

Drive^{IT}
Low Voltage
AC Drives

Käyttäjän opas
ACS 100
-taajuusmuuttajat
0,12...2,2 kW



ACS 100 -taajuusmuuttajat

Käyttäjän opas

3BFE 64325370 Rev B
FI

Versiopäivämäärä: 20.12.2002

© 2002 ABB Oy

Turvallisuus



Varoitus! ACS 100:n asennuksen saa tehdä vain sähköalan ammattilainen.



Varoitus! Laitteessa on hengenvaarallisia jännitteitä verkkojännitteen ollessa kytkettynä. Odota vähintään 5 minuuttia jännitteen poiskytkennän jälkeen ennen kuin irrotat kannen. Mittaa jännite DC-liittimissä (U_{C+} , U_{C-}) ennen laitteen huoltoa (katso G).



Varoitus! Vaikka moottori olisi pysäytetty, teholiittimissä U1, V1, W1 (L,N) ja U2, V2, W2 ja U_{C+} , U_{C-} on hengenvaarallinen jännite.



Varoitus! Vaikka ACS 100:n tulojännite olisi kytketty pois, releliittimissä RO1, RO2, RO3 saattaa olla hengenvaarallisia ulkoisia jännitteitä.



Varoitus! ACS 100:aa ei ole suunniteltu huollettavaksi laitteeksi. Vioittunutta laitetta ei saa korjata; ota yhteys laitteen toimittajaan laitteen vaihtamiseksi.



Varoitus! Ulkoiset ohjaukset voivat aiheuttaa ACS 100:n automaattisen käynnistymisen jännitekatkoksen jälkeen.



Varoitus! Kun kahden tai useamman ACS 100/140/160/400 -laitteen ohjausliittimet on kytketty rinnan, ohjausliittimien apujännite on otettava yhdestä lähteestä, joka voi olla yksi laitteista tai ulkoinen lähde.



Varoitus! Parametriasetusten tai laitteen kokoonpanon muuttaminen vaikuttaa ACS 100:n toimintaan ja suorituskykyyn. Varmista, että muutokset eivät aiheuta vaaraa käyttäjille tai laitteille.



Varoitus! Jäähdytys-elementin pinta voi olla kuuma (katso S).

Huom! Lisää teknisiä tietoja saa laitteen toimittajalta.

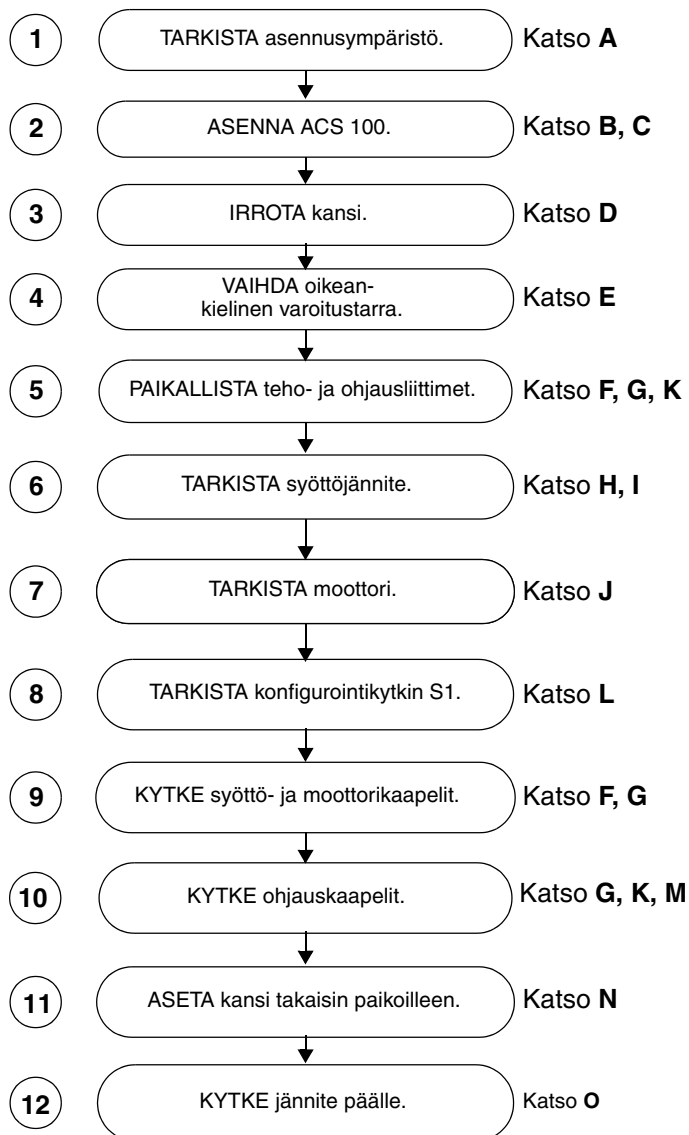
Sisällysluettelo

Turvallisuus	i
Asennus	1
Ohjeita	2
Ympäristön vaatimukset	2
Mitat (mm)	3
ACS 100:n asennus	4
Kannen irrottaminen	7
Varoitustarran kiinnittäminen	7
Teholiitännät	7
Liitännät	8
Tyyppikilpi	9
Kelluva verkko	9
Moottori	9
Ohjausliitännät	10
Konfigurointikytkin	11
KytKentäesimerkkejä	12
Kannen kiinnittäminen	12
Tulojännitteen kytkentä	13
Suojaustoiminnot	13
Moottorin ylikuormitussuojaus	14
ACS 100:n kuormitettavuus	14
Tyyppisarja ja tekniset tiedot	15
Eurooppalaiset direktiivit	18
Ympäristöä koskevaa tietoa	18
Lisälaitteet	19
Ohjelmointi	20
Ohjauspaneeli	20
Käytön ohjaus	20
Oloarvonäyttö (Output)	21
Valikkonäyttö (Menu)	21
Parametriarvon asettaminen	21
Erikoistoiminnot	22
Vikanäytöt	22
Vian kuittaus	23
ACS 100 Parametritaulukko	24
Ryhmä 01: Oloarvot ja tila	26
Ryhmä 02: Moottorin arvot ja rajat	26
Ryhmä 03: Käytön ohjaus	27
Ryhmä 04: I/O	28
Ryhmä 05: Valvonta	29

Vianmääritys	31
Yleistä	31
Vika- ja varoitushäyttö	31
Vian kuittaus.....	31
ACS 100 EMC-ohjeet	35

Asennus

Tutustu tähän oppaaseen huolellisesti. Ohjeiden ja varoitusten laiminlyönti voi johtaa virhetoimintoon tai henkilöturvallisuuden vaarantumiseen.

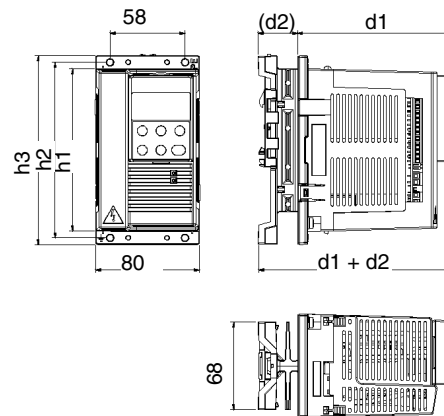


Ohjeita

A Ympäristön vaatimukset


ACS 100	Käyttö	Varastointi ja kuljetus suojapakkauksessa
Asennuspaikan korkeus	<ul style="list-style-type: none"> 0...1000 m, jos P_N ja I_2 100% 1000...2000 m, jos P_N ja I_2 kuormitettavuus pienenee 1% jokaista 100 m kohden 1000 m yläpuolella. 	-
Käyttöympäristön lämpötila	<ul style="list-style-type: none"> 0...40 °C (0...30 °C jos $f_{sw}=16$ kHz) maks. 50 °C, jos P_N ja I_2 kuormitettavuus pienenee 80%:iin ja $f_{sw} = 4$ kHz 	-40...+70 °C
Suhteellinen kosteus	<95% (ei tiivistymistä)	
Ilman epäpuhtaudet (IEC 721-3-3)	<p>Sähköisesti johtava pöly ei sallittu</p> <p>ACS 100 on asennettava IP-luokituksen mukaiseen puhtaaseen ja kuivaan tilaan, jossa ei ole tippuvaa vettä.</p> <p>Jäähdytysilman on oltava puhdasta eikä se saa sisältää syövyttäviä aineita tai sähköisesti johtavaa pölyä (saastumisaste 2).</p> <p>Asennustilan on oltava lukittu tai avattavissa työkalua käyttäen.</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> kemialliset kaasut: Class 3C2 kiinteät hiukkaset: Class 3S2 	<p>Varastointi</p> <ul style="list-style-type: none"> kemialliset kaasut: Class 1C2 kiinteät hiukkaset: Class 1S3 <p>Kuljetus</p> <ul style="list-style-type: none"> kemialliset kaasut: Class 2C2 kiinteät hiukkaset: Class 2S2

B Mitat (mm)



Runko koko IP 20	200 V -sarja						Paino (kg)	
	h1	h2	h3	d1	(d2)	d1+d2	1~	3~
A	126	136	146	117	32	149	0,9	0,8
B	126	136	146	117	69	186	1,2	1,1
C	198	208	218	117	52	169	1,6	1,5
D	225	235	245	124	52	176	1,9	1,8
H	126	136	146	119	0	119	0,8	-

C ACS 100:n asennus

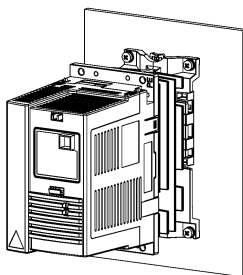
 **Varoitus!** Varmista ennen ACS 100:n asentamista, että verkkojännitteen syöttö on kytketty pois.

Vakiosarjat (Runkokoot A, B, C ja D)

Asenna ACS 100 pystysuoraan. Jätä 25 mm vapaata tilaa laitteen ala- ja yläpuolelle. Varmista, että kaapissa on riittävä jäähdytys laitteen häviöteholle (teho- ja ohjauselektronikka). Katso **S**, Tekniset tiedot.

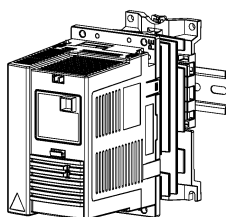
Seinäasennus

Käytä M4-ruuveja.



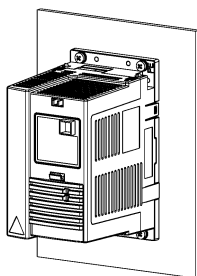
DIN-kiskoasennus (35 mm)

Paina laitteen yläosassa olevaa vapautuskielekettä, kun asennat laitetta DIN-kiskoon tai irrotat sitä kiskosta.



Laippa-asennus

ACS 100 voidaan asentaa myös siten, että jäähdytyslementti on asennusseinän ulkopuolella. Tällöin tehoelektronikan häviöteho siirtyy jäähdytyslementistä suoraan ulos ja kaappiin jää vain ohjauselektronikan häviöteho (katso **S**).



Laitteet, joissa ei ole jäähdytyslementtiä (Runkokoko H)



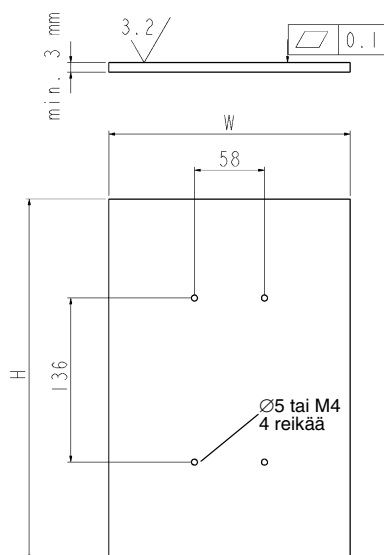
Huom! Runkokoon H laitteissa ei ole jäähdytyslementtiä.

ACS 100 -laitteet, joissa ei ole jäähdytyslementtiä, on tarkoitettu sovelluksiin, joihin voidaan lisätä ulkoinen jäähdytyslementti. Varmista, että asennusalue täyttää lämmönhäviön vaatimukset.

Asennuspinnan vaatimukset

Asenna jäähdytyslementin ACS 100 päällystämättömälle, puhtaalle metallipinnalle, joka täyttää seuraavat vaatimukset:

- Vähimmäispaksuus on 3 mm.
- Pinnan on oltava kova ja tasainen. (suurin sallittu pinnan tasovirhe 0,1 ja suurin sallittu epätasaisuus R_a 3,2 μm)



Lämmönhäviön vaatimukset

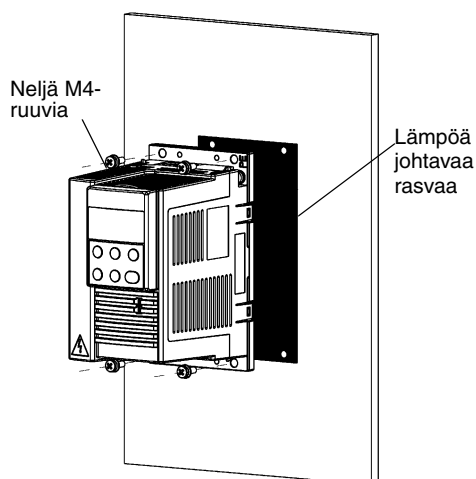
Varmista, että asennuspinta johtaa häviötehon tehoelektroniikasta ympäristöön. Asennuspinnan lämpötila ei saa missään olosuhteissa olla yli 80 °C.

Alla olevassa taulukossa on annettu häviöteho ja asennustilan vähimmäisvaatimukset, kun jäähdytyslementtinä käytetään 3 mm paksuista teräspintaa, josta lämpö häviää molemmilta puolilta (ympäristön lämpötila enintään 40 °C). 3 mm paksuinen teräspinta on vain yksi esimerkki; laitteen kanssa voidaan käyttää mitä tahansa ulkoista jäähdytyslementtiä, joka täyttää asennuspinnan ja lämmönhäviön vaatimukset.

Muuttajatyyppe	Häviöteho (W)	Minimialue, korkeus x leveys (mm x mm)
ACS 101-H18-1	7	150 x 150
ACS 101-H25-1	10	180 x 180
ACS 101-H37-1	12	200 x 200
ACS 101-H75-1	13	210 x 210
ACS 101-1H1-1	19	250 x 250
ACS 101-1H6-1	27	300 x 300

Mekaaninen asennus

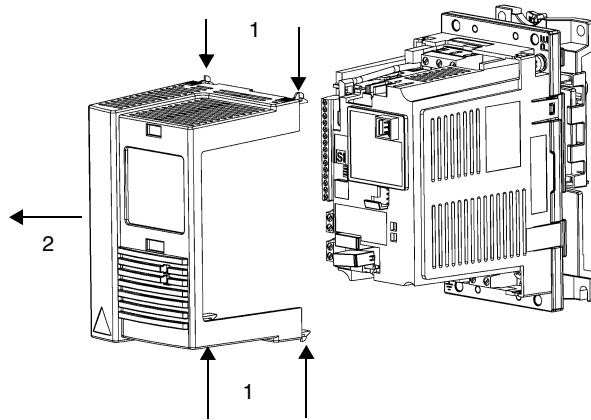
- Puhdista asennuspinta.
- Laita ACS 100:n ja asennuspinnan väliin lämpöä johtavaa rasvaa.
- Käytä M4-ruuveja ja asennusmomenttia 1-1,5 Nm.



Varmista asennuksen jälkeen lämpötekniinen suunnittelu tarkkailemalla ACS 100:n lämpötilaa (parametri 104). Lämpötekniinen suunnittelu on onnistunut, jos ACS 100:n lämpötila ei ole yli 85 °C täydellä kuormituksella ja ympäristön lämpötilan ollessa suurin sallittu.

D Kannen irrottaminen


- 1 Paina laitteen ylä- ja alakulmissa olevaa neljää painiketta samanaikaisesti.
- 2 Irrota kansi.



E Varoitustarran kiinnittäminen

Pakkauslaatikossa on erikielisiä varoitustarroja. Kiinnitä oikeankielinen varoitustarra laitteen muovirunkoon sille varattuun kohtaan. Katso G, Liitännät.

F Teholiitännät

Liitin	Toiminto	Huomaus
L, N	1~ syöttöjännite	Kohdan G kuvassa on 3~ laite.
U1, V1, W1	3~ syöttöjännite	Älä käytä 1~ syötössä!
PE	Suojamaa	Vähintään 4 mm ² kuparijohdin.
U2, V2, W2	Moottorilähtö	Kaapelin enimmäispituus riippuu laitteen tyypistä (katso S).
Uc+, Uc-	Välipiiri 325 V	Lisävarusteena saatavalle ACS-jarruysikölle/katkojalle
	Moottorikaapelin suoja	

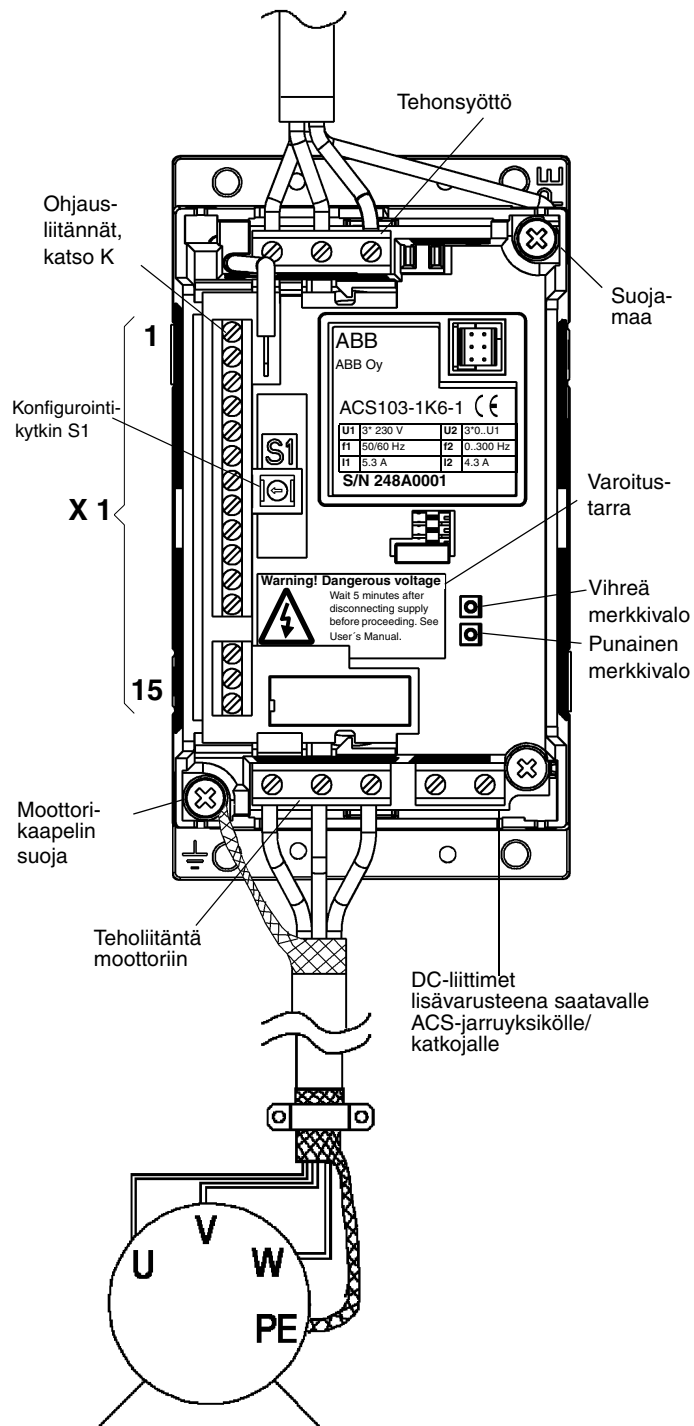
Noudata viranomaisten määräyksiä kaapelien mitoittamisessa. Käytä suojattua moottorikaapelia.

Johdota moottorikaapeli erillään ohjaus- ja syöttökaapeleista sähkömagneettisten häiriöiden välttämiseksi.



Huom! Lisätietoja EMC-ohjeista on kohdassa ACS 100 EMC-ohjeet sivulla 35.

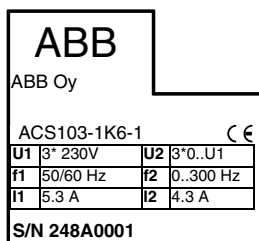
G Liitännät



H Tyypikilpi

Syöttöjännite:
ACS 101 = 1 ~
ACS 103 = 3 ~

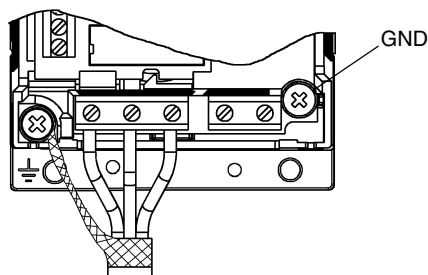
Teho:
1K6 = 1,6 kVA
vakiolaitteet (rungot A, B,
C ja D)
1H6 = 1,6 kVA laitteet,
joissa ei ole
jäähdytyslementtiä
(runko H)



Sarjanumero:
S/N 248A0001
2 = Vuosi 2002
48 = Viikko 48
A000=Sisäinen
numero

I Kelluva verkko

Jos syöttöverkko on kelluva (IT-verkko), maadoitusruuvi (GND) on poistettava. Jos ruuvia ei poisteta, seurauksena voi olla vaaratilanne tai laitteen vahingoittuminen.



Älä käytä kelluvissa verkoissa RFI-suodinta. Verkköjännite kytkeytyy maahan suodinkondensaattoreiden kautta. Kelluvissa verkoissa tämä voi aiheuttaa vaaratilanteen tai vahingoittaa laitetta.

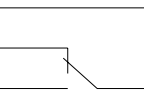
Varmista, että viereisiin pienjänniteverkkoihin ei leviä kohtuuttomasti häiriöitä. Joissakin tapauksissa muuntajien ja kaapeleiden luonnollinen suojaus on riittävä. Jos asiasta ei olla varmoja, voidaan käyttää verkkomuuntajaa, jossa on staattinen suojaus ensiön ja toision välillä.

J Moottori

Tarkista, että moottori soveltuu käyttöön. Moottorin on oltava kolmivaiheinen oikosulkumoottori, jonka nimellisjännite U_N on 200...240 V ja nimellistaajuus f_N joko 50 Hz tai 60 Hz. Jos moottorin arvot eroavat edellä mainituista, ryhmän 02 parametriarvoja on muutettava.

Moottorin nimellisvirran I_N on oltava pienempi tai yhtäsuuri kuin ACS 100:n nimellislähtövirta I_2 (Katso H ja S).

K Ohjausliitännät

X1	Tunnus	Kuvaus	
1	SCR	Ohjaukkaapelin suoja. (Kytetty laitteen sisällä runkoon.)	
2	AI	Analogiatulo, ohjearvo 0-10 V \Leftrightarrow 0- f_{nim} lähtötaajuus. $R_i = 190 \text{ k}\Omega$ (jännitetulo) / 500Ω (virtatulo). Asetteltutarkkuus 0,1 % tarkkuus ± 1 %.	
3	AGND	Analogiapiirin maa. (Kytetty laitteen sisällä runkoon 1 M Ω vastuksen kautta.)	
4	10 V	10 V apujännite analogiatuloon kytkettävälle ulkoiselle potentiometrille, tarkkuus ± 2 %, 10 mA.	
5	All	Analogiatulo AI voidaan konfiguroida 0- 20 mA virtatulolle oikosulkemalla liittimet 5 ja 6. Tällöin $R_i = 500 \Omega$.	
6	AGND	Varattu digitaalitulojen paluujohdille.	
7	AGND		
8	12 V	Apujännitelähtö 12 V DC. $I_{max} = 100 \text{ mA}$ (maatasa AGND). Oikosulun kestävä.	
9	DCOM	Digitaalitulojen maa. Digitaalitulon kytkemiseksi kyseisen digitaalitulon ja DCOM:in välille on kytkettävä +12 V (tai -12 V). Voidaan käyttää joko ACS 100 -laitteen (X1:8) 12 V jännitettä, kuten kytkentäesimerkeissä (katso M) tai ulkoista 12-24 V jännitettä (polariteetti + tai -).	
Digitaalitulojen kytkentä		Vakio-ohjaus ($f_{nim} = 50 \text{ Hz}$) $S1 = \{0;1;2;3;4\}$. Katso L	Pulssiohjaus ($f_{nim} = 60 \text{ Hz}$) $S1 = \{5;6;7;8;9\}$. Katso L
10	DI 1	Käy. Kytkeminen käynnistää laitteen. Moottori kiihtyy ohjearvoon. Kytkeminen irti pysäyttää laitteen. Moottori pysähtyy vapaasti pyörien.	Käy. Jos DI 2 on kytketty, DI 1:n kytkeminen hetkellisesti käynnistää ACS 100:n.
11	DI 2	Suunnanvaihto. Kytkeminen kääntää moottorin pyörimissuunnan.	Seis. Jos DI 2 kytketään hetkellisesti irti, laite pysähtyy.
12	DI 3	Ryömintä. Kytkeminen asettaa lähtötaajuudeksi 5 Hz, katso parametri 406.	Suunnanvaihto. Kytkeminen kääntää moottorin pyörimissuunnan.
13	RO 1		Vikarelelähtö
14	RO 2		Vika: RO 1 ja RO 2 yhdessä. 12 V-250 V AC/ 30 V DC 10 mA - 2 A
15	RO 3		

DI-konfiguraatiota voidaan muuttaa parametrilla 405 tai jollei ohjauspaneelia ole, konfigurointikytkimellä S1 (katso **L**).

Digitaalitulon impedanssi 1,5 k Ω .

Teholiittimet: 4 mm², yksisäikeinen / momentti 0,8 Nm.

Ohjausliittimet: Monisäikeinen 0,5 - 1,5 mm² (AWG 22...AWG16) / momentti 0,4 Nm.

Käytä syöttö- ja moottorikaapeleita, joiden lämpökestoisuus on vähintään 60 °C, mikäli ympäristön lämpötila on 45 °C tai vähemmän. Käytä syöttö- ja moottorikaapeleita, joiden lämpökestoisuus on vähintään 75 °C, mikäli ympäristön lämpötila on 45 °C...50 °C.

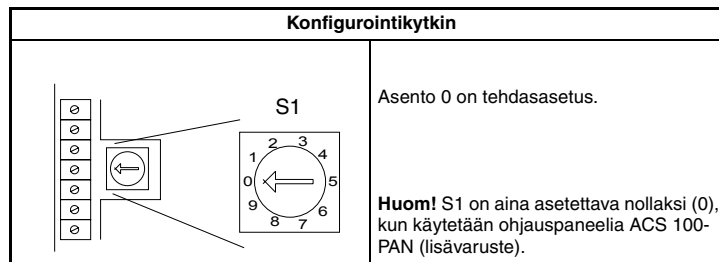
Huom! Turvasyistä vikarele indikoi ”vikaa”, kun ACS 100 on jännitteettömänä.

L Konfigurointikytkin

ACS 100 voidaan konfiguroida konfigurointikytkimellä tai ohjauspaneelista.
Ohjauspaneelia käytettäessä konfigurointikytkimen S1 on oltava asennossa 0.

Konfigurointikytkimen S1 avulla määritetään:

- nimellistaajuus f_{nim} (asetettava moottorin nimellistaajuuden f_N mukaan)
- kiihdytys- ja hidastusaika
- digitaalitulojen konfiguraatio (katso M)



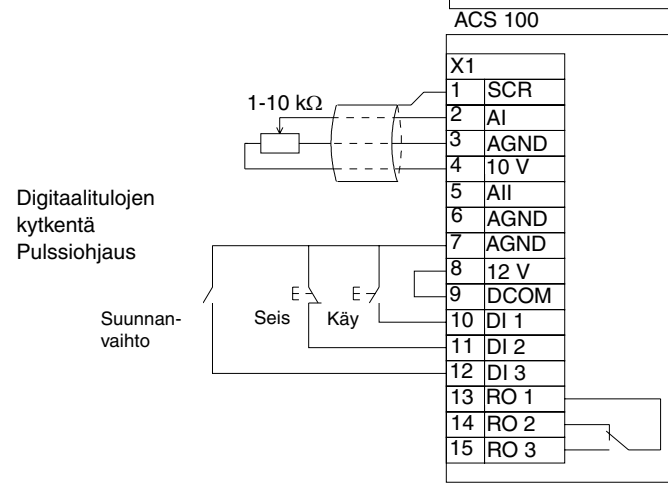
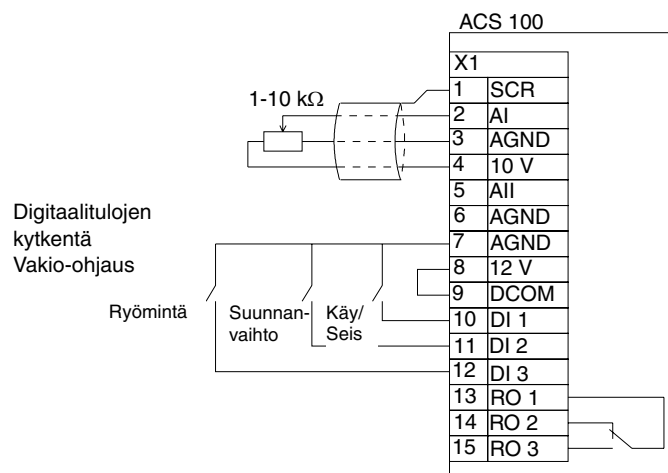
Ensin tarkistetaan moottorin nimellistaajuus f_N ja sitten valitaan konfigurointikytkimellä S1 haluttu kiihdytys/hidastusaika.

Digitaalitulojen (DI) konfiguraatio riippuu nimellisjännitteestä f_{nim} .

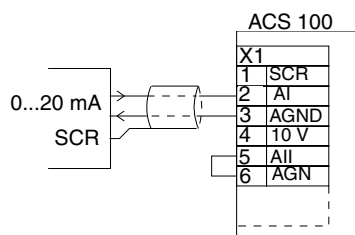
f_{nim}	Kiihdytys/ hidastusaika 0 - f_{nim}	S1-asento	Digitaalitulojen konfiguraatio
50 Hz	5 s	0	Vakio-ohjaus
	1 s	1	
	10 s	2	
	30 s	3	
	60 s	4	
60 Hz	1 s	5	Pulssiohjaus
	5 s	6	
	10 s	7	
	30 s	8	
	60 s	9	

Huom! ACS 100 lukee konfigurointikytkimen asennon välittömästi syöttöjännitteen kytkeydyttyä. Konfigurointikytkimen S1 asentoa ei saa muuttaa, kun ACS 100 on jännitteinen.

M Kytentäesimerkkejä



Taajuusohje virtälhteestä



N Kannen kiinnittäminen

Älä kytke laitteeseen jännitettä ellei kansi ole paikallaan.

O Tulojännitteen kytkentä

Kun tulojännite kytketään ACS 100 -laitteeseen, vihreä LED-merkkivalo syttyy.

Huom! Vain kolme jännitteen kytkentää viidessä minuutissa on sallittu.

Huom! Tarkista, että moottori pyörii haluttuun suuntaan ennen moottorin nopeuden lisäämistä.

P Suojaustoiminnot

ACS 100:ssa on monia suojaustoimintoja:

- Ylivirta
- Ylijännite
- Alijännite
- Yliämpö
- Lähdon maasulku
- Lähdon oikosulku
- Tulon vaihevahti (3~)
- Verkkokatkossäätö (500 ms)
- I/O-oikosulkusuojaus
- Pitkäaikainen ylivirtalaukaisu 110 %
- Lyhytaikainen virranrajoitus 150 %
- Moottorin ylikuormitusuojaus (katso Q)

ACS 100:ssa on seuraavat merkkivalot varoitusten ja vikojen ilmoittamiseen (merkkivalojen sijainti käy ilmi kohdasta G):

Jos laitteeseen on kytketty ACS 100-PAN -ohjauspaneeli, katso Vianmääritys sivulla 31.

Punainen LED-merkkivalo: pimeä Vihreä LED-merkkivalo: vilkkuu	
EPÄNORMAALI TILA: <ul style="list-style-type: none">• ACS 100 ei täysin pysty seuraamaan ulkoisia ohjeita.• Vilkkuminen kestää 15 sekuntia.	MAHDOLLISIA SYITÄ: <ul style="list-style-type: none">• Kiihdytys/hidastusaika on liian lyhyt kuorman vaatimaan nähden.• Lyhyt jännitekatko

Punainen LED-merkkivalo: päällä Vihreä LED-merkkivalo: päällä	
VIAN KUITTAUS: <ul style="list-style-type: none">• Anna pysäytyskomento vian kuittaamiseksi.• Anna käynnistyskomento laitteen uudelleen käynnistämiseksi. HUOM: Jos laite ei käynnisty, tarkista, että tulojännite on sallitulla välillä (200...240 V ±10 %).	MAHDOLLISIA SYITÄ: <ul style="list-style-type: none">• Hetkellinen ylivirta• Verkon yli/alijännite• Yliämpö TARKISTA: <ul style="list-style-type: none">• syöttöjännite• kuorma• jäähdytysolosuhteet

Punainen LED-merkkivalo: vilkkuu Vihreä LED-merkkivalo: päällä	
VIAN KUITTAUS: <ul style="list-style-type: none">• Kytke syöttöjännite pois.• Odota kunnes merkkivalot sammuvat.• Kytke jännite takaisin. Varoitus! Laite saattaa käynnistyä, jos käynnistyskomento on päällä.	MAHDOLLISIA SYITÄ: <ul style="list-style-type: none">• Lähdon maasulku• Lähdon oikosulku TARKISTA: <ul style="list-style-type: none">• moottoriipiirin eristykset

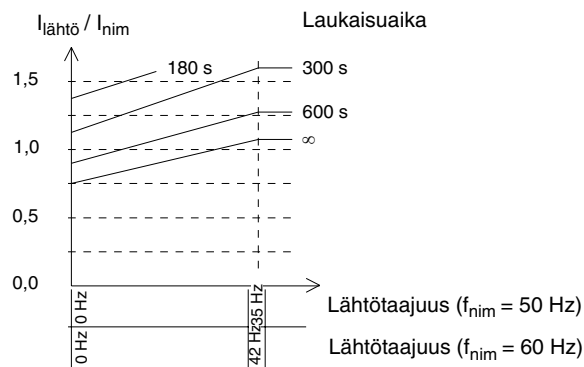
Huom! Aina kun ACS 100 havaitsee vian, vikarele aktivoituu. Moottori pysähtyy vapaasti pyörien. Jos vikatila ei poistu kuittaamalla ja vian ulkoista syytä ei löydy, ota yhteys ACS 100 -laitteen toimittajaan.

Q Moottorin ylikuormitussuojaus

Jos moottorin virta $I_{\text{l\ae}ht\o}$ ylitt\ae moottorin nimellisvirran I_{nim} (parametri 203) pitk\aeaikaisesti, ACS 100 automaattisesti suojaa moottoria ylikuormenemiselt\ae tekem\ae ll\ae vikalaukaisun.

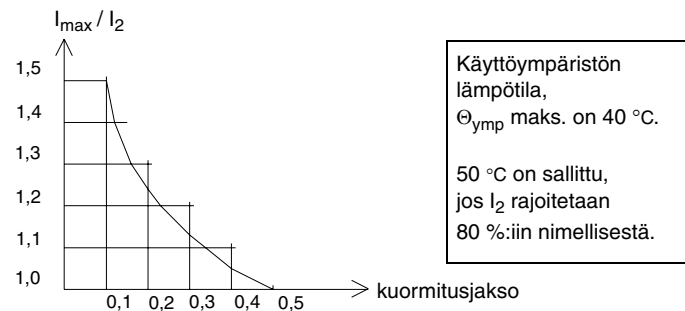
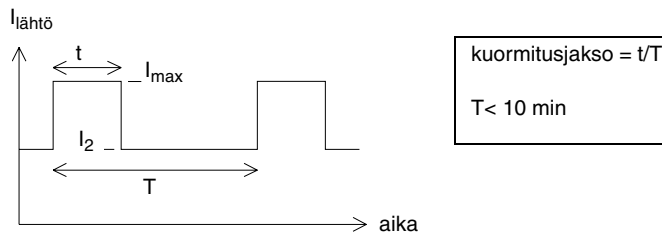
Laukaisuaika riippuu ylikuorman m\ae\ae r\ae st\ae ($I_{\text{l\ae}ht\o} / I_{\text{nim}}$), l\aeht\o taajuudesta ja moottorin nimellistaajuudesta f_{nim} . Annetut laukaisuaajat p\ae v\ae t kylm\ae k\ae ynnistyksess\ae.

ACS 100 -laitteissa on National Electric Code (US) -s\ae\ae nn\o sten mukainen ylikuormitussuojaus. Oletusasetuksena on, ett\ae moottorin l\ae mp\o suojaus on p\ae\ae ll\ae (ON). Lis\ae tietoja on parametrissa 502 sivulla 29.



R ACS 100:n kuormitettavuus

Jos l\ae ht\o\ae kuormitetaan liikaa, ACS 100 tekee vikalaukaisun.



S Tyyppisarja ja tekniset tiedot

Vakiolaitteet						
Mootorin nimellisteho P_N	kW	0,12	0,18	0,25	0,37	0,55
1~ tulo	ACS101-	K18-1	K25-1	K37-1	K75-1	1K1-1
3~ tulo	ACS103-	-	-	-	K75-1	1K1-1
Runkokokoko		A				
Nimellisarvot (Katso H)	Laite					
Tulojännite U_1	V	200 V-240 V \pm 10 % 50/60 Hz (ACS 101: 1~, ACS 103: 3~)				
Jatkuva lähtövirta I_2 (4 kHz)	A	1,0	1,4	1,7	2,2	3,0
Jatkuva lähtövirta I_2 (8 kHz)	A	0,9	1,3	1,5	2,0	2,7
Jatkuva lähtövirta I_2 (16 kHz)	A	0,8	1,1	1,3	1,7	2,3
Maks. lähtövirta $I_{2 \max}$ (4 kHz)	A	1,5	2,1	2,6	3,3	4,5
Maks. lähtövirta $I_{2 \max}$ (8 kHz)	A	1,4	2,0	2,3	3,0	4,1
Maks. lähtövirta $I_{2 \max}$ (16 kHz)	A	1,1	1,5	1,9	2,4	3,3
Lähtöjännite U_2	V	0 - U_1 3~				
Tulovirta I_1 1~	A	2,7	4,4	5,4	6,9	9,0
Tulovirta I_1 3~	A	-	-	-	3,2	4,2
Kytkenäyttöaajuus	kHz	4 (tehdasasetus) 8 (hiljainen *) 16 (erittäin hiljainen **)				
Suojausrajat	(Katso P)					
Ylivirta (huippu)	A	3,2	4,5	5,5	7,1	9,7
Ylijännite: laukaisuraja	V DC	420 (vastaa 295 V tuloa)				
Alijännite: laukaisuraja	V DC	200 (vastaa 142 V tuloa)				
Yliämpö	°C	90 (jäähdytyslementti)				
Kaapeleiden maksimikoot ja kiristysmomentit						
Moottorikaapelin maksimipituus	m	50	50	50	75	75
Teholiittimet	mm ²	4 yksisäikeistä/ momentti 0,8 Nm				
Ohjausliittimet	mm ²	0,5 - 1,5 (AWG22...AWG16) / momentti 0,4 Nm				
Verkkosulake 1~ ACS101- ***	A	6	6	10	10	10
Verkkosulake 3~ ACS103- ***	A	-	-	-	6	6
Häviöteho						
Tehoelektroniikka	W	7	10	12	13	19
Ohjauselektroniikka	W	8	10	12	14	16

* Rajoita lämpötila 30 °C:een tai P_N ja I_2 90 %:iin nimellisestä (katso I_2 (8 kHz)).

** Rajoita lämpötila 30 °C:een ja P_N ja I_2 75 %:iin nimellisestä (katso I_2 (16 kHz)).

*** Sulaketyyppi: UL-luokka CC tai T. Muihin kuin UL-asennuksiin IEC269 gG.

Käytä syöttö- ja moottorikaapeleita, joiden lämpökestoisuus on vähintään 60 °C, mikäli ympäristön lämpötila on 45 °C tai vähemmän. Käytä syöttö- ja moottorikaapeleita, joiden lämpökestoisuus on vähintään 75 °C, mikäli ympäristön lämpötila on 45 °C...50 °C.

Vakiolaitteet					
Moottorin nimellisteho P_N	kW	0,75	1,1	1,5	2,2
1~ tulo	ACS101-	1K6-1	2K1-1	2K7-1	4K1-1
3~ tulo	ACS103-	1K6-1	2K1-1	2K7-1	4K1-1
Runkokoko		B	C	D	
Nimellisarvot (Katso H)	Laite				
Tulojännite U ₁	V	200 V-240 V ±10 % 50/60 Hz (ACS 101: 1~, ACS 103: 3~)			
Jatkuva lähtövirta I ₂ (4 kHz)	A	4,3	5,9	7,0	9,0
Jatkuva lähtövirta I ₂ (8 kHz)	A	3,9	5,3	6,3	8,1
Jatkuva lähtövirta I ₂ (16 kHz)	A	3,2	4,4	5,3	6,8
Maks. lähtövirta I _{2 max} (4 kHz)	A	6,5	8,9	10,5	13,5
Maks. lähtövirta I _{2 max} (8 kHz)	A	5,9	8,0	9,5	12,2
Maks. lähtövirta I _{2 max} (16 kHz)	A	4,7	6,5	7,7	9,9
Lähtöjännite U ₂	V	0 - U ₁ 3~			
Tulovirta I ₁ 1~	A	10,8	14,8	18,2	22,0
Tulovirta I ₁ 3~	A	5,3	7,2	8,9	12,0
Kytkentätaajuus	kHz	4 (tehdasasetus) 8 (hiljainen *) 16 (erittäin hiljainen **)			
Suojausrajat	(Katso P)				
Ylivirta (huippu)	A	13,8	19,0	23,5	34,5
Ylijännite: laukaisuraja	V DC	420 (vastaa 295 V tuloa)			
Alijännite: laukaisuraja	V DC	200 (vastaa 142 V tuloa)			
Yliämpö	°C	90 (jäähd. elem.)	95 (jäähdytyslementti)		
Kaapeleiden maksimikoot ja kiristysmomentit					
Moottorikaapelin maksimipituus	m	75	75	75	75
Teholiittimet	mm ²	4 yksisäikeistä / momentti 0,8 Nm			
Ohjausliittimet	mm ²	0,5 - 1,5 (AWG22...AWG16) / momentti 0,4 Nm			
Verkkosulake 1~ ACS101- ***	A	16	16	20	25
Verkkosulake 3~ ACS103- ***	A	6	10	10	16
Häviöteho					
Tehoelektronikka	W	27	39	48	70
Ohjauselektronikka	W	17	18	19	20

* Rajoita lämpötila 30 °C:een tai rajoita P_N ja I₂ 90 %:iin nimellisestä (katso I₂ (8 kHz)).
** Rajoita lämpötila 30 °C:een ja rajoita P_N ja I₂ 75 %:iin nimellisestä (katso I₂ (16 kHz)).
*** Sulaketyyppi: UL-luokka CC tai T. Muihin kuin UL-asennuksiin IEC269 gG.

Käytä syöttö- ja moottorikaapeleita, joiden lämpökestoisuus on vähintään 60 °C, mikäli ympäristön lämpötila on 45 °C tai vähemmän. Käytä syöttö- ja moottorikaapeleita, joiden lämpökestoisuus on vähintään 75 °C, mikäli ympäristön lämpötila on 45 °C...50 °C.

Laitteet, joissa ei ole jäähdityselementtiä							
Nimellismoottori P _N	kW	0,12	0,18	0,25	0,37	0,55	0,75
1~ tulo	ACS101-	H18-1	H25-1	H37-1	H75-1	1H1-1	1H6-1
Runkokoko		H					
Nimellisarvot (Katso H)	Laite						
Tulojännite U ₁	V	200V - 240V ±10 % 50/60 Hz (ACS 101:1~)					
Jatkuva lähtövirta I ₂ (4 kHz)	A	1,0	1,4	1,7	2,2	3,0	4,3
Jatkuva lähtövirta I ₂ (8 kHz)	A	0,9	1,3	1,5	2,0	2,7	3,9
Jatkuva lähtövirta I ₂ (16 kHz)	A	0,8	1,1	1,3	1,7	2,3	3,2
Maks. lähtövirta I _{2 max} (4 kHz)	A	1,5	2,1	2,6	3,3	4,5	6,5
Maks. lähtövirta I _{2 max} (8 kHz)	A	1,4	2,0	2,3	3,0	4,1	5,9
Maks. lähtövirta I _{2 max} (16 kHz)	A	1,1	1,5	1,9	2,4	3,3	4,7
Lähtöjännite U ₂	V	0 - U ₁ 3~					
Tulovirta I ₁ 1~	A	2,7	4,4	5,4	6,9	9,0	10,8
Kytkenätaajuus	kHz	4 (tehdasasetus) 8 (hiljainen *) 16 (erittäin hiljainen **)					
Suojausrajat	(Katso P)						
Ylivirta (huippu)	A	3,2	4,5	5,5	7,1	9,7	13,8
Ylijännite: laukaisuraja	V DC	420 (vastaa 295 V tuloa)					
Alijännite: laukaisuraja	V DC	200 (vastaa 142 V tuloa)					
Yliämpö	°C	90 (jäähdityselementti)					
Kaapeleiden maksimikoot ja kiristysmomentit							
Moottorikaapelin maksimipituus	m	50	50	50	75	75	75
Teholiittimet	mm ²	4 yksisäikeistä / momentti 0,8 Nm					
Ohjausliittimet	mm ²	0,5 - 1,5 (AWG22...AWG16) / momentti 0,4 Nm					
Verkkosulake 1~ *** ACS101-	A	6	6	10	10	10	16
Häviöteho							
Tehoelektronikka	W	7	10	12	13	19	27
Ohjauselektronikka	W	8	10	12	14	16	17

* Rajoita lämpötila 30 °C:een tai rajoita P_N ja I₂ 90 %:iin nimellisestä (katso I₂ (8 kHz)).

** Rajoita lämpötila 30 °C:een ja rajoita P_N ja I₂ 75 %:iin nimellisestä (katso I₂ (16 kHz)).

*** Sulaketyyppi: UL-luokka CC tai T. Muihin kuin UL-asennuksiin IEC269 gG.

Käytä syöttö- ja moottorikaapeleita, joiden lämpökestoisuus on vähintään 60 °C, mikäli ympäristön lämpötila on 45 °C tai vähemmän. Käytä syöttö- ja moottorikaapeleita, joiden lämpökestoisuus on vähintään 75 °C, mikäli ympäristön lämpötila on 45 °C...50 °C.

Huom! Lähtökontaktoria voidaan käyttää vain turvalaitteena. Älä sulje kontaktoria ACS 100:n ollessa käynnissä.

T Eurooppalaiset direktiivit

CE-merkintä

ACS 100 on seuraavien eurooppalaisten direktiivien mukainen

- Pienjännitedirektiivi 73/23/EEC lisäyksineen
- EMC-direktiivi 89/336/EEC lisäyksineen

Asianmukaiset valmistajan vakuutukset ja luettelo tärkeimmistä standardeista ovat saatavissa eri pyynnöstä.



Huom! Katso ACS 100 EMC-ohjeet sivulla 35.

Taajuusmuuttajaa ja täydellistä käyttömoduulia (CDM) tai peruskäyttömoduulia (BDM) (IEC 61800-2 -standardin määritelmä) ei pidetä turvallisuuden liittyvänä laitteena. Tällaiset laitteet on mainittu koneita koskevassa direktiivissä ja siihen liittyvissä harmonisoiduissa standardeissa. CDM/BDM-taajuusmuuttajaa voidaan pitää turvalaitteen osana, jos CDM/BDM-taajuusmuuttajan tietty toiminto täyttää tietyn turvastandardin vaatimukset. CDM/BDM-taajuusmuuttajan tietty toiminto ja siihen liittyvät turvastandardit on mainittu laitteen dokumenteissa.

UL-, ULc- ja C-Tick-merkinnät

ACS 100 -laitteella on UL-, cUL- ja C-Tick-merkinnät kaikille tehoalueille, paitsi C-Tick-merkintä ACS 100 -laitteelle, jonka runkokoko on H.

ACS 100 sopii käytettäväksi virtapiirissä, jonka symmetrinen oikosulkuvirta on enintään 65 kA.

U Ympäristöä koskevaa tietoa

Hävitetävä tuote sisältää arvokasta raaka-ainetta, joka tulisi kierrättää energian ja luonnonvarojen säästämiseksi. ABB:n myynti- ja huoltoyhtiöt jakavat hävitysohjeita.

V Lisälaitteet

ACS 100-PAN

Ohjauspaneli

PEC-98-0008

ACS 100 / ACS 140 / ACS 400:ssa käytettävä ohjauspaneelin
välikaapelisarja

ACS 100/140-IFxx-1, ACS 100-FLT-

RFI-tulosuotimet.

ACS-CHK-, SACLxx

Tulo/lähtökuristimet.

ACS-BRK-x

Jarruyksiköt.

ACS-BRK-xx

Jarrukatkojat.

NEMA1/IP21-asennussarja

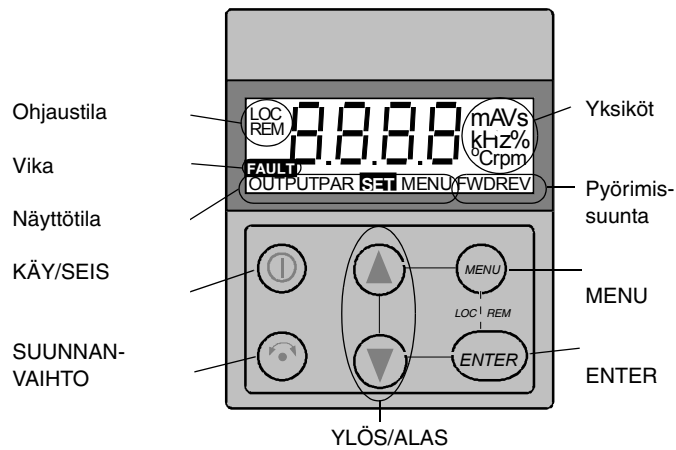
Ohjelmointi

Ohjauspaneeli

Oppaan tässä osassa annetaan ohjeita ACS 100-PAN-ohjauspaneelin käytöstä ACS 100 -taajuusmuuttajassa.

Ohjauspaneeli voidaan liittää taajuusmuuttajaan tai irrottaa siitä milloin tahansa. Paneelin avulla parametreja voidaan kopioida toisiin ACS 100 -taajuusmuuttajiin, joissa on sama ohjelmistoversio (parametri 103).

Kun paneeliin kytketään jännite, LCD-näyttö vilkkahtaa kokonaisuudessaan sekunnin ajan. Välittömästi sen jälkeen näkyy konfigurointikytkimen S1 asento sekunnin ajan, esimerkiksi **CF 0**, kun kytkin on asennossa 0.



Käytön ohjaus

Kun taajuusmuuttajaan kytketään jännite ensimmäisen kerran, ohjaustila on ulkoinen (kauko-ohjaus, **REM**). Taajuusmuuttajaa ohjataan ohjauspaneelistä, kun valittuna on paikallisohjaus (**LOC**).

Paikallisohjaukseen (**LOC**) vaihdetaan painamalla MENU- ja ENTER-painikkeita samanaikaisesti, kunnes näytöllä näkyy ensin **Loc** tai kauemmin painettaessa **LCr**:

- Jos painikkeet vapautetaan, kun näytöllä näkyy **Loc**, käyttö pysähtyy ja ulkoinen taajuusohje kopioituu paneelin taajuusohjeeksi.
- Kun näytöllä näkyy **LCr**, nykyinen käy/seis- ja taajuusohje kopioidaan ulkoisesta ohjauspaikasta.

Käyttö käynnistetään ja pysäytetään KÄY/SEIS-painikkeella.

Moottorin pyörimissuuntaa vaihdetaan SUUNNANVAIHTO-painikkeella.

Kauko-ohjaukseen palataan (**REM**) painamalla MENU- ja ENTER-painikkeita, kunnes näytöllä näkyy **rE**.

Akselin pyörimissuunta

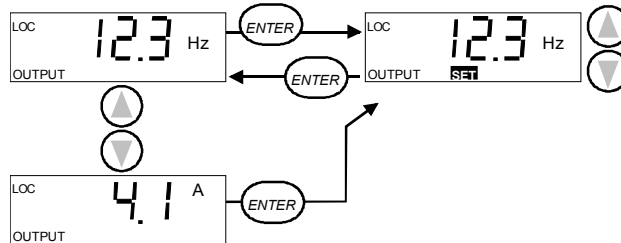
FWD / REV Näkyy	<ul style="list-style-type: none">• Akseli pyörii eteen/taaksepäin• Käyttö pyörii ja on asetetussa arvossa
FWD / REV Vilkkuu nopeasti	Käyttö kiihtyy/hidastuu.
FWD / REV Vilkkuu hitaasti	Käyttö on pysäytetty.

Oloarvonäyttö (Output)

Kun ohjauspaneeliin kytketään jännite, paneelin näytöllä näkyy lähtötaajuuden oloarvo. Pitämällä MENU-painiketta painettuna palataan oloarvonäyttöön (OUTPUT).

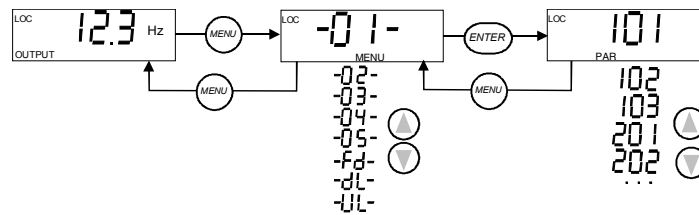
Lähtötaajuudesta vaihdetaan lähtövirtaan ja päinvastoin YLÖS/ALAS-painikkeilla.

Lähtötaajuus asetetaan paikallisohjauksessa (LOC) painamalla ENTER. Lähtö muuttuu välittömästi YLÖS/ALAS-painikkeita painettaessa. Oloarvonäyttöön palataan painamalla ENTER uudelleen.



Valikkonäyttö (Menu)

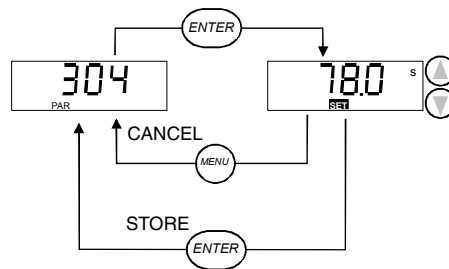
OLOARVONÄYTTÖ Parametriyhmät Parametrit



Parametriarvon asettaminen

Parametrin arvo nähdään painamalla ENTER.

Uusi arvo asetetaan painamalla ENTER ja pitämällä se painettuna kunnes näytöllä näkyy SET.



Huom! SET vilkkuu, jos parametrin arvoa voidaan muuttaa. Jos parametria ei voida muuttaa, SET ei näy näytöllä.

Huom! Parametrin oletusarvo saadaan näytölle painamalla YLÖS/ALAS-painikkeita samanaikaisesti.

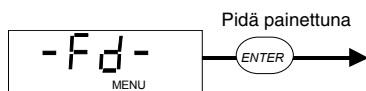
Erikoistoiminnot

Valitse haluttu toiminto näytölle. Paina ENTER-painiketta kunnes näyttö vilkkuu toiminnon aloittamisen merkiksi.

Huom! Tehdasasetukset ja parametrien kopiointi eivät päde kaikkiin parametreihin. Tällaisia parametreja ovat: 201 (nimellisjännite), 202 (nimellistaajuus), 203 (nimellisvirta), 204 (nimelliskoosteus) ja 503 (parametrilukitus). ACS 100:n parametritaulukossa on kuvaukset näistä parametreista.

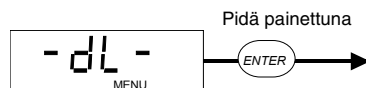
Huom! Käytön on oltava pysäytetty ja paikallisohjauksessa. Konfigurointikytkimen S1 on oltava asennossa 0. Parametrin 503 (parametrilukko) arvoksi on asetettava 1.

Tehdasasetusten palautus

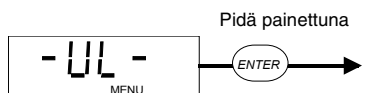


Parametrin 503 (parametrilukitus) arvoksi voidaan myös asettaa 2.

Parametrien kopioiminen paneelista käyttöön



Parametrien kopioiminen käytöstä paneeliin

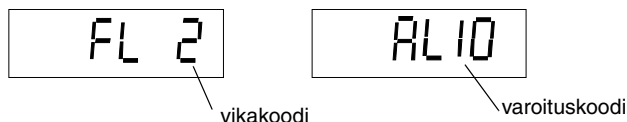


Vikanäytöt

Kun ACS 100:n punainen LED-merkkivalo palaa tai vilkkuu, laite on vikatilassa. Vikailmoitus välkkyi paneelin näytöllä.

Kun ACS 100:n vihreä LED-merkkivalo vilkkuu, varoitus on päällä. Varoitusilmoitus näkyy paneelin näytöllä. Varoitukset 1-6 ovat seurausta painikkeiden virheellisestä käytöstä eikä vihreä merkkivalo vilku niiden kohdalla.

Varoitus- ja vikailmoitukset häviävät painettaessa ohjauspaneelin MENU-, ENTER- tai nuolinäppäimiä. Ilmoitus näkyy näytöllä uudelleen muutaman sekunnin kuluttua, jos näppäimistöön ei ole koskettu ja varoitus- tai vikatila on yhä aktiivinen.



Kohdassa Vianmääritys on luettelo varoitus- ja vikatiloista.

Vian kuittaus

Kun ACS 100:n punainen LED-merkkivalo on päällä tai vilkkuu, laite on vikatilassa.

Punaisen LED-merkkivalon palaessa vika kuitataan painamalla KÄY/SEIS-painiketta.

Tärkeää! Vian kuittaus voi käynnistää käytön kauko-ohjaustilassa.

Punaisen LED-merkkivalon vilkkuessa vika kuitataan kytkemällä jännite pois laitteesta.

Tärkeää! Käyttö saattaa käynnistyä välittömästi, jos laitteeseen kytketään jännite uudelleen.

Vikakoodi (katso Vianmääritys) vilkkuu näytöllä kunnes vika on kuitattu tai näyttö on ”tyhjennetty”.

Vikakoodi voidaan poistaa näytöltä vikaa kuittaamatta painamalla mitä tahansa painiketta. Teksti VIKA jää näytölle.

Huom! Jos mitään muuta painiketta ei paineta 15 sekunnin kuluessa ja jos vikatila on edelleen päällä, vikakoodi tulee uudelleen näytölle.

Verkkokatkoksen jälkeen käyttö palautuu samaan ohjaustilaan (**LOC** tai **REM**) kuin ennen verkkokatkosta.

ACS 100 Parametritaulukko

S = Parametreja voidaan muuttaa vain silloin, kun konfigurointikytkin S1 = 0.

N = Ei aseteltavissa käytön aikana.

Koodi	Nimi	Min.	Maks.	Asettelu- tarkkuus	Oletus- arvo	Käyttäjä	S	N
Ryhmä 01								
OLOARVOT JA TILA								
101	Taajuusohje	0 Hz	300 Hz	0,1 Hz	-			
102	Viim. vika	-	-	-	0			
103	Versio	0.0.0.0	9.9.9.F	-	-			
104	Lämpötila	0 °C	150 °C	0,1 °C	-			
Ryhmä 02								
MOOTTORIN ARVOT JA RAJAT								
201	Nim. jännite	200 V	240 V	200, 208, 220, 230, 240 V	230 V			✓
202	Nim. taajuus	50 Hz	300 Hz	1 Hz	50 Hz		✓	✓
203	Nim. virta	0,5 x I ₂	1,5 x I ₂	0,1 A	I ₂			✓
204	Nim. nopeus	0 rpm	3600 rpm	1 rpm	1440 rpm			✓
205	Maks. virta	0,5 x I ₂	1,5 x I ₂	0,1 A	1,5*I ₂			
206	Maks. taaj.	0 Hz	300 Hz	1 Hz	50 Hz		✓	✓
207	Min. taaj.	0 Hz	300 Hz	1 Hz	0 Hz			
208	Suunnan lukit.	1	2	-	1			
209	Moott. ääni	0	2	-	0			✓
Ryhmä 03								
KÄYTÖN OHJAUS								
301	Seis	1	2	-	1			
302	Ramppi	0	3	-	0			
303	Kiihdytys	0,1 s	1800 s	0,1 s; 1,0 s	5,0 s		✓	
304	Hidastus	0,1 s	1800 s	0,1 s; 1,0 s	5,0 s		✓	
305	U/f suhde	1	2	-	1			✓
306	IR kompens.	0 V	30 V	1 V	10 V			
307	DC jarr.aika	0 s	250 s	0,1 s; 1,0 s	0,0 s			
308	UC _{max} säätö	0	1	-	1			
Ryhmä 04:								
I/O								
401	AI min	0 %	100 %	1 %	0 %			
402	AI max	0 %	100 %	1 %	100 %			
403	Ohje min	0 Hz	300 Hz	1 Hz	0 Hz			
404	Ohje max	0 Hz	300 Hz	1 Hz	50 Hz		✓	
405	DI konfig.	1	3	-	1		✓	✓
406	Vakionopeus	0 Hz	300 Hz	0,1 Hz	5 Hz			
Ryhmä 05:								
VALVONTA								
501	AI vika	0	1	-	0			
502	Taajuusraja	0 Hz	300 Hz	1 Hz	35 Hz		✓	
503	Param.lukit.	0	2	-	1			
504	Vahinko- käynn.esto	0	1	-	1			

Koodi	Nimi	Min.	Maks.	Asettelu- tarkkuus	Oletus- arvo	Käyttäjä	S	N
505	Autom. viankuittaus	0 s	3 s	0,1 s	0 s			
506	Näytön varoitukset	0	1	-	0			

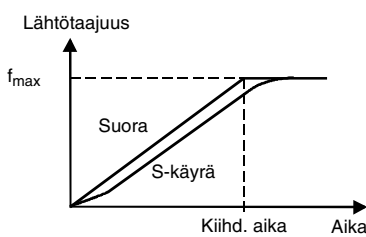
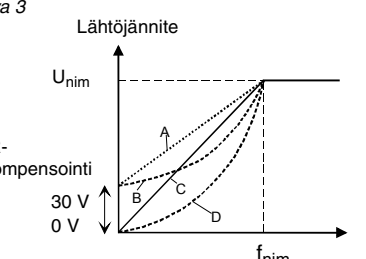
Ryhmä 01: Oloarvot ja tila

Koodi	Kuvaus
101	Taajuusohje Taajuusohje.
102	Viimeisin vika Vikamuisti. 0 = ei vikoja muistissa. Vikamuisti tyhjenetään painamalla YLÖS/ALAS-painikkeita samanaikaisesti parametrin SET-tilassa.
103	Versio Ohjelmistoversion numero.
104	Lämpötila Näyttää ACS 100:n jäähdytys-elementin lämpötilan celsius-asteina.

Ryhmä 02: Moottorin arvot ja rajat

Koodi	Kuvaus
201	Nimellisjännite (U_{nim}) Moottorin nimellisjännite moottorin arvokilvestä. Nimellisjännite asettaa lähdön maksimijännitteen, jonka ACS 100 syöttää moottoriin. Nimellistaajuus asettaa taajuuden, jolla lähtöjännite on yhtä suuri kuin moottorin nimellisjännite. ACS 100 ei voi syöttää moottoriin verkkojännitettä suurempaa jännitettä. Katso kuva 3.
202	Nimellistaajuus (f_{nim}) Moottorin nimellistaajuus moottorin arvokilvestä (kentänheikennyspiste). Katso kuva 3.
203	Nimellisvirta (I_{nim}) Moottorin nimellisvirta moottorin arvokilvestä. Huom! Tätä parametria käytetään vain moottorin lämpösuojauksen yhteydessä. Tarkempi kuvaus parametrin 502 (taajuusraja) yhteydessä. Katso kuva 5.
204	Nimellisaajuus Moottorin nimellisaajuus moottorin arvokilvestä.
205	Maksimivirta Maksimilähtövirta, jonka ACS 100 syöttää moottorille.
206	Maksimitaajuus (f_{max}) Maksimitaajuus, jonka ACS 100 syöttää moottorille.
207	Minimitaajuus (f_{min}) Minimitaajuus, jonka ACS 100 syöttää moottorille. Huom! Pidä $f_{min} < f_{max}$.
	<p>Kuva 1 Parametrien f_{min} ja f_{max} käyttö lähtötaajuutta rajoittaessa.</p>
208	Suunnan lukitus Pyörimis-suunnan lukituksella pyöriminen taaksepäin voidaan estää. 1 = eteen / taakse 2 = vain eteen
209	Moottorin ääni Moottorin melutason asetus. 0 = tehdasasetus (kytkentätaajuus 4 kHz) 1 = hiljainen (kytkentätaajuus 8 kHz) 2 = erittäin hiljainen (kytkentätaajuus 16 kHz) Huom! Käytettäessä hiljainen-asetusta (8 kHz) ACS 100:n suurin mahdollinen kuormitettavuus on I_2 ympäristön lämpötilan ollessa 30 °C tai $0,9 \cdot I_2$ ympäristön lämpötilan ollessa 40 °C. Käytettäessä erittäin hiljainen -asetusta (16 kHz) suurin mahdollinen kuormitettavuus on $0,75 \cdot I_2$ ympäristön lämpötilan ollessa 30 °C.

Ryhmä 03: Käytön ohjaus

Koodi	Kuvaus
301	<p>Seis Pysäytystapa. 1 = pysäytys vapaasti pyörien 2 = pysäytys hidastusajalla Katso myös parametri 307 (DC jarrutusaika).</p>
302	<p>Ramppi Rampin muoto. 0 = Suora 1 = Nopea S-käyrä 2 = Normaali S-käyrä 3 = Hidas S-käyrä</p> <p><i>Kuva 2</i></p> 
303	<p>Kiihdytys Kiihdytysaika nolasta maksimitaajuuteen ($0 - f_{\max}$).</p>
304	<p>Hidastus Hidastusaika maksimitaajuudesta nolaaan ($f_{\max} - 0$).</p>
305	<p>U/f suhde U/f suhde kentänheikennyspisteen alapuolella. 1 = Suora (käyrät A ja C) 2 = Neliöllinen (käyrät B ja D) Suoraa suositellaan vakiomomenttisovelluksille ja neliöllistä keskipakopumppu- ja puhallinsovelluksille.</p> <p><i>Kuva 3</i></p> 
306	<p>IR kompensointi Moottorille syötetty lisäjännite taajuusalueella $0 - f_{\text{nim}}$. Huom! IR kompensointi tulisi pitää mahdollisimman alhaisena.</p>
307	<p>DC jarrutusaika DC-jarrutusaika, kun modulointi on pysähtynyt. Jos pysäytystavaksi on valittu vapaasti pyörien, ACS 100 käyttää DC-jarrutusta. Jos pysäytystavaksi on valittu hidastaen, ACS 100 käyttää DC-pitoa rampin jälkeen.</p>
308	<p>UC_{max} Ylijännitesäätö. Tulisi olla 0, jos jarrukatkoja on kytketty. 0 = Ylijännitesäätö estetty 1 = Ylijännitesäätö sallittu</p>

Ryhmä 04: I/O

Koodi	Kuvaus																													
401	AI min Analogiatulon skaalaus. 0 % vastaa 0 mA (tai 0 V) ja 100 % vastaavasti 20 mA (tai 10 V) tulossa.	<p>Kuva 4a</p>																												
402	AI max Analogiatulon skaalaus. 0 % vastaa 0 mA (tai 0 V) ja 100 % vastaavasti 20 mA (tai 10 V) tulossa. Huom! Pidä AI min < AI max																													
403	Ohje min Ohjearvo analogiatulon skaalaamiseksi.	<p>Kuva 4b</p>																												
404	Ohje max Ohjearvo analogiatulon skaalaamiseksi.																													
405	DI konfiguraatio Digitaalitulojen kytkentä. 1 = Vakio-ohjaus 2 = Pulssiohjaus 3 = Vaihto-ohjaus Huom! Muutosten jälkeen jännite on kytkettävä pois ja päälle, jotta muutokset tulevat voimaan.	<p>Taulukko 1 DI konfiguraatiot.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Vakio- ohjaus</th> <th colspan="2">Toiminto</th> </tr> <tr> <th>suljettu</th> <th>avoin</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DI 1</td> <td>käy</td> <td>seis</td> </tr> <tr> <td>DI 2</td> <td>taakse</td> <td>eteen</td> </tr> <tr> <td>DI 3</td> <td>parametri 406 (Vakio- nopeus)</td> <td>analogiatulo ohjearvona</td> </tr> </tbody> </table>	Vakio- ohjaus	Toiminto		suljettu	avoin	DI 1	käy	seis	DI 2	taakse	eteen	DI 3	parametri 406 (Vakio- nopeus)	analogiatulo ohjearvona														
Vakio- ohjaus	Toiminto																													
	suljettu	avoin																												
DI 1	käy	seis																												
DI 2	taakse	eteen																												
DI 3	parametri 406 (Vakio- nopeus)	analogiatulo ohjearvona																												
406	Vakionopeus Esivalittu vakionopeus. Voidaan aktivoida digitaalitulolla. Katso taulukko 1.	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Pulssi- ohjaus</th> <th colspan="2">Toiminto</th> </tr> <tr> <th>suljettu</th> <th>avoin</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DI 1</td> <td>Käy. Jos DI2 on kytketty, DI1:n kytkeminen hetkellisesti käynnistää ACS 100:n.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>DI 2</td> <td>Seis. Jos DI2 kytketään hetkellisesti irti, laite pysähtyy.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>DI 3</td> <td>Suunnanvaihto. Kytkeminen kääntää moottorin pyörimissuunnan.</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Vaihto- ohjaus</th> <th colspan="2">Toiminto</th> </tr> <tr> <th>suljettu</th> <th>avoin</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DI 1</td> <td>käy eteen</td> <td>seis, jos myös DI2 on avoin</td> </tr> <tr> <td>DI 2</td> <td>käy taakse</td> <td>seis, jos myös DI1 on avoin</td> </tr> <tr> <td>DI 3</td> <td>param. 406 (Vakionop.)</td> <td>analogiatulo ohjearvona</td> </tr> </tbody> </table> <p>Huom! Vaihto-ohjauksessa käyttö pysähtyy, jos DI1 ja DI2 ovat yhtä aikaa kytkettyinä.</p>	Pulssi- ohjaus	Toiminto		suljettu	avoin	DI 1	Käy. Jos DI2 on kytketty, DI1:n kytkeminen hetkellisesti käynnistää ACS 100:n.		DI 2	Seis. Jos DI2 kytketään hetkellisesti irti, laite pysähtyy.		DI 3	Suunnanvaihto. Kytkeminen kääntää moottorin pyörimissuunnan.		Vaihto- ohjaus	Toiminto		suljettu	avoin	DI 1	käy eteen	seis, jos myös DI2 on avoin	DI 2	käy taakse	seis, jos myös DI1 on avoin	DI 3	param. 406 (Vakionop.)	analogiatulo ohjearvona
Pulssi- ohjaus	Toiminto																													
	suljettu	avoin																												
DI 1	Käy. Jos DI2 on kytketty, DI1:n kytkeminen hetkellisesti käynnistää ACS 100:n.																													
DI 2	Seis. Jos DI2 kytketään hetkellisesti irti, laite pysähtyy.																													
DI 3	Suunnanvaihto. Kytkeminen kääntää moottorin pyörimissuunnan.																													
Vaihto- ohjaus	Toiminto																													
	suljettu	avoin																												
DI 1	käy eteen	seis, jos myös DI2 on avoin																												
DI 2	käy taakse	seis, jos myös DI1 on avoin																												
DI 3	param. 406 (Vakionop.)	analogiatulo ohjearvona																												

Ryhmä 05: Valvonta

Koodi	Kuvaus
501	<p>AI vika Analogiatulon valvonta. 0 = Valvonta pois päältä 1 = Valvonta pysäyttää käytön, jos analogiatulo on pienempi kuin AI min.</p>
502	<p>Taajuusraja (f_{raja}) Taajuusraja moottorin lämpösuojaukselta varten. Määrittää yhdessä parametrin 203 (Nimellisvirta) kanssa moottorin jatkuvan käytön turvallisen rajan. 0 Hz = Lämpösuojaus pois päältä.</p> <p><i>Kuva 5</i></p> <p style="text-align: right;">Laukaisuaika</p> <p style="text-align: right;">60 s 90 s 180 s 300 s ∞</p> <p style="text-align: right;">$I_{lähtö}/I_{nim}$</p> <p style="text-align: right;">$f_{lähtö}/f_{raja}$</p>
503	<p>Parametri lukitus 0 = KÄY/SEIS ja SUUNNANVAIHTO paneelista sekä parametrien muuttaminen estetty. Parametrien selailu on sallittu. 1 = Lukitus pois päältä. 2 = Muutettuja arvoja ei tallenneta pysyvästi muistiin.</p>
504	<p>Vahinkokäynnistyksen esto Vahinkokäynnistyksen eston ohjaus. Vahinkokäynnistyksen esto tarkoittaa, että käynnistyskomentoa ei oteta huomioon, kun:</p> <ul style="list-style-type: none"> vika on kuitattu tai ohjaustila vaihtuu paikallisesta ohjauksesta kauko-ohjaukseksi. <p>0 = Pois Vahinkokäynnistyksen esto ei ole käytössä. Käyttö käynnistyy, kun vika kuitataan, ulkoinen käynnistyksen esto poistetaan tai ohjaustila vaihdetaan käynnistyskomennon ollessa aktiivinen. 1 = Päällä Vahinkokäynnistyksen esto on käytössä. Käyttö ei käynnisty, kun vika kuitataan, ulkoinen käynnistyksen esto poistetaan tai ohjaustila vaihdetaan. Käyttö käynnistetään uudelleen antamalla käynnistyskomento uudestaan.</p>
505	<p>Automaattinen viankuittaus Automaattista viankuittausta voidaan käyttää alijännitevikojen kuittaamiseen. Automaattinen kuittaus asettaa sallittujen automaattisten viankuittausyritysten määrän (5) tietyn ajan kuluessa (30 s). 0 s = Pois</p> <p>Jos valittu arvo on suurempi kuin 0 s, alijännitevika kuitataan automaattisesti tällä parametrilla asetetun viiveen jälkeen. Jos arvoksi valitaan 0 s, vikaa ei kuitata automaattisesti.</p> <p style="text-align: center;">Yritysaika</p> <p style="text-align: center;">x x x</p> <p style="text-align: center;">Aika</p> <p style="text-align: center;">Nyt</p> <p style="text-align: center;">x = Automaattinen viankuittaus</p> <p><i>Kuva 6 Automaattisen viankuittauksen toiminta. Yritysten vakiomäärä on 5 ja yritysten vakioaika 30 s. Hetkeen "Nyt" mennessä on tehty kolme yritystä, joten seuraava yritys on neljäs. Järjestelmä kuitataan automaattisesti, sillä yritysten määrä on alle 5.</i></p>

506	Näytön varoitukset Säätää tiettyjen varoitusten näkymistä näytöllä. Katso Vianmääritys sivulla 31. 0 = Ei Kaikkia varoituksia ei näytetä. 1 = Kyllä Kaikki varoitukset näytetään.
-----	---

Vianmääritys

Yleistä

Tässä luvussa kuvataan ohjauspaneelin näytöllä näkyviä vianmääritysilmoituksia ja ilmoitusten yleisimpiä syitä. Jos vikaa ei voida korjata annettujen ohjeiden avulla, ota yhteys ABB:n huoltoon.

Tärkeää! Älä tee mitään mittaus-, osanvaihto- ja huoltotoimia, joita ei käsitellä tässä oppaassa. Tällaiset toimet johtavat takuun purkautumiseen, vaarantavat laitteen oikean toiminnan, pidentävät seisokkiaikaa ja lisäävät kustannuksia.

Vika- ja varoitusnäyttö

Ohjauspaneelin seitsensegmenttinen näyttö ilmoittaa varoituksista ja vioista käyttämällä koodeja "ALxx" tai "FLxx", joissa xx tarkoittaa vastaavaa varoitus- tai vikakoodia.

Varoitukset 1-6 aiheutuvat väärästä painikkeiden käytöstä. Vihreä LED-merkkivalo vilkkuu varoituksille AL10-16, mikä tarkoittaa, että ACS 100 ei täysin pysty noudattamaan ohjauskomentoja. Punainen LED-merkkivalo ilmoittaa viasta.

Varoitus- ja vikailmoitukset häviävät näytöltä painettaessa ohjauspaneelin MENU-, ENTER- tai nuolinäppäimiä. Ilmoitus tulee takaisin näytölle muutaman sekunnin kuluttua, jos näppäimistöön ei kosketa ja varoitus tai vika on yhä aktiivinen.

Viimeisin vikakoodi tallennetaan parametriin 102. Tämä vikamuisti voidaan tyhjentää ohjauspaneelistä painamalla YLÖS- ja ALAS-painikkeita samanaikaisesti parametriasetusillassa.

Vian kuittaus

Vilkkuvan punaisen LED-valon ilmaisemat viat kuitataan katkaisemalla jännite hetkeksi. Muut viat (pysyvä punainen LED-valo) voidaan kuitata joko ohjauspaneelistä, digitaalitulolla, tai katkaisemalla jännite hetkeksi. Kun vika on poistettu, moottori voidaan käynnistää.

ACS 100 voidaan konfiguroida kuittaamaan tietyt viat automaattisesti. Katso parametri 505 AUTOMAATTINEN VIANKUITTAUS.

Varoitus! Jos käynnistyskomennolle valitaan ulkoinen lähde ja komento on päällä, ACS 100 voi käynnistyä heti viankuittauksen jälkeen.

Varoitus! Kaikki tässä luvussa kuvatut sähköasennus- ja huoltotoimet saa suorittaa vain valtuutettu sähköalan ammattilainen. Tämän käyttöoppaan ensimmäisillä sivuilla olevia turvaohjeita on noudatettava.

Taulukko 2 Varoitukset

Koodi	Kuvaus
CF 0 - CF 9	Konfigurointikytkimen S1 asento. Tiettyjä parametreja voidaan muuttaa vain kun S1 = 0.
AL 1	Parametrien kopiointi ei onnistunut.
AL 2	Toiminto ei ole sallittu Käy-komennon ollessa aktiivoina.
AL 3	Toiminto ei ole sallittu kauko- tai paikallisohjauksessa.
AL 4	SUUNNANVAIHTO estetty. Parametri 208 (Suunnan lukitus) on aktiivinen.
AL 5	Paneelista ei voi antaa KÄY-komentoa. DI-konfiguraatioksi on valittu pulssiohjaus ja DI2 on avoin.
AL 6	Toiminto on estetty. Parametri 503 (Parametrilukitus) on aktiivinen.
AL10*	Ylivirran säätäjä on aktiivinen.
AL11*	Ylijännitteen säätäjä on aktiivinen.
AL12*	Alijännitteen säätäjä on aktiivinen.
AL13	Varattu. Ota yhteys laitteen toimittajaan.
AL14	Yritetty suunnanvaihtoa kauko-ohjauksella (REM), vaikka se on estetty parametrilla 208 (Suunnan lukitus).
AL15 - AL16	Varattu. Ota yhteys laitteen toimittajaan.

Huom! Tähdellä (*) merkityt varoitukset näkyvät vain, jos parametrin 506 arvoksi on asetettu 1 (Kyllä).

Taulukko 3 Viat

Koodi	Kuvaus
FL 1	Ylivirta: <ul style="list-style-type: none"> Tarkista kuormitus. Kiihdytys/hidastusaika voi olla liian lyhyt.
FL 2	Tasajännitevälipiirissä ylijännite: <ul style="list-style-type: none"> Tulojännite liian korkea. Hidastusaika voi olla liian lyhyt.
FL 3	Taajuusmuuttajan yllämpö: <ul style="list-style-type: none"> Ympäristön lämpötila liian korkea. Liian suuri ylikuorma.
FL 4 *	Vikavirta: lähdön maasulku tai oikosulku.
FL 5	Ylikuorma.
FL 6	Tasajännitevälipiirissä alijännite.
FL 7	Analogiatulovika. (Katso parametri 501.)
FL 8	Moottorin yllämpö. (Katso parametri 502.)
FL 9	Paneeli irrotettu käytöstä paikallisohjauksessa. Huom! Jos laite kytketään nyt jännitteettömäksi ja jännitteet kytketään taas takaisin, ohjaus siirtyy kauko-ohjaukselle (REM).
FL10	Parametrit eivät ole yhdenmukaisia. Tarkista, että AI min (f_{min}) ei ole suurempi kuin AI max (f_{max}).
FL11 *	Tasajännitevälipiirin rippelijännite on liian suuri. Tarkista tulojännite.
FL12	Varattu. Ota yhteys laitteen toimittajaan.
FL13 - FL14*	Laitteistovika. Ota yhteys laitteen toimittajaan.
FL15*	Analogiatulo alueen ulkopuolella. Tarkista AI-taso.
FL16-FL19*	Laitteistovika. Ota yhteys laitteen toimittajaan.
Koko näyttö vilkkuu	Sarjaliikennevika. Ohjauspaneeli ei saa yhteyttä laitteeseen.

Huom! Tähdellä (*) merkityt viat, joiden aikana punainen LED-merkkivalo vilkkuu, kuitataan kytkemällä jännite pois ja päälle. Muut viat kuitataan painamalla KÄY/SEIS-painiketta.

ACS 100 EMC-ohjeet

EMC-direktiivin mukainen pakollinen asennusohje ACS 100 -taajuusmuuttajille

Noudata ACS 100 Käyttäjän oppaassa ja lisälaiteoppaissa annettuja ohjeita.

CE-merkintä

ACS 100 -taajuusmuuttajiin on liitetty CE-merkintä, joka vahvistaa, että laite vastaa Euroopan pienjännitedirektiiviä ja EMC-direktiiviä (direktiivi 73/23/EEC, tarkennettu 93/68/EEC:n mukaan ja direktiivi 89/336/EEC, tarkennettu 93/68/EEC:n mukaan).

EMC-direktiivi määrittelee vaatimukset Euroopan talousalueella käytettävien sähkölaitteiden häiriönsiedolle ja päästöille. EMC-tuotestandardi SFS-EN 61800-3 sisältää taajuusmuuttajille asetetut vaatimukset. ACS 100 -taajuusmuuttajat ovat standardin SFS-EN 61800-3 mukaisia 2. ja 1. käyttöympäristössä.

Tuotestandardissa SFS-EN 61800-3 (Adjustable speed electrical power drive systems - Part 3: EMC product standard including specific test methods) 1. käyttöympäristö (**First Environment**) määritellään ympäristöksi, jossa on asuinrakennuksia. Se kattaa myös liikerakennukset, jotka on kytketty suoraan (ilman muuntajaa) asuinrakennuksia syöttävään pienjänniteverkkoon. 2. käyttöympäristö (**Second Environment**) kattaa muut liikerakennukset.

C-Tick-merkintä

1-vaiheisiin ACS 100 -taajuusmuuttajiin on liitetty C-tick-merkintä, joka vahvistaa, että laite vastaa australialaista asetusta Australian Statuary Rules No 294, 1996, Radiocommunication (Compliance Labelling - Incidental Emissions) Notice sekä uusiseelantilaisia asetuksia Radiocommunication Act, 1989 ja Radiocommunication Regulations, 1993.

Asetukset määrittelevät vaatimukset Australiassa ja Uudessa-Seelannissa käytettävien sähkölaitteiden päästöille. Yksityiskohtaiset taajuusmuuttajia koskevat vaatimukset ovat standardissa AS/NZS 2064, 1997, Limits and methods of measurement of electronic disturbance characteristics of industrial, scientific and medical (ISM) radiofrequency equipment.

ACS 100 -taajuusmuuttaja noudattaa standardissa AS/NZS 2064, 1997, luokan A laitteille annettuja rajoituksia. Luokan A laitteita voidaan käyttää kaikissa muissa paitsi asuinrakennuksissa ja liikerakennuksissa, jotka on kytketty suoraan asuinrakennuksia syöttävään pienjänniteverkkoon. Standardia noudatetaan, kun seuraavat ehdot täyttyvät:

- Taajuusmuuttaja on varustettu RFI-suotimella.
- Moottori- ja ohjauskaapelit on valittu tämän oppaan julkisessa pienjänniteverkossa käytettäviä kaapeleita koskevien ohjeiden mukaan.
- Tämän oppaan asennusohjeita noudatetaan.

Kaapelointi

Jätä maadoituspannan ja kaapeliliittimen välinen suojaamaton kaapeliosuus mahdollisimman lyhyeksi. Vedä ohjauskaapelit erillään tehokaapeleiden kulkureiteistä.

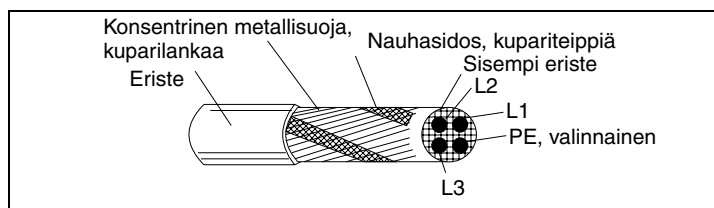
Verkkokaapeli

Verkkokaapeliksi suositellaan kolmijohdinkaapelia (vaihe- ja nollijohdin ja suojamaa) tai nelijohdinkaapelia (kolme vaihetta ja suojamaa). Konsentrisen metallisuoja ei ole välttämätön. Mitoita kaapelit ja sulakkeet tulovirran mukaan. Noudata aina paikallisia määräyksiä mitoittaessasi kaapelia ja sulakkeita.

Verkkoliittimet ovat laitteen yläosassa. Kaapeliin säteilevien häiriöiden minimoimiseksi kaapeli tulee vetää siten, että etäisyys taajuusmuuttajan kyljestä kaapeliin on vähintään 20 cm. Kierrä suojattua kaapelia käytettäessä konsentrisen metallisuojan langat yhteen johtimeksi siten, että johtimen pituus on enintään viisi kertaa paksuus, ja kytke johdin muuttajan PE-liittimeen (jos tulon häiriösuodin on käytössä, sen PE-liittimeen).

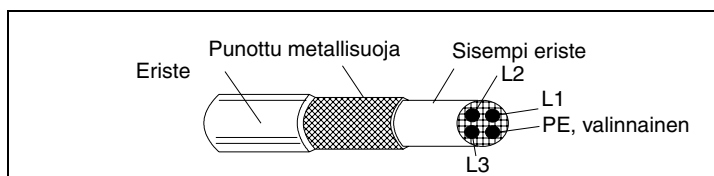
Moottorikaapeli

Moottorikaapelina käytetään konsentrisella PE-johtimella varustettua symmetristä kolmijohdinkaapelia tai konsentrisella metallisuojaalla varustettua nelijohdinkaapelia. Kuvassa 7 on esitetty konsentrisen PE-johdin/metallisuoja, joka täyttää häiriösuojauksen minimivaatimukset.



Kuva 7 Häiriösuojauksen minimivaatimukset täyttävä moottorikaapelin suoja (esim. MCMK, NK Cables).

Nyrkkisääntö konsentrisen metallisuojan suodatustehosta: Mitä parempi ja tiiviimpi suoja, sitä vähemmän säteilevää häiriötä. Kuvassa 8 on esitetty tehokkaasti häiriötä vaimentava suoja.



Kuva 8 Tehokkaasti häiriötä vaimentava moottorikaapelin suoja (esim. Ölflex-Servo-FD 780 CP, Lappkabel tai MCMK, NK Cables).

Kierrä suojan langat yhteen johtimeksi siten, että näin aikaansaadun johtimen pituus on enintään viisi kertaa sen paksuus, ja kytke johdin muuttajan jäähdytys-elementin vasemmanpuoleiseen alanurkkaan (liitin \perp).

Moottorin päässä kaapelin suoja maadoitetaan koko ympärysmitaltaan (360 astetta) käyttäen EMC-läpivientiholkkia (esim. ZEMREX SCG, screened cable glands), tai suojan langat kierretään yhteen johtimeksi siten, että johtimen pituus on enintään viisi kertaa sen paksuus. Yhteenkierretty suoja maadoitetaan moottorin PE-liittimeen.

Ohjauskaapelit

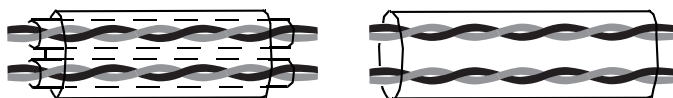
Ohjauskaapeleina käytetään konsentrisilla metallisuoilla varustettuja monijohdinkaapeleita. Metallisuojaat ovat kuparilankapunoista.

Kaapelin suoja kierretään yhteen johtimeksi siten, että johtimen pituus on enintään viisi kertaa sen paksuus. Kierretty suoja kytketään liittimeen X1:1.

Vedä ohjauskaapelit mahdollisimman kauas verkko- ja moottorikaapeleista (vähintään 20 cm). Jos ohjauskaapeli on vedettävä ristiin pääpiirikaapelin kanssa, kaapeleiden välisen kulman tulee olla mahdollisimman lähellä 90 astetta. Kaapeleihin säteilevien häiriöiden minimoimiseksi kaapelit vedetään siten, että etäisyys taajuusmuuttajan kyljestä on vähintään 20 cm.

Suosittelava kaapelityyppi analogiasignaaleille on kaksoissuojattu kierretty parikaapeli (kaapelissa on yhteinen konsentrisen suoja, lisäksi jokainen kierretty pari on varustettu omalla suojallaan). Jokaiselle signaalille on käytettävä yhtä suojattua paria. Eri analogiasignaaleille ei tule käyttää yhteistä paluujohdinta.

Kaksoissuojattu kaapeli on paras vaihtoehto pienjännitteisille digitaalisignaaleille, mutta myös yksinkertaisesti suojattua, kierrettyä useamman parin kaapelia voidaan käyttää (katso kuva 9).



Kuva 9 Vasemmalla kaksoissuojattu, parikierretty kaapeli ja oikealla yksinkertaisesti suojattu, useamman kierretyn parin kaapeli.

Analogisille ja digitaalisille tulosignaaleille tulisi käyttää erillisiä suojattuja kaapeleita.

Releohjatuille signaaleille voidaan käyttää samoja kaapeleita kuin digitaalitulosaaleille, edellyttäen, että niiden jännite ei ole yli 48 V. Releohjatuille signaaleille suositellaan käytettäväksi kierrettyjä pareja.

24 VDC ja 115/230 VAC -signaaleja ei saa koskaan kytkeä samaan kaapeliin.

Huom! Jos ensisijainen ohjauslaitteisto ja ACS 100 asennetaan samaan kaappiin, nämä suositukset voivat olla liian tiukkoja. Jos koko laitteisto tullaan testaamaan, kustannuksissa voidaan säästää lieventämällä näitä suosituksia ja käyttämällä esimerkiksi digitaalituloissa suojaamattomia kaapeleita. Asiakkaan on kuitenkin varmistettava tämä.

Ohjauspaneelin kaapeli

Jos ohjauspaneeli kytketään muuttajaan kaapelilla, kytkentään saa käyttää ainoastaan lisälaitteen PEC-98-0008 mukana toimitettavaa kaapelia. Noudata lisälaitteen mukana toimitettavia asennusohjeita.

Vedä paneelikaapeli mahdollisimman kauas verkko- ja moottorikaapeleista (vähintään 20 cm). Kaapeliin säteilevien häiriöiden minimoimiseksi kaapeli tulee vetää siten, että sen etäisyys taajuusmuuttajan kyljestä on vähintään 20 cm.

Lisäohjeet standardeja SFS-EN 61800-3, 1. käyttöympäristö, rajoitettu jakelu ja AS/NZS 2064, 1997, luokka A noudatettaessa

Käytä aina lisävarusteena saatavaa RFI-suodinta (taulukot 4 ja 5) ja noudata suodinten mukana toimitettavia kaapelin suojan kytkentäohjeita.

Suotimien kaapeleiden vakiopituudet on annettu taulukossa 4 ja kaapeleiden erikoispituudet taulukossa 5.

Moottorikaapelin pituus ei saa ylittää taulukoissa 4 ja 5 annettuja arvoja. Moottorin päässä kaapelin suoja maadoitetaan koko ympärysmitaltaan (360 astetta) käyttäen EMC-läpivientiholkkia (esim. Zemrex SCG, screened cable glands).

Taulukko 4 Moottorikaapelin maksimipituus, kun käytetään tulosuodinta ACS100/140-IFAB-1 tai -IFCD-1 ja kytkentätaajuus on 4 kHz, 8 kHz tai 16 kHz.

Muuttajatyyppe	ACS100/140-IFAB-1		
	4 kHz	8 kHz	16 kHz
ACS 101-K18-1 ACS 101-H18-1	30 m	20 m	10 m
ACS 101-K25-1 ACS 101-H25-1	30 m	20 m	10 m
ACS 101-K37-1 ACS 101-H37-1	30 m	20 m	10 m
ACS 101-K75-1 ACS 101-H75-1	30 m	20 m	10 m
ACS 101-1K1-1 ACS 101-1H1-1	30 m	20 m	10 m
ACS 101-1K6-1 ACS 101-1H6-1	30 m	20 m	10 m
Muuttajatyyppe	ACS100/140-IFCD-1		
ACS 101-2K1-1	30 m	20 m	10 m
ACS 101-2K7-1	30 m	20 m	10 m
ACS 101-4K1-1	30 m	20 m	10 m

Taulukko 5 Moottorikaapelin maksimipituus, kun käytetään tulosuodinta ACS100-FLT-C tai ACS 140- FLT-C ja kytkentätaajuus on 4 kHz tai 8 kHz.

Muuttajatyyppe	ACS100-FLT-C	
	4 kHz	8 kHz*
ACS 101-K75-1	100 m	100 m
ACS 101-1K1-1	100 m	100 m
ACS 101-1K6-1	100 m	100 m
ACS 101-2K1-1	100 m	100 m
ACS 101-2K7-1	100 m	100 m
ACS 101-4K1-1	100 m	100 m
Muuttajatyyppe	ACS140-FLT-C	
ACS 103-xKx-1**	100 m	100 m

* Edellytetään kuvan 8 mukaista tehokkaasti häiriötä vaimentavaa suojaa.

**ACS 103-4K1-1: suurin jatkuva kuormitus 70 % nimellisestä.

Muuttajatyypeille ACS 101-4K1-1 ja ACS 103-4K1-1 edellytetään kuvan 8 mukaista kaapelia.

Lähtökuristinta ACS-CHK-B on aina käytettävä, jos moottorikaapelin pituus on yli 50 m.

Lähtökuristinta ACS-CHK-A on aina käytettävä, kun käytetään tulosuodinta ACS100-FLT-C.

Kuristimet ACS-CHK-A ja ACS-CHK-B toimitetaan tulosuotimen ACS100-FLT-C mukana.

Tulosuodinta ACS100-FLT-C tai ACS140-FLT-C käytettäessä johtuvat häiriöt jäävät alle 1. käyttöympäristön rajoittamattoman jakeluluokan standardissa SFS-EN 61800-3 (EN 50081-1) määriteltyjen rajojen edellyttäen, että moottorikaapeli on suojattu tehokkaasti (katso kuva 8) ja sen pituus on enintään 30 m.

Lisäohjeet standardia SFS-EN 61800-3, 1. käyttöympäristö, rajoittamaton jakelu noudatettaessa

Käytä aina lisävarusteena saatavaa RFI-suodinta ACS100-FLT-D tai ACS100-FLT-E ja noudata suodinten mukana toimitettavia kaapelin suojan kytkentäohjeita.

Moottorikaapelin pituus ei saa ylittää taulukossa 6 annettuja arvoja ja kaapelin suojan on oltava tehokkaasti häiriöitä vaimentava (katso kuva 8). Moottorin päässä kaapelin suoja maadoitetaan koko ympärysmitaltaan (360 astetta) käyttäen EMC-läpivientiholkkia (esim. Zemrex SCG, screened cable glands).

Taulukko 6 Moottorikaapelin enimmäispituudet, kun käytetään tulosuodinta ACS100-FLT-D, -E tai ACS140-FLT-D ja kytkentätaajuutta 4 kHz.

Muuttajatyyppi	ACS100-FLT-D	ACS100-FLT-E
	4 kHz	4 kHz
ACS 101-K75-1	5 m	-
ACS 101-1K1-1	5 m	-
ACS 101-1K6-1	5 m	-
ACS 101-2K1-1	-	5 m
ACS 101-2K7-1	-	5 m
ACS 101-4K1-1	-	5 m

Suotimen mukana toimitetaan kaksi ACS-CHK-A- tai ACS-CHK-C-kuristinta. Moottorikaapeli on vietävä suojiineen kuristimen aukon läpi. Myös ohjauskaapelit sekä ohjauspaneelin kaapeli, mikäli se on käytössä, on vietävä toisen kuristimen läpi. Taajuusmuuttajan ja kuristimien välisten kaapeleiden pituus saa olla enintään 50 cm.

Tyypeissä ACS 101-2K1-1, ACS 101-2K7-1 ja ACS 101-4K1-1 ohjauspaneeli, mikäli se on käytössä, on asennettava taajuusmuuttajan etukanteen.

Lisäohjeet standardia SFS-EN 61800-3, 2. käyttöympäristöä noudatettaessa

Käytä aina lisävarusteena saatavaa RFI-suodinta (Taulukko 7) ja noudata suodinten mukana toimitettavia kaapelin suojan kytkentäohjeita.

Moottorikaapelin pituus ei saa ylittää taulukossa 7 annettuja arvoja. Moottorin päässä kaapelin suoja maadoitetaan koko ympärysmitaltaan (360 astetta) käyttäen EMC-läpivientiholkkia (esim. Zemrex SCG screened cable glands).

Taulukko 7 Moottorikaapelin maksimipituus, kun käytetään tulosuodinta ACS100/140-IFAB-1 tai -IFCD-1 ja kytkentätaajuus on 4 kHz, 8 kHz tai 16 kHz.

Muuttajatyyppe	ACS100/140-IFAB-1		
	4 kHz	8 kHz	16 kHz
ACS 101-K18-1 ACS 101-H18-1	50 m	50 m	10 m
ACS 101-K25-1 ACS 101-H25-1	50 m	50 m	10 m
ACS 101-K37-1 ACS 101-H37-1	50 m	50 m	10 m
ACS 101-K75-1 ACS 101-H75-1	75 m	75 m	10 m
ACS 101-1K1-1 ACS 101-1H1-1	75 m	75 m	10 m
ACS 101-1K6-1 ACS 101-1H6-1	75 m	75 m	10 m
Muuttajatyyppe	ACS100/140-IFCD-1		
ACS 101-2K1-1	75 m	75 m	10 m
ACS 101-2K7-1	75 m	75 m	10 m
ACS 101-4K1-1	75 m	75 m	10 m

Maadoittamattomat jakeluverkot

Tulosuotimia ei voida käyttää kelluvissa syöttöverkoissa tai suuri-impedanssisesti maadoitetuissa teollisuusjakeluverkoissa.

Varmista, että viereisiin pienjänniteverkkoihin ei leviä kohtuuttomasti häiriöitä. Joissakin tapauksissa muuntajien ja kaapeleiden luonnollinen suojaus on riittävä. Jos asiasta ei olla varmoja, voidaan käyttää verkkomuuntajaa, jossa on staattinen suojaus ensiön ja toision välillä.

Verkkovirran yliaallot

Tuotestandardissa SFS-EN 61800-3 viitataan standardiin SFS-EN 61000-3-2, joka määrittelee rajat julkiseen pienjänniteverkkoon kytkettävän laitteen aiheuttamille yliaaltovirroille.

Standardi SFS-EN 61000-3-2 koskee julkisia pienjänniteverkkoja, joissa jännite syötetään pienjännitetasolta. Standardi ei koske yksityisiä pienjänniteverkkoja, joissa jännite syötetään vain keskisuuri- tai korkeajännitetasolta.

Julkiset pienjänniteverkot

Standardissa SFS-EN 1000-3-2 annetut rajat ja vaatimukset koskevat laitteita, joiden nimellisvirta on ≤ 16 A. ACS 100 on eri teollisuudenaloille ammattikäyttöön suunniteltu laite, jota ei ole tarkoitettu myytäväksi tavallisille kuluttajille.

ACS 100, jonka nimellisteho on yli 1 kW täyttää standardin SFS-EN 61000-3-2 vaatimukset. Alle 1 kW:n laitteissa on käytettävä tulokuristimen ja ACS 100:n yhdistelmää Taulukko 8 mukaisesti tai pyydettyä kytentään lupa syöttöverkosta vastaavilta viranomaisilta.

Taulukko 8 ulokuristimen ja ACS 100:n yhdistelmät, jotka ovat standardin SFS-EN 61800-3-2 luokan A rajoitusten mukaisia

Muuttajatyyppe	Tulokuristin (IP21)	Tulokuristin (IP00)
ACS101-K18-1	ACS-CHK-A3 *	SACL21
ACS101-K25-1	ACS-CHK-A3 **	SACL21+SACL21
ACS101-K37-1	ACS-CHK-A3 **	SACL21+SACL21
ACS101-K75-1	ACS-CHK-A3 **	-

* ACS-CHK-A3 sisältää kolme yksivaiheista kuristinta. Käytä vain yhtä kuristinta.

** ACS-CHK-A3 sisältää kolme yksivaiheista kuristinta. Käytä kahta sarjaan kytkettyä kuristinta.

Yksityiset pienjänniteverkot

Jos ACS 100 -taajuusmuuttajaa käytetään teollisuusasennuksissa, joita standardi SFS-EN 61000-3-2 ei koske, on otettava huomioon koko kokonaisuus.

Yleensä yksittäinen pienjännitteinen laite, kuten ACS 100, ei aiheuta verkossa merkittäviä jännitesäröjä. Käyttäjän on kuitenkin tunnettava syöttöjärjestelmässä esiintyvien yliaaltovirtojen ja -jännitteiden arvot sekä järjestelmän sisäinen impedanssi ennen ACS 100:n kytkemistä. ACS 100:n aiheuttamat yliaaltovirrat nimelliskuormalla saa laitteen valmistajalta pyynnöstä. Ohjeena voi käyttää standardin SFS-EN 61800-3 liitteessä B annettuja arvioita.



3BFE 64325370 Rev B
FI

Versiopäivämäärä: 20.12.2002
© 2002 ABB Oy
Oikeudet muutoksiin pidätetään.

ABB Oy
Tuotemyynti
PL 182
00381 Helsinki
Puhelin 010 22 11
Telekopio 010 22 22913