

# YASKAWA

## YASKAWA GA700 taajuusmuuttaja

### Pikakäyttöönotto

Tyyppi CIPR-GA70Cxxxxxxxx

200 V	3~	0,55...110 kW
400 V	3~	0,55...355 kW





## ELECTRIC DRIVES

FOR EVERY DEMAND

# YASKAWA

### MYyntITIMI

tietää ja tuntee sähkökäytöt.  
Ota yhteyttä [myynti@vem.fi](mailto:myynti@vem.fi)



Yaskawa taajuusmuuttajien myynti ja varastointi Suomessa:

VEM motors Finland Oy  
Kehänreuna 4  
02430 MASALA

## Sisällys

Yleistä	4
Näppäimistö: Nimet ja toiminnot	5
Näyttövalikot	8
LED-tilaympyrä	10
Käyttöönoton tehtävälista	11
Mekaaninen asennus	11
Ympäristöolosuhteet	13
Sähköinen asennus: Kytkenäkaavio	14
Päävirtapiirin ja moottorin kytkentä	16
Setup Wizard	17
Autotuning	17
Yleisimpiä parametrejä	18
Yleisimmät vikakoodit	21

## Yleistä

Täydellinen tekninen opas on ladattavissa: [www.vem.fi/downloads/yaskawa-ohjeet](http://www.vem.fi/downloads/yaskawa-ohjeet). Tämä opas on käännetty Yaskawan englanninkielisestä oppaasta TOEP C710617 17D, Yaskawa AC Drive GA700, Initial Steps. Tutustu Yaskawan turvallisuusohjeisiin ennen taajuusmuuttajan asennusta tai käyttöä. Ne on ladattavissa osoitteessa: [www.vem.fi/downloads/yaskawa-ohjeet](http://www.vem.fi/downloads/yaskawa-ohjeet).

Yaskawa-taajuusmuuttajien asennus ja käyttöönotto on annettava pätevän ammattihenkilön tehtäväksi. Ilman tarvittavaa teknistä koulutusta tuotetta ei tule asentaa tai käyttää.

## Tarkoitettu käyttö

Taajuusmuuttaja on sähköinen laite, joka säättää moottorin nopeutta ja pyörimissuuntaa. Älä käytä laitetta muihin tarkoituksiin.

1. Lue ja ymmärrä turvallisuusohjeet.
2. Suorita kytkennät ja laitteen maadoitus voimassaolevien standardien ja turvallisuusohjeiden mukaisesti.
3. Kiinnitä kaikki osat ja suojakuolet huolellisesti.
4. Käytä tuotetta vain oikeissa ympäristöolosuhteissa.

## Taajuusmuuttajan käsittely

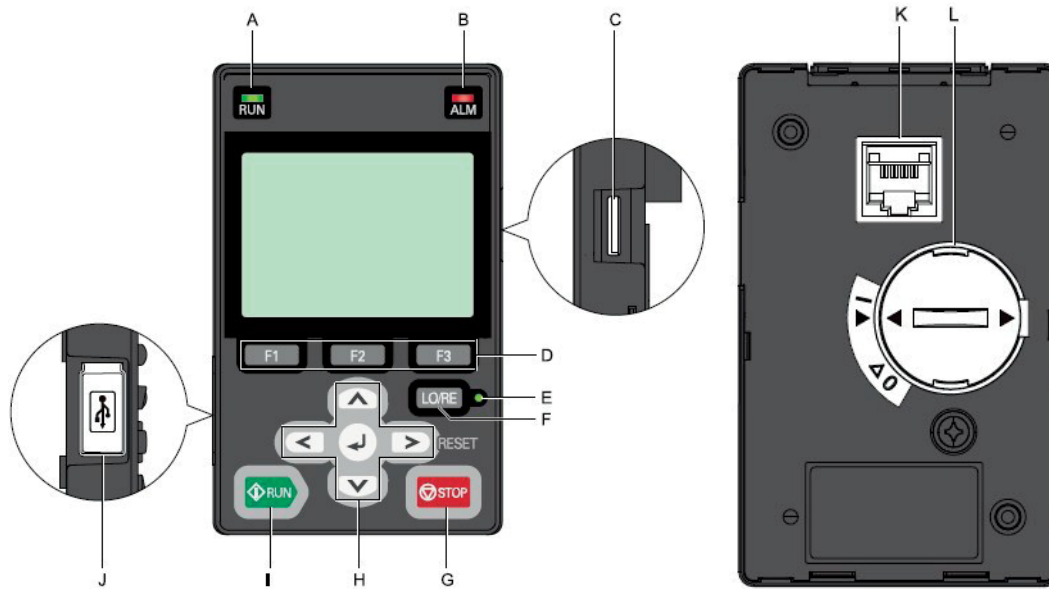
Noudata taajuusmuuttajan nostamisessa ja asennuksessa paikallisia lakeja ja säännöksiä.

Taajuusmuuttajan paino	Käsittelyyn tarvittava henkilömäärä
< 15 kg (33 lbs.)	1
≥ 15 kg (33 lbs.)	2 + soveltuva nostolaitteisto

## Näppäimistö: Nimet ja toiminnot



Näppäimistö edestä













Näppäimistö takaa





Kuva 1.1 Näppäimistö

Taulukko 1.1 Näppäimistö: Nimet ja toiminnot

Näppäin	Toiminto
<p>A</p> <p>Käy LED</p> 	<p>Merkkivalo päällä: Taajuusmuuttaja on normaalissa käytössä</p> <p>Merkkivalo pois päältä: Taajuusmuuttaja on pysäytetty.</p> <p>Vilkkuvalo:</p> <p>Taajuusmuuttaja hidastaa pysähdystä varten.</p> <p>Taajuusmuuttajalle on annettu Käy/Run-komento, mutta taajuusohje on 0 Hz.</p> <p>Nopea vilkkuvalo:</p> <p>Taajuusmuuttaja saa KÄY-käskyn digitaalituloilta, vaikka se on paikallisohjaustilassa.</p> <p>Taajuusmuuttaja saa KÄY-käskyn digitaalituloilta, vaikka se ei ole ajotilassa (on esim. parametrintilassa)</p> <p>Taajuusmuuttajalle on annettu pikäpysäytys/Fast Stop-komento.</p> <p>Turvatoiminto sulkee taajuusmuuttajan lähdön.</p>  <p>Käyttäjä on painanut -painiketta näppäimistöllä, vaikka taajuusmuuttaja on Etä/REMOTE -ohjaustilassa.</p> <p>Ajokäsky tuloihin S1 tai S2 on päällä, kun verkkojännite kytketään ja parametri B1-17 = 0.</p>
<p>B</p> <p>Hälytys/virhe LED</p> 	<p>Merkkivalo päällä: Käyttö havaitsee vian.</p> <p>Merkkivalo pois päältä: Ei havaittuja vikoja tai häilytyksiä</p> <p>Vilkkuvalo:</p> <p>Hälytys</p> <p>Käyttövirheet</p> <p>Auto-Tuning virhe</p> <p>Huom:</p> <p>LED on päällä, kun taajuusmuuttaja havaitsee yhtäaikaaisesti vian ja varoituksen.</p>

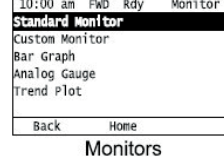
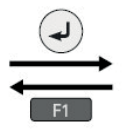
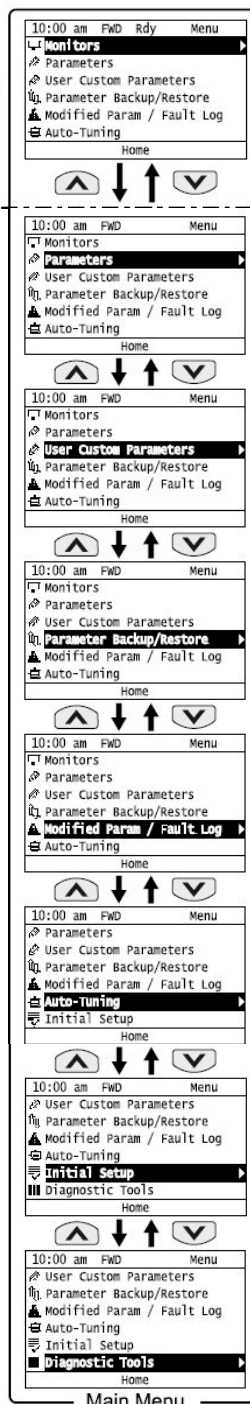
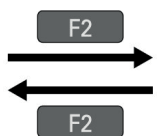
	Näppäin	Toiminto
C	Micro-SD-kortti	Tila micro-SD-kortille
D	Funktio-näppäimet 	Kunkin näppäimen nimi näkyy näyttöikkunan alaosassa.
E	Paikallinen/kauko-ohjaus LED 	Merkkivalo päällä: Näppäimistö ohjaa Käy-komentoa (LOCAL/paikallinen). Merkkivalo pois päältä: Ohjauspiirin liittimet tai sarjaliikenneväylä ohjaa Run-komentoa (REMOTE / Etäohjaus). Huom: LOCAL: Ohjaus näppäimistöllä. Käytä näppäimistön Run/Stop –näppäimiä ja taajuusohjekomentoa. REMOTE: Ohjaus ohjauspiirin liittimiltä tai sarjaliikenneportin kautta. Käytä taajuusohjetta kohdassa b1-01 ja Run komentoa kohdassa b1-02.
F	LO/RE -valinta-näppäin 	Näppäintä painamalla vaihdetaan taajuusmuuttajan ohjauspaikkaa ohjauspaneelin (LOCAL) ja ohjauspiirin liittimien välillä (REMOTE). Huom: The LOCAL/REMOTE näppäimen toiminta voidaan estää parametrillä o2-01 = 0. Taajuusmuuttaja ei vaihda ohjausta LOCAL ja REMOTE, kun se on vastaanottanut Käy-komennon kauko-ohjauksesta.
G	STOP-näppäin 	Pysäyttää käytön. Huom:  Käyttää stop-priority piiriä. Paina  pysäyttääksesi moottorin. Tämä pysäyttää moottorin myös silloin, kun RUN komento on aktiivinen kauko-ohjaustavan (REMOTE) komennolla.  Poista  priority käytöstä: Aseta o2-02 = 0 [STOP Key Function Selection = Disabled].
H	Vasen nuoli näppäin 	Siirtää kursoria vasemmalle.
	Ylös/ Alas nuoli näppäin 	Siirtyy seuraavaan näyttöön. Valitsee parametrien numerot ja suurentaa/pienentää asetusarvoja.
	Oikea nuoli näppäin (RESET) 	Siirtää kursoria oikealle. Uudelleenkäynnistää taajuusmuuttajan vikatilanteen jälkeen.
	ENTER näppäin 	Parametrien arvojen ja asetusten hyväksyminen. Valitsee tilan, parametrin ja asetusarvon.

Näppäin		Toiminto
I	KÄY-näppäin 	Käynnistää käytön paikallisessa (LOCAL) ohjaustilassa. Käynnistää Auto-Tuning ohjaustilan. Huom:  Ennen näppäimistön käyttöä moottorin ohjaukseen,  -näppäimestä valittava ohjaustilaksi paikallinen (LOCAL).
J	USB-portti	Yhdistä taajuusmuuttaja ja PC mini-USB-kaapelilla. Sen avulla voit parametroida ja ohjelmoida taajuusmuuttajan PC:llä.
K	RJ-45-liitin	Yhdistää näytön suoraan taajuusmuuttajaan.
L	Kellon paristokotelo	Kannen alla on tila kellon paristolle. Paristo ei kuulu toimitukseen.

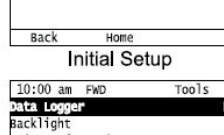
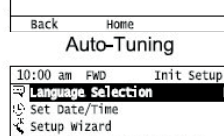
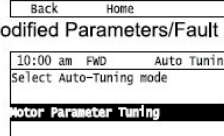
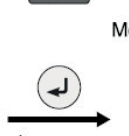
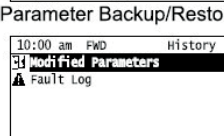
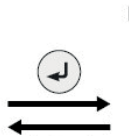
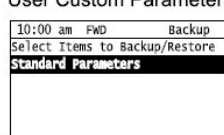
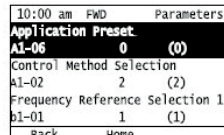
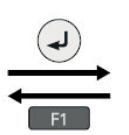
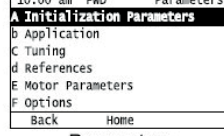
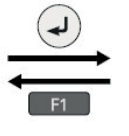
## Näyttövalikot

10:00 am	FWD	Rdy	Home
Freq Reference (KPD)			0.00
U1-01	Hz		0.00
Output Frequency			0.00
U1-02	Hz		0.00
Output Current			0.00
U1-03	A		0.00
JOG	Menu	FWD/REV	

HOME





Drive Mode



Programming Mode



**Huom:**

- Kytke taajuusmuuttajaan virta. Tehdasasetuksin näyttöön tulee aloitusnäyttö Initial Setup -valikko. Paina **F2** (Home-Koti) päästäksesi HOME-näyttöön.
  - Valitse [No] valikosta [Show Initial Setup Screen], jotta Initial Setup -näyttö ei näkyisi.
- Paina  Home-näytöllä, jotta pääset taajuusmuuttajan ohjaustapoihin.
- Paina  ja aseta d1-01 [Reference 1], Home-näytöllä on U1-01 [Frequency Reference] LOCAL (Paikallis) ohjaustapana.
- Näyttöön tulee [Rdy], kun taajuusmuuttaja on valmiina käyttöön "Drive Mode". Taajuusmuuttaja on tällöin valmis hyväksymään käy-komennon.
- Taajuusmuuttaja ei tehdasasetuksina hyväksy Run (käy-) komentoa ohjelmointitilassa (Programming Mode). Aseta b1-08 [Run Command Select in PRG Mode], hyväksyäksesi tai hylätäksesi Käy-komennon ulkoisesta lähteestä ohjelmointitilassa.
  - Aseta b1-08 = 0 [Disregard RUN while Programming] hylätäksesi Käy-komennon ulkoisesta lähteestä Ohjelmointitilassa (tehdasasetus).
  - Aseta b1-08 = 1 [Accept RUN while Programming] hyväksyäksesi Käy-komennon ulkoisesta lähteestä Ohjelmointitilassa.
  - Aseta b1-08 = 2 [Allow Programming Only at Stop] estääksesi siirtymisen Ajotilasta Ohjelmointitilaan, kun taajuusmuuttaja on toiminnassa.

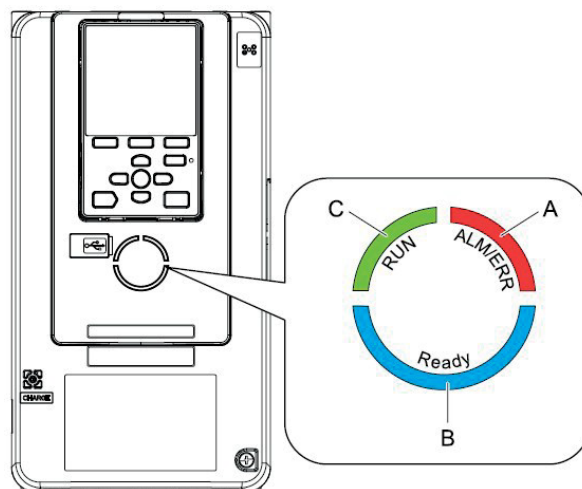
**Näppäimistön tilat ja toiminnot**


Tila	Näppäimistön näkymä	Toiminto
Käyttötila	Valvonta	Näyttää valvottavat suureet näytöllä.
Ohjelmointi tila	Parametrit	Parametrien asetus.
	Käyttäjän asettamat parametrit	Näyttää käyttäjän parametrit.
	Parametrien Backup/Tallennus	Tallentaa parametrit backupina.
	Muutetut parametrit/vikaloki	Näyttää muutetut parametrit ja vikahistorian.
	Auto-Tuning	Taajuusmuuttajan automatisoitu käyttöönotto.
	Oletusasetukset / Initial Setup	Oletusasetusten muuttaminen.
	Diagnostiikka / Diagnostic Tools	Tiedonkeruuasetukset ja taustavalo (backlight).

## LED-tilaympyrä

Led-tilaympyrä näyttää, missä toimintotilassa taajuusmuuttaja kulloinkin on.

A - ALM/Err	Hälytys, virhe
B - Ready	Valmis ajoon
C - Run	Käynnissä



LED	Tila	Kuvaus
A ALM/Err	Merkkivalo päällä Merkkivalo pois päältä Vilkkuvalo  Huom	Käyttö havaitsee vian Ei havaittuja vikoja tai häilyksiä Hälytys Käyttövirheet Auto-Tuning virhe LED on päällä, kun taajuusmuuttaja havaitsee yhtäaikaista vian ja varoituksen.
B Ready	Merkkivalo päällä Merkkivalo pois päältä  Vilkkuvalo Nopea vilkkuvalo	Taajuusmuuttaja on toiminnassa tai on valmis toimintaan Taajuusmuuttaja havaitsee vian. Ei vikaa ja Käy-komento vastaanotettu, mutta taajuusmuuttaja ei voi toimia. Laite voi esimerkiksi olla ohjelmointi-tilassa. Taajuusmuuttaja on STo [Safe Torque OFF] -tilassa. Päävirtapiirin jännite alhainen ja ulkoinen 24 V virtalähde tuottaa virtaa ainoastaan taajuusmuuttajalle.
C Run	Merkkivalo päällä Merkkivalo pois päältä Vilkkuvalo  Nopea vilkkuvalo	Taajuusmuuttaja on normaalissa käytössä Taajuusmuuttaja on pysäytetty. Taajuusmuuttaja hidastaa pysähdystä varten. Taajuusmuuttajalle on annettu Käy/Run-komento, mutta taajuusohje on 0 Hz. Taajuusmuuttaja saa KÄY-käskyn digitaalituloilta, vaikka se on paikallisohjaustilassa. Taajuusmuuttaja saa KÄY-käskyn digitaalituloilta, vaikka se ei ole ajotilassa (on esim. parametrintilassa) Taajuusmuuttajalle on annettu pikapysäytys/Fast Stop-komento. Turvatoiminto sulkee taajuusmuuttajan lähdön.   Käyttäjä on painanut -painiketta näppäimistöllä, vaikka taajuusmuuttaja on Etä/REMOTE -ohjaustilassa. Ajokäsky tuloihin S1 tai S2 on päällä, kun verkkojännite kytketään ja parametri B1-17 = 0. Taajuusmuuttaja on asetettu pysähtymään rullaten ajastimella (b1-03 = 3 [Stopping Method Selection = Coast to Stop with Timer]) ja Käy-komento on hylätty, sitten hyväksytty ajon odotusaikana.

## Käyttöönoton tehtävälista

1. Asenna ja kytke taajuusmuuttaja.
2. Kytke sähkö.
3. Valitse A1-06 [Application Preset] , jos on tarpeen ottaa käyttöön jokin erikoissovellus
4. Käy läpi seuraavat kohdat ja valitse oikeat arvot helppokäyttöisen Setup Wizard -aloitusohjelman avulla:
  - Ohjaustavan valinta
  - Käyttötavan valinta
  - Ohjausparametrit
  - Nopeusohjeen lähde
  - Käy-komennon lähde
  - Kiihdytys- ja hidastusajat
5. Aja moottoria ilman kuormaa.
6. Varmista, että taajuusmuuttaja toimii oikein ja isäntäohjain lähettää komentoja taajuusmuuttajalle.
7. Kytke kuormitus.
8. Aja moottoria kuormitettuna.
9. Varmista, että taajuusmuuttaja toimii oikein.
10. Hienosäädä ja aseta sovelluksen parametrit, kuten PID.
11. Tarkasta taajuusmuuttajan toiminta ja varmista, että parametrit on asetettu oikein.

Taajuusmuuttaja on valmis toimintaan.

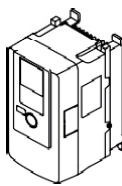
## Mekaaninen asennus

### Asennusasento ja etäisyydet

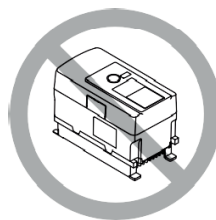
Asenna taajuusmuuttaja jäähdytyksen varmistamiseksi vertikaaliseen asennusasentoon.

Huom: Ota yhteyttä VEM motors Finland Oy:hyn, jos haluat asentaa taajuusmuuttajan horisontaalisesti.

Asennusasento



A – Vertikaalinen asennus

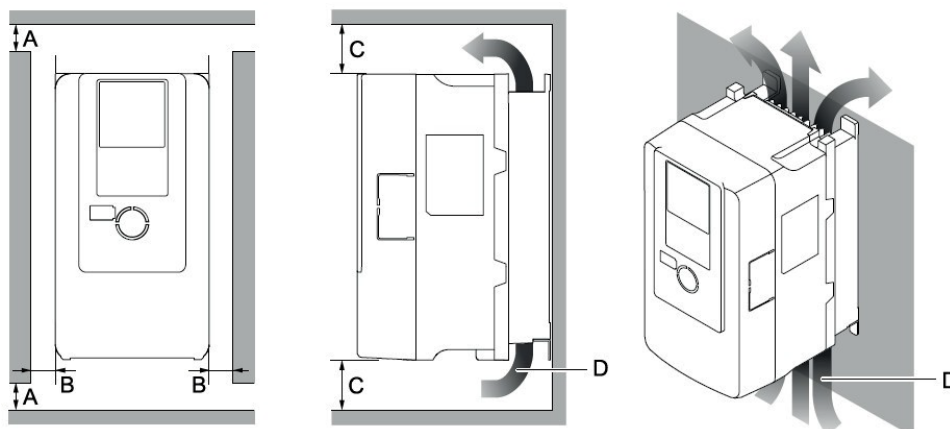


B – Horisontaalinen asennus

## Yksittäisen taajuusmuuttajan asennus

Käytä alla olevan kuvan etäisyyksiä yksittäisen taajuusmuuttajan asentamiseen. Varmista, että johtoja ja jäähdytystä varten on tilaa riittävästi.

### Asennusetäisyydet yhdelle taajuusmuuttajalle



- A - 50 mm (2 in.) minimi
- B - 30 mm (1.2 in.) minimi kummallakin puolella
- C - 120 mm (4.7 in.) minimi ylä- ja alapuolella
- D - Jäähdytysilman suunta

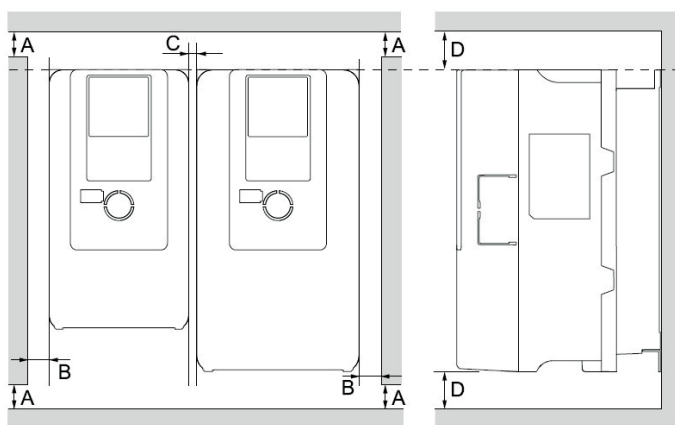
## Kylki-kylkeen asennus

Taajuusmuuttajamallit 2004xB... 2082xB ja 4002xB... 4044xB voidaan asentaa kylki-kylkeen.

Käytä alla olevan kuvan etäisyyksiä ja aseta asennustavaksi side-by-side mounting parametrissa L8-35 = 1 [Installation Method Selection = Side-by-Side Mounting].

Laske lähtövirtaa ympäristön lämpötilan mukaan. Muut taajuusmuuttajamallit asennetaan kuten yksittäiset taajuusmuuttajat.

### Asennusetäisyydet kylki-kylkeen asennuksessa



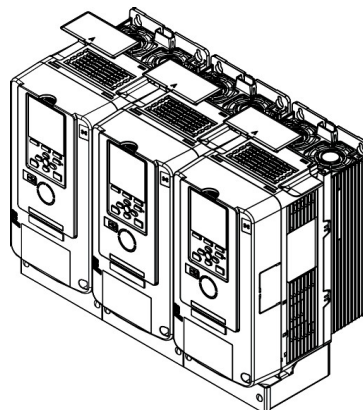
- A - 50 mm (2 in.) minimi
- B - 30 mm (1.2 in.) minimi molemmilla puolilla
- C - 2 mm (0.08 in.) minimi taajuusmuuttajien välissä
- D - 120 mm (4.7 in.) minimi ylä- ja alapuolella

Huom:

Asenna erikokoisten taajuusmuuttajien yläpinnat samaan linjaan. Tämä helpottaa jäähdytyspuhaltimien vaihtoa.

Koteloitus seinäasennus (UL Type 1), kylki-kylkeen -asennus

Poista päällä oleva suojus kaikista taajuusmuuttajista  
UL Type 1 side-by-side asennuksessa.

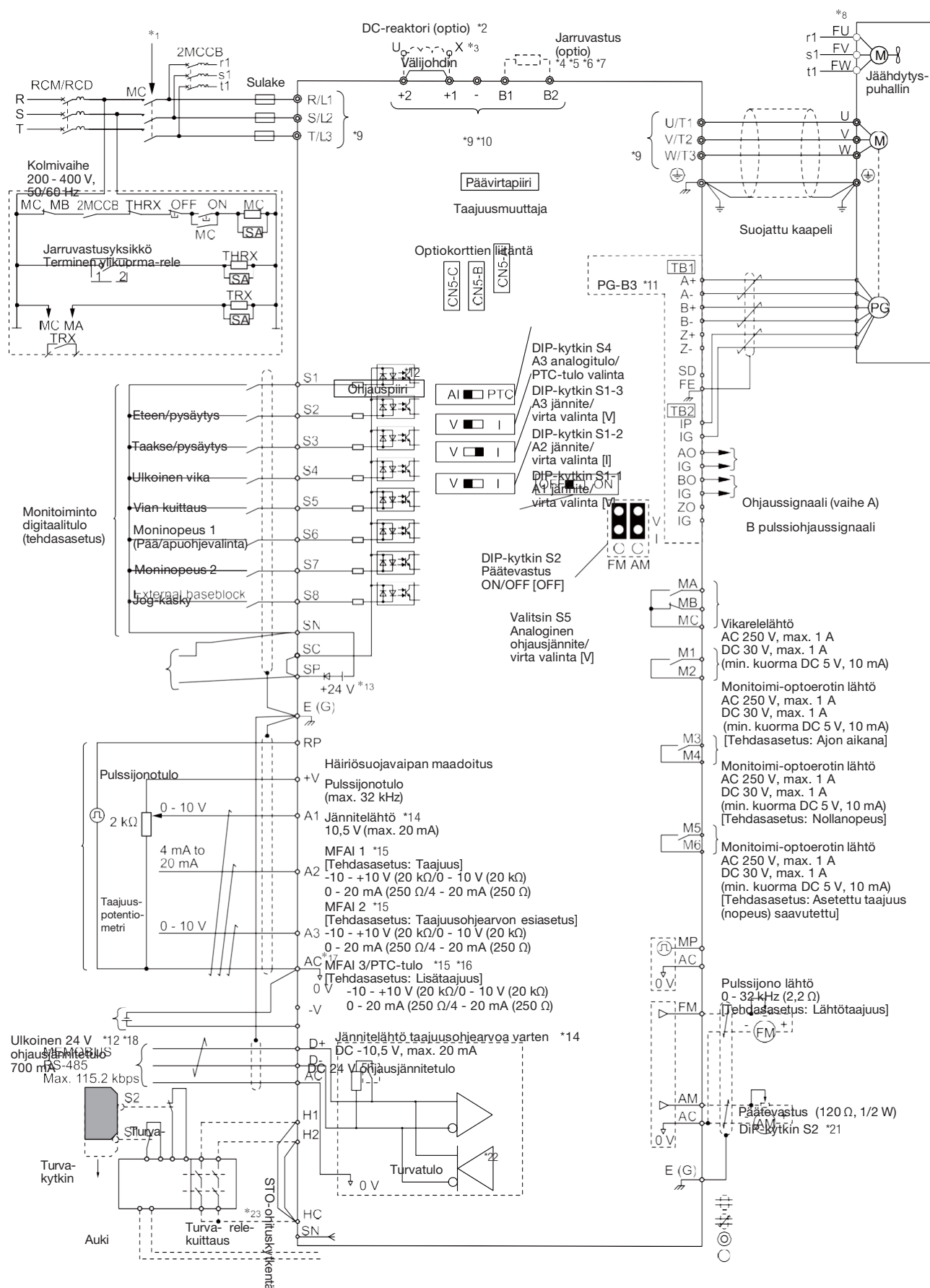


## Ympäristöolosuhteet

Oikeat ympäristöolosuhteet ovat tärkeitä laitteen elinkaaren ja toiminnan vuoksi. Varmista, että ympäristö on alla olevien ehtojen mukainen:

Ympäristö	Ehto
Käyttöpaikka	Sisätila
Tehosyöttö	Overvoltage Category III
Ympäristön lämpötila	IP20/UL Open Type: -10°C to +50 °C (14 °F to 122 °F) IP20/UL Type1: -10 °C to +40 °C (14 °F to 104 °F) Taajuusmuuttaja toimii luotettavimmin ympäristössä, jonka lämpötilavaihtelut eivät ole suuria. Koteloasennuksessa käytä jäähdytyspuhallinta tai ilmastointilaitetta, jotta kaapin lämpötila pysyy sallituissa rajoissa. Taajuusmuuttaja ei saa jäätä.
Kosteus	95 % RH tai vähemmän. Estä kondenssiveden muodostuminen taajuusmuuttajaan.
Varastointi-lämpötila	-20 °C - +70 °C (-4 °F - +158 °F) (lyhytaikainen lämpötila kuljetuksen aikana)
Ympäristö	Likaantumisasaste 2 (IEV 581-21-07) tai vähemmän Asenna taajuusmuuttaja alueelle, jossa ei ole: Öljysumua, korrosoivaa tai syttyvää kaasua tai pölyä Metallipölyä, öljyä, vettä tai muita epätoivottuja aineita Radioaktiivisia tai syttyviä materiaaleja Haitallisia kaasuja tai nesteitä Suolaa Suoraa auringonpaistetta Puutavara ja muut syttyvät materiaalit on pidettävä etäällä taajuusmuuttajasta.
Korkeus	Enintään 1000 m (3281 ft) Huom: Pienennä lähtövirtaa 1 % kutakin 100 m (328 ft) kohti, jos taajuusmuuttaja asennetaan 1000 – 4000 m (3281 ft - 13123 ft) korkeuteen. Jännitteen rajoitus ei ole tarpeen näissä olosuhteissa: Asennuskorkeus 2000 m (6562 ft) tai vähemmän Jos taajuusmuuttaja asennetaan 2000 m - 4000 m (6562 ft - 13123 ft) ja verkon nolllapiste on maadoitettu.
Värähtely	10 Hz - 20 Hz: 1 G (9.8 m/s <sup>2</sup> , 32.15 ft/s <sup>2</sup> ) 20 Hz - 55 Hz: 0.6 G (5.9 m/s <sup>2</sup> , 19.36 ft/s <sup>2</sup> )
Asennusasento	Asenna taajuusmuuttaja pystyasentoon riittävän jäähdytyksen varmistamiseksi.

## Sähköinen asennus: Kytkentäkaavio



\*19 \*20

# YASKAWA

ohiain      STO-monitorointi

Kytke monitoimioptoerottimen lähtöön

## PIKÄKÄYTTÖÖNOTTO

04700-taajuusmuuttajat  
analogimonitorointi-lähtö 2  
-10 - +10 V/0 - 10  
V/4 - 20 mA

[Tehdasasetus: Lähtövirta]

15

Suojattu kaapeli  
Suojattu kierretty parikaapeli

Päävirtapiirin liitin  
Ohjauspiirin liitin

\*1 Aseta kytkentäsekvenssi virran katkaisuun vikarelelähdestä. Aseta L5-02 = 1 [Fault Contact at Restart Select = Always Active], jotta virta katkeaa, kun taajuusmuuttaja havaitsee vian käynnistettäessä vian jälkeen uudelleen. Käytä katkaisusekvenssiä varovaisuudella. Oletusasetus L5-02:lle on 0 [Active Only when Not Restarting].

\*2 Kytke oheispiirit liittimiin -, +1, +2, B1 ja B2.

HUOM! Älä kytke AC-jännitettä liittimiin -, +1, +2, B1 ja B2. Virheellinen kytkentä voi vaurioittaa laitetta ja aiheuttaa hengenvaaraa.

\*3 Poista ohjauskytkentä liittimien +1 ja +2 välistä, kun asennat DC-kuristinta.

\*4 Malleissa 2110...2415 ja 4060...4675 on DC-kuristin.

\*5 Aseta L8-55 = 0 [Internal DB TransistorProtection = Disable] estääksesi jarrutransistorin toiminnan, kun käytetään optiona olevaa regeneratiivista taajuusmuuttajaa, regeneratiivista yksikköä tai jarruyksikköä. Jos pidetään asetuksena L8-55 = 1 [Protection Enabled], jarruvastus voi vikaantua rF [Braking Resistor Fault].

\*6 Aseta L3-04 = 0 [Stall Prevention during Decel = Disabled], kun käytetään regeneratiivista taajuusmuuttajaa, regeneratiivista yksikköä, jarruyksikköä, jarruvastusta tai jarruvastusyksikköä. Taajuusmuuttaja ei ehkä pysähdy määritellyn hidastusajan kuluessa, jos L3-04 = 1 [General Purpose].

\*7 Aseta L8-01 = 1 [3% ERF DB Resistor Protection = Enabled] ja määritä jakso, jossa taajuusmuuttajasta katkaistaan virta vikarelelähdessä, kun käytetään ERF-tyyppistä jarruvastusta.

\*8 Moottorit omalla jäähdyttimellä eivät tarvitse jäähdytyspuhallinkytkentää.

\*9 Kytke 24 V virta liittimiin PS-AC, kun virta ohjauspiiriin on [ON] ja vain päävirtapiiri on [OFF].

\*10 Enkooderiin kytkentä (PG-B3 optiokortille) ei ole tarpeen sovelluksissa, joissa moottorin nopeuden takaisinkytkentä ei ole käytössä.

\*11 Käytä liitinjohtoa liittimien SC ja SP tai SC ja SN välillä asettaaksesi MFDI virransyötön SINK-tilaan, SOURCE-tilaan, tai ulkoiseen jännitelähteeseen.

HUOM! Älä oikosulje liittimiä SP ja SN. Virheellinen kytkentä vaurioittaa laitetta.

SINK-tila: Asenna liitinjohto liittimien SC ja SP väliin.

HUOM! Älä oikosulje liittimiä SC ja SN. Tämä vaurioittaa laitetta.

SOURCE-tila: Asenna liitinjohto liittimien SC ja SN väliin.

HUOM! Älä oikosuljet liittimiä SC ja SP. Tämä vaurioittaa laitetta.

Ulkoinen jännitelähde: Liitinjohto liittimien SC ja SN tai liittimien SC ja SP välillä ei ole tarpeen.

\*12 Suurin lähtövirta liittimille +V ja -V ohjauspiirissä on 20 mA.

HUOM! Älä asenna liitinjohtoa liittimien +V, -V ja AC välille. Tämä voi vahingoittaa taajuusmuuttajaa.

\*13 DIP kytkimet S1-1...S1-3 asettaa liittimet A1...A3 jännite- tai virtatuloon. Oletusasetus DIP-kytkimille S1-1 ja S1-3 on jännitetulo ("V"). Oletusasetus DIP-kytkimelle S1-2 on virtatulo ("I").

\*14 DIP-kytkin S4 asettaa liittimen A3 analogi- tai PTC-tuloon. Aseta DIP-kytkin S1-3 "V"-asentoon, ja aseta H3-05= 0 [Terminal A3 Signal Level Select = 0 to 10V (Lower Limit at 0)] asettaaksesi liittimen A3 PTC-tuloon DIP-kytkimellä S4.

\*15 Älä maadoita ohjauspiiriin liittimiä AC tai kytke niitä taajuusmuuttajaan. Tämä voi aiheuttaa häiriötilan tai virhetoiminnan.

\*16 Kytke ulkoisen 24 V ohjausjännitetulon plus-johto liittimeen PS ja miinus-johto liittimeen AC. Napaisuuden vaihto voi vahingoittaa taajuusmuuttajaa.

HUOM! Älä yhdistä liittimiä PS ja AC. Näiden yhdistäminen vahingoittaa taajuusmuuttajaa.

\*17 Käytä monitoimianalogilähtöä analogisten taajuus-, virta-, voltti- ja wattimittareiden kanssa. Älä käytä feedback-tyyppisten merkintalaitteiden kanssa.

\*18 Valitsin S5 valitsee liittimille FM ja AM joko jännite- tai virtalähdön. Oletuksena on jännitelähtö ("V").

\*19 Aseta DIP-kytkin S2 "ON" salliaksesi päätevastuksen toiminta Memobus/Modbus-verkon viimeisessä taajuusmuuttajassa.

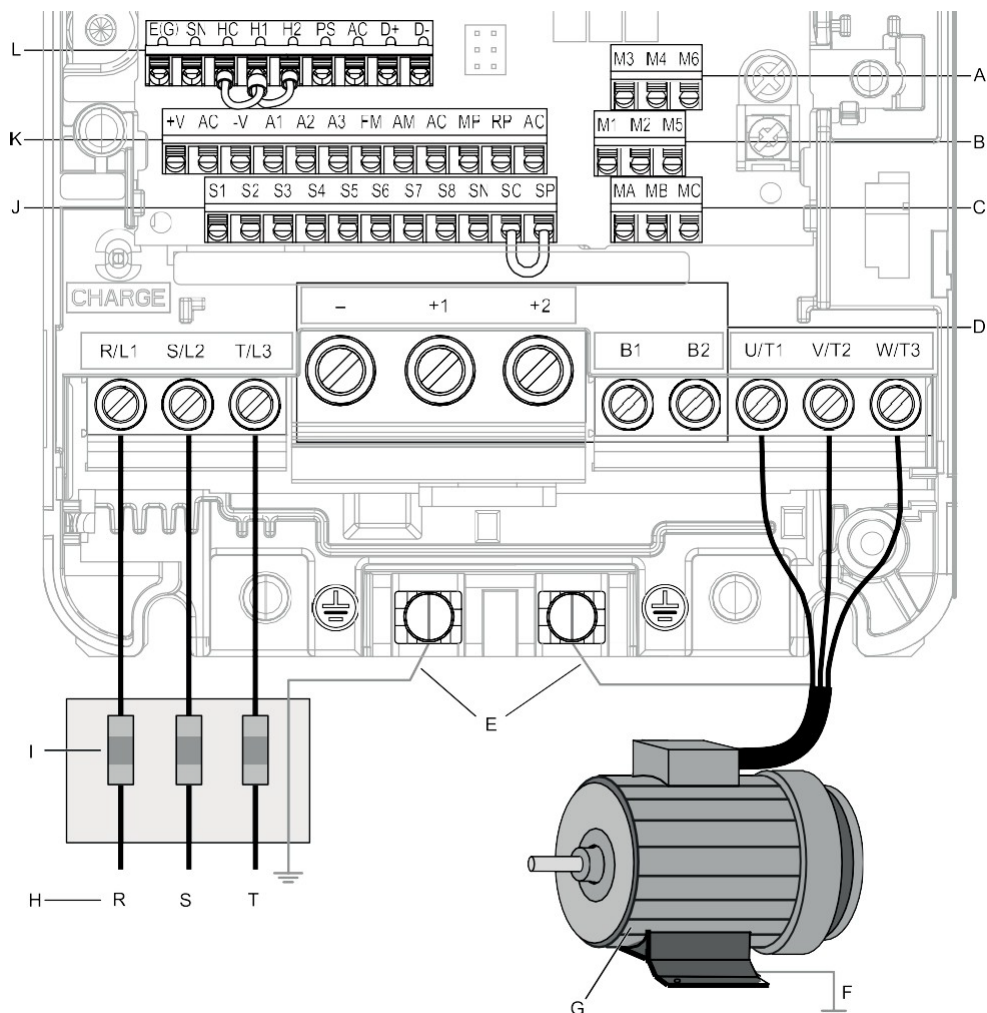
\*20 Käytä turvatuloon ainoastaan SOURCE toimintoa.

\*21 Erotta kytkentä liittimien H1 ja HC sekä H2 ja HC välillä, kun käytät turvatuloa.

VEM motors Finlandin varastopulssianturi on Leine&Linden RH 503 9-30VDC 1024 ppm. Se on yhteensopiva Yaskawan PG-B3 kortin kanssa.



## Päävirtapiirin ja moottorin kytkentä



**VAROITUS** Sähköiskun vaara. Älä kytke liittimiä R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, -, +1, +2, +3, B1, tai B2 maadoitusliittimeen. Seurauksena voi olla kuolema, vakava loukkaantuminen tai laitteiston vaurioituminen.

- A - Riviliitin (TB2-3)
- B - Riviliitin (TB2-2)
- C - Riviliitin (TB2-1)
- D - DC-väylän jänniteliittimet (asettelu vaihtelee taajuusmuuttajatyypittäin)
- E - Taajuusmuuttajan maadoitusliittimet
- F - Moottorin maadoitus
- G - Kolmivaihemoottori
- H - Kolmivaihevirtalähde
- I - Sulakkeet ja RCD
- J - Riviliitin (TB1)
- K - Riviliitin (TB3)
- L - Riviliitin (TB4)

## Setup Wizard

Ota talteen seuraavat tiedot moottorin tyyppikilvestä ennen taajuusmuuttajan käynnistämistä.

Moottorin nimellisteho, kW	Moottorin nimellisjännite, V	Moottorin nimellisvirta, A
Moottorin nimellistaajuus, Hz	Moottorin suurin lähtötaajuus, Hz	Moottorin pyörimisnopeus, min <sup>-1</sup> (r/min)
Moottorin napaluku	Anturin pulssinopeus, ppr	

Automaattinen Drive Setup Wizard -asennustoiminto valmistelee taajuusmuuttajan käyttöä varten.

Kytke taajuusmuuttajaan virta, jolloin näytölle tulee aloitusnäyttö.

Huom: Jos Aloitusnäyttö (Initial Setup screen) ei tule näkyviin, paina **F2** [Menu]. Menu-näytössä paina **F2** ja valitse [Initial Setup].

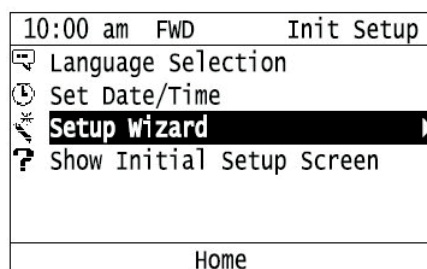
Valitse [Set Date/Time] asettaaksesi päivämäärän ja kellonajan.

Huom:

Asenna kellon paristo. Paristokotelo sijaitsee näytön takana. Käytä Hitachi Maxell CR2016 tai vastaavaa.

Nimellisjännite: 3 V, ympäristön lämpötila -20°C...+85°C, pariston nimelliskesto 2 vuotta (20 °C).

Valitse [Setup Wizard] ja seuraa näytön ohjeita.



Taajuusmuuttaja ja moottori ovat käyttövalmiita.

## Auto-Tuning

Auto-Tuning asettaa automaattisesti parametrit moottoriin kiinnitettyyn taajuusmuuttajaan. Muutama parametri täytyy Auto-Tuningissäkin syöttää itse.

Valitse [Auto-Tuning], sitten valitse Auto-Tuning -tila.


Paina **◀RUN** aloittaaksesi Auto-Tuningin.

## Yleisimpiä parametrejä

Alla olevassa taulukossa on yleisimmin käytettyjä parametrejä.

Huom:

Käytön aikana voi vaihtaa parametrejä, joilla on "RUN" sarakkeessa "No."

 -valikon kautta pääsee muihin parametreihin.

No (Hex.)	Parametri	Kuvaus
A1-02	Ohjaustavan valinta	Asettaa taajuusmuuttajan ja moottorin ohjaustavan. 0: V/f ohjaus, 2: Open Loop vektori, 5: PM Open Loop vektori, 6: PM Edistynyt Open Loop vektori, 8: EZ vektoriohjaus
A1-03	Alustusparametrit	Asettaa oletusarvojen parametrit. 0: Ei alustusta, 1110: Käyttäjän alustus, 2220: 2-johdinalustus, 3330: 3-johdinalustus
b1-01	Taajuusohjeen valinta 1	0: Näyttö, 1: Analoginen tuloliitin, 2: Memobus/Modbus-tietoliikenne, 3: Valinnainen PCB, 4: Pulssijono
b1-02	Käy-komennon valinta 1	0: Näyttö, 1: Digitaalitulo, 2: Memobus/Modbus-tietoliikenne, 3: Valinnainen PCB
b1-03	Pysäytystavan valinta	0: Nousujännitteestä pysähtymiseen, 1: Pysäytys vapaasti pyörien, 2: Pysäytys tasavirtajarrutuksella, 3: Pysäytys vapaasti pyörien ajastuksella, 9: Stop with Constant Distance
b1-04	Taaksepäin toiminnan valinta	Ota taaksepäin toiminto pois käytöstä pumppu- ja puhallinsovelluksissa, joissa taaksepäin pyörintä on vaarallista. 0: Taaksepäin-toiminta otettu käyttöön, 1: Taaksepäin-toiminta estetty.
C1-01 RUN	Kiihdytysaika 1	Parametrilla asetetaan kiihdytysaika nolasta enimmäislähtötaajuuteen.
C1-02 RUN	Hidastusaika 1	Parametrilla asetetaan hidastusaika enimmäislähtötaajuudesta nolnaan.
C2-01	S-käyrä @ kiihdytyksen alku	S-käyrä kiihdytyksen alkaessa.
C2-02	S-käyrä @ kiihdytyksen loppu	S-käyrä kiihdytyksen loppuessa.
C2-03	S-käyrä @ jarrutuksen alku	S-käyrä jarrutuksen alkaessa.
C2-04	S-käyrä @ jarrutuksen loppu	S-käyrä jarrutuksen loppuessa.
C6-01	Käyttötavan valinta HD/ND	0: Heavy Duty, raskas käyttö, muuttumattoman vääntömomentin sovellukset 1: Normal Duty, normaali käyttö, muuttuvan vääntömomentin sovellukset
C6-02	Kantoaaltoaajuuden valinta	1: 2.0 kHz, 2: 5.0 kHz (4.0 kHz AOLV/PM), 3: 8.0 kHz (6.0 kHz AOLV/PM), 4: 10.0 kHz (8.0 kHz AOLV/PM), 5: 12.5 kHz (10.0 kHz AOLV/PM), 6: 15.0 kHz (12.0 kHz AOLV/PM), 7: Swing PWM4 (äänimerkki 1), 8: Swing PWM4 (äänimerkki 2), 9: Swing PWM4 (äänimerkki 3), A: Swing PWM4 (äänimerkki 4), B: Leakage Current Rejection PWM, F: Käyttäjän määrittämä (parametreillä C6-03...C6-05)

No (Hex.)	Parametri	Kuvaus
d1-01 - d1-16 RUN	Taajuusreferenssi 1 - 16	Asettaa taajuusmuuttajan taajuusreferenssin. Parametri o1-03 määrittää asetusyksiköt.
d1-17 RUN	Jog-nopeusreferenssi	Asettaa Jog-nopeusreferenssin. Parametri o1-03 määrittää asetusyksiköt. Aseta H1-xx = 6 [MFDI Function Select = Jog Reference Selection] käyttääksesi Jog-nopeusreferenssiä.
d2-01	Frequency Reference Upper Limit	Sets maximum limit for all frequency references. The maximum output frequency is 100%.
d2-02	Taajuusreferenssin alaraja	Asettaa alarajan kaikille taajuusreferensseille. Suurin lähtötaajuus on 100 %.
E1-01	Tulojänniteasetus	Tämä parametri on asetettava virransyöttöjännitteelle. VAROITUS! Taajuusmuuttajan tulojännite (ei moottorin jännite) on asetettava parametrissa E1-01, jotta taajuusmuuttajan suojaavat ominaisuudet toimisivat oikein. Asetuksen tekemättä jättäminen voi johtaa laitteen vahingoittumiseen ja/tai hengenvaaraan.
E1-04	Suurin lähtötaajuus	Asettaa suurimman lähtötaajuuden V/f-ohjaustavalla.
E1-05	Enimmäisjännite	Asettaa suurimman jännitteen V/f-ohjaustavalla.
E1-06	Peruslähtötaajuus	Asettaa peruslähtötaajuuden V/f-ohjaustavalla.
E1-09	Minimilähtötaajuus	Asettaa minimilähtötaajuuden V/f-ohjaustavalla.
E2-01	Moottorin nimellvirta	Asettaa moottorin arvokilven täyden virran ampeereina. Asetettu automaattisesti automaattisen virityksen aikana.
E2-11	Moottorin nimellisteho	Asettaa moottorin arvokilven tehon yksikköinä o1-58 [moottoritehon yksikkövalinta].
H1-01 - H1-07	Monitoimidigitaalituloliittimistä S1 - S7 toiminnon valinta	Toimintojen asetus liittimille S1 - S7.
H2-01	Liittimien MA/MB-MC toiminnon valinta	Toimintojen asetus relelähdoille MA-MC tai MB-MC.
H2-02	Liittimien P1-C1 toiminnon valinta	Toimintojen asetus relelähdoille P1-C1..
H2-03	Liittimien P2-C2 toiminnon valinta	Toimintojen asetus relelähdoille P2-C2.
H3-01	Liittimen A1 signaalitason valinta	0: 0 - 10 V (alempi raja 0), 1: 0 V - 10 V (ilman alemmaa rajaa)
H3-02	Liittimen A1 toiminnon valinta	Liittimen A1 toiminnon asetus.
H3-03 RUN	Liittimen A1 vahvistuksen asettaminen	Asettaa parametrissa H3-02 valitun tuloarvon tason, kun tulo liitimeen A1 on 10 V.
H3-04 RUN	Liittimen A1 esivirran asettaminen	Asettaa parametrissa H3-02 valitun tuloarvon tason, kun tulo liitimeen A1 on 0 V.
H3-09	Liittimen A2 signaalitason valinta	0: 0-10V (alempi raja=0), 1: 0 V to 10 V (ilman alemmaa rajaa), 2: 4 to 20 mA, 3: 0 to 20 mA

No (Hex.)	Parametri	Kuvaus
H3-10	Liittimen A2 toiminnan valinta	Liittimen A2 toiminnon asetus.
H3-11 RUN	Liittimen A2 vahvistuksen asetus	Asettaa parametrissa H3-10 valitun tuloarvon tason, kun tulo liitimeen A2 on 0 V (20 mA).
H3-12 RUN	Liittimen A2 esivirran asettaminen	Asettaa parametrissa H3-10 valitun tuloarvon tason, kun tulo liitimeen A2 on 0 V (0 tai 4 mA).
H3-13	Analogitulon suodatinaikavakio	Asettaa ensijaisen viivesuodatinaikavakion liittimille A1, A2 ja A3. Käytetään kohinansuodatukseen.
H3-14	Analogituloliittimen käyttövalinta	Määrittää, mitkä analogiset tuloliittimet otetaan käyttöön, kun digitaalitulo, joka on ohjelmoitu "ota käyttöön analoginen tulo" -toiminnolle (H1-xx=C), on aktivoitu. 1: Vain liitin A1, 2: Vain liitin A2, 7: Kaikki liittimet otettu käyttöön
H4-01	Monitoimi-analogilähdön liittimen AM monitorivalinta	Valitsee datan lähetettäväksi monitoimisesta analogisesta lähtöliittimestä AM. Aseta haluttu moottoriparametri numeroille, jotka ovat käytettävissä parametreissa Ux-xx. Anna esimerkiksi parametrille U1-03 arvo "103".
H4-02 RUN	Monitoimi-analogilähdön liittimen AM vahvistus	Asettaa liittimessä AM signaalitason, joka vastaa 100%:ia valitusta monitoriariosta.
H4-03 RUN	Monitoimi-analogilähdön liittimen AM esivirta	Asettaa liittimessä AM signaalitason, joka vastaa 0 %:ia valitusta monitoriariosta.
H4-07	Monitoimi-analogilähdön liittimen AM signaalitaso	0: 0 - 10 V, 2: 4 - 20 mA
L1-01	Moottorin ylikuormasuojauksen (oL1) valinta	0: Ei käytössä, 1: Vakiomoottori (tuuletinjäähdytteinen vakimoottori) 2: Taajuusmuuttajalle tarkoitettu moottori nopeusalueella 1:10, 3: Vektorimoottori nopeusalueella 1:100, 4: PM-moottori vaihtelevalla väännöllä, 5: PM-moottori vakiovääntöohjauksella, 6: Variable Torque (50Hz). Taajuusmuuttaja ei ehkä pysty tarjoamaan suojautta, kun käytetään useita moottoreita, vaikka ylikuorma on otettu käyttöön parametrissa L1-01. Aseta parametrin L1-01 arvoksi 0 ja asenna erillinen lämpörele kuhunkin moottoriin.
L1-02	Moottorin ylikuormasuojausajan	Asettaa moottorin lämpöylikuormalle suojausajan. Yleensä ei ole tarpeen muuttaa tätä asetusta.
L3-04	Ylijännitesuojaustoiminnon valinta hidastuksen aikana	Asettaa tavan, jolla taajuusmuuttaja estää ylijännitteestä aiheutuvia vikoja hidastuksen aikana. 0: Ei käytössä, hidastus aktiivisella hidastusnopeudella. Voi ilmetä ov-vika. 1: Yleiskäyttö. Hidastus keskeytetään, kun tasavirtaväylän jännite ylittää ylijännitesuojauksen, 2: Älykäs. Hidastaa mahdollisimman nopeasti välttämättä hidastusrampeista), 3: Ylijännitesuojaustoiminto jarruvastuksella. Ylijännitesuojaustoiminto hidastuksen aikana on otettu käyttöön yhdessä dynaamisen jarrutuksen kanssa, 4: Ylivirityshidastus. Hidastaa kasvattaen samalla moottorivirtaa, 5: Ylivirityshidastus 2. Säädä hidastusnopeutta tasa-virtaväylän jännitteen mukaan. 7: Ylivirityshidastus 3.

## Yleisimmät vikakoodit

- OL1** Moottori ylikuormittuu
- pienennä kuormitusta
  - muuta nimellisvirta-asetusta (parametri E2-01)
- OL2** Taajuusmuuttaja ylikuormittuu
- pienennä kuormitusta
  - vaihda isompaan taajuusmuuttajaan
- STo** Turvapiiri on poikki (tulot H1-HC on auki)
- tarkasta turvapiiri

SToF	Safe Torque OFF virhe	Toinen kahdesta liittimestä H1-HC tai H2-HC vastaanottaa Safe Disable signaalin.	Varmista, että Safe Disable -signaali tulee ulkoisesta lähteestä liittimiin H1-HC tai H2-HC. Jos Safe Disable ei ole käytössä, kytke liittimet H1-HC ja H2-HC.
		The Safe Disable -tulosignaali on kytketty väärin.	
		Toisessa Safe Disable -kanavassa on sisäinen vika.	Vaihda kortti tai taajuusmuuttaja. Lisätietoa ohjauskortin vaihdosta saat Yaskawalta tai VEM motors Finland Oy:ltä.

**MYYNITIIMI**

tietää ja tuntee sähkökäytöt.

Ota yhteyttä myynti@vem.fi

