		säätömenetelmä	164
(RS-232), parametri	177	sisäinen ohjearvo, parametri	167
virheet (määrä), parametri	177	skaalaus (0..100 %), parametrit	166
patentit	309	takaisinkytkentä, tietoparametri	104
PELV (Protective Extra Low Voltage)	23	trimmaus, parametri	172
PE-maadoitus		trimmauskerroin, parametri	172
maasulkuvika, parametri	145	ulkoisen lähteen aktivointi, parametri	172
PE-maadoituskytkentä		vahvistus, parametri	164
liitinkoko	281	yksiköt (olosignaali), parametri	165
momentti	281	PID-säätöjä	
PFC		kehittynyt kokoonpano	164
ohjaus, parametriryhmä	183	peruskokoonpano	163
apumootoreiden lukumäärä, parametri	186	PID-säätösarjat, parametriryhmät	163
apumootorin käynnistysviive, parametri	185	PNP	23
apumootorin pysäytysviive, parametri	185	pohja, asentaminen	14
aux käynn.järj., parametri	194	profiilit, EFB komm	210
hidastusaika, parametri	194	prosessimuuttajat, tietoparametri	105
käynnistys, parametri	193	PT100-lämpötila-anturi	154
käynnistystaajuus, parametrit	184	PTC-lämpötila-anturi	154
käynnistysviive, parametri	193	puhaltimen huolto	266, 268
kiihdytysaika, parametri	194	pulsiohjaus	75
makro	80	pumppu teho	
mootoreiden määrä parametri	194	katso energiansäästö	
ohjearvoaskel, parametrit	183	puristettavat kaapelikengät	282
taajuus käynnistystyksen jälkeen, parametrit	185	puskurin ylitys (määrä), parametri	177
		pyörimissuunta	
		Assistant-ohjauspaneeli	45, 49
		Basic-ohjauspaneeli	64, 66

R

rajat, parametriryhmä	129
rajataajuus, vikaparametri	144
rakennekoodi	11
rasitustestit	304
releet, tekniset tiedot	295
relelähtö	
parametriryhmä	120
aktivoinnin tilanparametrit	120
päästöviive, parametrit	121
tila, tietoparametri	104
vetoviive, parametrit	121
REM (kauko-ohjaus)	
Assistant-ohjauspaneelissa	45
Basic-ohjauspaneelissa	64
resonanssi (välttäminen)	
käyttö, parametri	139
RS-232	
asemanumero, parametri	177
pariteetti, parametri	177
väylän nopeus, parametri	177
RS-232-määrät	
CRC-virheet, parametri	177
muotovirheet, parametri	177
oikeat sanomat, parametri	177
pariteettivirheet, parametri	177
puskurin ylitys, parametri	177
RS485 komm.	198
runkokoko	271
ruuvattavat kaapelikengät	283

S

säästö, energia	
katso energiansäästö	
säätäjän ohitus, parametri	193
sarjaliit. kautta	
kts. EFB, taajuusm. param.	
kts. FBA, taajuusmuutt. param.	
sarjaliitännän kautta	
EFB (sisäänrakennettu kenttäväylä)	
katso FBA (kenttäväyläsovitin)	
sarjanumero	10, 12
säteilyrajat, johtuva	
SFS-EN 61800-3	289
scalar:frequency mode	101
seis	
parametriryhmä	131
apumoottori (PFC), parametrit	185
apumoottorin käynnistysviive	185
DC-jarrutusaika, parametri	132
DC-pitovirta, parametri	132
DC-virtasäätö, parametri	132
funktio, parametri	131
häätäpysäyttimet	278
hätävalinta, parametri	132
vuojarrutus, parametri	140
serial 1 error (vikakoodi 28)	208
serial 1 error, vikakoodi	255
sisäänrakennettu kenttäväylä	
katso EFB	
sisäinen ohjearvo (PID), parametri	167

skaalaus

ohjearvo, EFB, ABB drives -profiili	226
ohjearvo, FBA, ABB drives -profiili	244
ohjearvo, FBA, generic-profiili	248
oloarvo, FBA, ABB drives -profiili	247
oloarvo, FBA, generic-profiili	249
oloarvot, EFB komm.	205
s-muotoinen ramppi, parametri	134
sovelluslohkon lähtösignaali, tietoparametri	103
sovellusmakro, parametri	101
sovellusmakrot	
katso makrot	
standardit	306
C22.2 No. 14	306
CE-merkintä	306
CSA-merkintä	307
C-Tick-merkintä	307
IEC 60664-1	306
IEC/SFS-EN 60204-1	306
IEC/SFS-EN 60529	306
IEC/SFS-EN 61000-3-12	306
IEC/SFS-EN 61800-3	306
IEC/SFS-EN 61800-5-1	306
SFS-EN 50178	306
UL 508C	306
UL-merkinnät	307
suhteellinen ilmankosteus	
toimitusraja	303
ympäristöraja	303
suhteellinen vahvistus, parametri	136
sulakkeet	
208...240 V:n taajuusmuuttajat	277
380...480 V:n taajuusmuuttajat	277
500...600 V:n taajuusmuuttajat	278
suoja	
erotuslaite	276
kotelointistandardi	306
moottorin lämpö	286
piiri, vaaditaan katkojan kanssa	293
ympäristö	303
suoja (IP54)	15, 31
suunnan ohjaus, parametri	111
suunnittelu	
EFB komm	198
FBA komm	231
symmetrisesti maadoitettu TN-verkko	280
symmetrisesti maadoitettu verkko	
katso epäsymmetrisesti maadoitettu TN-verkko	
syöttö	
erotuslaite	276
kaapeli/vaatimukset	278
tiedot	276
syöttövaihe, vikakoodi	255
systemiohjaus, parametriryhmä	125

T	U
taajuus	U/f-suhde, parametri 140
kytkentä, parametri 141	UL/CSA-merkinnät 307
maksimiraja, parametri 130	ulkoinen kommunikointimoduuli, parametriryhmä
minimiraja, parametri 130	katso FBA, taajuusmuuttajan parametrit
moottori, erottelukyky 284	ulkoinen ohje, tietoparametri 103
moottori, tiedot 284	ulkoinen vika
vian esiintyessä, historiaparametri 109	automaattinen viankuittaus, parametri 147
taajuus käynnistyksen jälkeen (PFC), parametrit 185	parametrit 143
taajuusmuuttaja	vikakoodit 254
asennusmitat 300	ulkoisen ohjauksen valinta, parametri 112
asentaminen 16	
EFB komm asennus 198	V
FBA-moduulin asennus 232	vähimmäisarvo
id, vikakoodi 255	momenttiraja, parametrit 130
lämpötila, tietoparametri 103	momenttisäättö, parametri 130
nimellisarvot, parametri 150	taajuus, parametri 130
paino 302	vahvistus (PID), parametri 164
ulkomitat 301	vaihto-ohjaus 76
taajuusmuuttajan purkaminen pakkauksesta 10	vakionopeus
takaisinkytkemätön vektorisäättö 101	katso nopeus, vakio
tallenna muutokset, parametri 126	valintanäppäimet (Assistant-ohjauspaneeli) 44
tärinä, rasiustesti 304	valvonta
teho	parametriryhmä 148
kulutus (MWh) huoltolaskuri 142	parametrin alaraja, parametrit 148
tietoparametri 103	parametrin valinta, parametrit 148
tiedonsiirto	vapaa pudotus, rasiustesti 304
EFB (sisäänrakennettu kenttäväylä)	varoitukset
katso FBA (kenttäväyläsovitin)	automaattinen käynnistys 6
kts. FBA, taajuusmuutt. param.	ei korjausta paikan päällä 6
tiedot	ELV (Extra Low Voltage) 23
ohjausliitännät 295	EM1-, EM3-, F1- ja F2-ruuvit 6
syöttö 276	erotuslaite 6
verkko 276	hengenvaaralliset jännitteet 5
tiedotukset, parametriryhmä 150	korkeat lämpötilat 6
tilakaavio	luettelo 5
komm (EFB) 225	rinnakkaiset ohjausliitännät 5
komm, ABB-taajuusmuuttajat 243	sähköalan ammattilainen 5
tilasana	suodin epäsymmetrisesti maadoitetussa TN-
ABB-taajuusmuuttajat, FBA, kuvaus 241	verkossa 6
EFB komm, määrittely 220	suodin IT-verkossa 6
FBA 231	väylän nopeus (RS-232), parametri 177
FBA generic-profiili 248	vector:
TN-S-verkko 280	speed mode 101
toinen käyttöympäristö	torque mode 101
(C3), moottorikaapelin pituus 285	verkko
(C3), yhteensopivuus standardin IEC/SFS-EN	katso syöttö
61800-3 kanssa 309	verkkoliitännät
määritelmä 308	IT-verkko 280
trimmaus	kengät R6 runkokoolle 282
skaala (PID), parametri 172	liitinkoko 281
tila (PID), parametri 172	momentti 281
tunnistuspäänto 102	versio
tuntematon taajuusmuuttajatyypin, vikakoodi 256	latauspaketti, parametri 150
tuote	ohjauspaneelin ohjelma 43, 47
koulutus 323	ohjelmaversio, parametri 62, 150
tiedustelut 323	parametritaulu, parametri 150
turvaohjeet 5	vianhaku 251
työkalut 12	EFB komm 206
tyyppikilpi 11	FBA komm 237
tyyppikoodi 11	
katso tyyppikilpi	

viankuittaus, automaattinen		yleisimmät tehtävät	
parametriryhmä	147	Assistant-ohjauspaneelilla	46
alijännite, parametri	147	Basic-ohjauspaneeli	65
analogiatulo alle min., parametri	147	yliaallot	306
ulkoinen vika, parametri	147	ylijännite	
viiveaika, parametri	147	säädön käyttöönotto, parametri	129
ylivirta, parametri	147	ylikuormituskäyrä	
yritysaika, parametri	147	katso kuormituskäyrä	
yritysten lukumäärä, parametri	147	ylinopeus, vikakoodi	255
vika		ylivirta	
funktiot, parametriryhmä	143	automaattinen viankuittaus, parametri	147
aika, historiaparametrit	109	vikakoodi	253
historia, parametriryhmä	109		
digitaalitulojen tila viimeisimmän esiintyessä,			
historiaparametri	109		
edellinen, historiaparametri	109		
FBA komm	236		
jännite, historiaparametri	109		
koodit	252		
kuittaaminen	258		
kuittaus, parametri	125		
luettelo	252		
momentti, historiaparametri	109		
nopeus, historiaparametri	109		
sanat, tietoparametrit	108		
taajuus, historiaparametri	109		
tiedonsiirtovika (EFB)	204		
tila (Assistant-ohjauspaneeli)	45, 252		
tila (Basic-ohjauspaneeli)	65, 252		
tila, historiaparametri	109		
vianhaku (Assistant-ohjauspaneeli)	57		
viimeisin, historiaparametri	109		
vikamuisti	258		
virta, historiaparametri	109		
vikanäyttö			
hälytys	252		
vika	252		
vikanimet	252		
vikatila, historiaparametri	109		
virta			
maksimiraja, parametri	129		
mittaus, vikakoodi	254		
nimellisarvon koodi	11		
tietoparametri	103		
vian esiintyessä, historiaparametri	109		
vuojarrutus, parametri	140		
vuon optimointi, parametri	140		
vuorottelu			
aika, parametri	187		
käynnistysjärjestyksen laskuri	188		
taso, parametri	188		
yleistä	188		

XYZ

yhdistäminen	
EFB modbus	210
oloarvo, FBA, generic-profiili	249
yhteensopimaton ohjelma, vikakoodi	256
yksiköt (PID), parametri	165
yksivaiheinen syöttöjännite	
kerroin	274
liitäntä	17

Lisätietoja

Tuote- ja palvelutiedustelut

Kaikki tuotetta koskevat tiedustelut on osoitettava ABB Oy:n paikalliselle edustajalle. Liitä mukaan tuotteen tyyppikoodi ja sarjanumero. Yhteystiedot Suomessa löytyvät tämän käyttöoppaan takakannesta. Yhteystiedot muualla maailmassa löytyvät Internet-osoitteesta www.abb.com/drives valitsemalla *Sales, Support and Service Network*.

Tuotekoulutus

Lisätietoja ABB:n tuotekoulutuksesta saa Internet-osoitteesta www.abb.com/drives valitsemalla *Training courses*.

Palautteen antaminen ABB:n taajuusmuuttajien käyttöoppaista

Otamme mielellämme vastaan käyttöoppaitamme koskevaa palautetta. Siirry Internet-osoitteeseen www.abb.com/drives ja valitse *Document Library*. Palautteen voi jättää valitsemalla linkin *Manual feedback form (LV AC drives)*.

Internetin asiakirja-arkisto (Document Library)

Voit hakea oppaita ja muita tuotetietoja Internetistä PDF-muodossa. Siirry osoitteeseen www.abb.com/drives ja valitse *Document Library*. Voit selata kirjastoa tai syöttää hakukenttään



ABB Oy

Kotimaan tuotemyynti

PL 182

00381 HELSINKI

Puhelin 010 22 11

Tekninen tuki 010 22 21999

Telekopio 010 22 22913

Internet <http://www.abb.fi>

3AFE64783670 Rev G / FI
VERSIOPÄIVÄMÄÄRÄ: 7.7.2009
EDELINEN VERSIO: 3AFE64783670 Rev F 16.4.2007