

# V1000

Compacte stroomvector regelaar

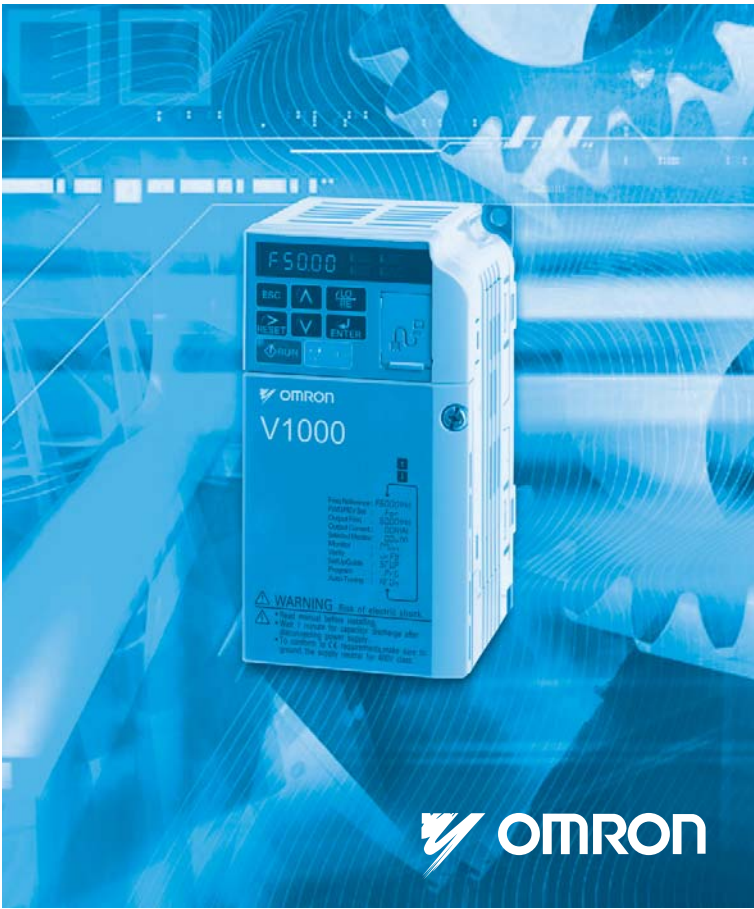
Model: VZA

200V enkelfasig van 0,12 tot 4,0/5,5 kW

200V driefasig van 0,12 tot 15/18,5 kW

400V driefasig van 0,2 tot 15/18,5 kW

## Snelle Start Instructie



# V1000

## Snelle Start Gids

---

<b>1 Veiligheidsinstructies en waarschuwingen</b> .....	<b>2</b>
<b>2 Mechanische installatie</b> .....	<b>7</b>
<b>3 Elektrische installatie</b> .....	<b>9</b>
<b>4 De digitale operator</b> .....	<b>15</b>
<b>5 Opstarten</b> .....	<b>17</b>
<b>6 Parametertabel</b> .....	<b>22</b>
<b>7 Storingen verhelpen</b> .....	<b>27</b>

# 1 Veiligheidsinstructies en waarschuwingen

Omron Yakawa Motion Control B.V. (OYMC) levert producten voor gebruik in een grote variëteit van industriële toepassingen. De selectie en toepassing van OYMC producten blijft de verantwoordelijkheid van de machinebouwer/eindklant. OYMC is niet verantwoordelijk voor de manier waarop zijn producten ingebouwd zijn in afgewerkte systemen. OYMC producten mogen onder geen enkele voorwaarde gebruikt worden als exclusieve en enige veiligheidsbesturing. Zonder uitzondering moeten alle besturingen ontworpen worden zodat fouten en onveiligheden onder alle omstandigheden ontdekt worden. Alle toestellen waarin een OYMC product ingebouwd is, moeten vergezeld zijn van de nodige waarschuwingen en documentatie om het veilig gebruik van dit onderdeel door de eindgebruiker toe te laten. De eindgebruiker moet op de hoogte gesteld worden van elke waarschuwing die OYMC gemeld heeft. OYMC biedt een uitdrukkelijke garantie enkel op de kwaliteit van zijn producten conform met de standaarden en specificaties vermeld in de handleiding. **GEEN ANDERE GARANTIE, GEHEEL OF GEDEELTELIJK, WORDT AANGEBODEN.** OYMC neemt geen enkele aansprakelijkheid op zich voor verwondingen van personen, eigendomsschade, verlies, of claims die zich voordoen bij een verkeerde toepassing van zijn producten.

### ◆ Algemene waarschuwingen

---

#### WARNING

- Lees deze handleiding voor installatie, bediening of onderhoud van de regelaar.
- Alle waarschuwingen, voorzorgsmaatregelen en instructies moeten nagevolgd worden.
- Al het werk moet uitgevoerd worden door gekwalificeerd personeel.
- Installeer de regelaar in overeenstemming met deze handleiding en de lokale wetgeving.

- **Neem de veiligheidsvoorschriften in deze handleiding in acht.**

Het uitvoerend bedrijf is verantwoordelijk voor elke verwonding of materiaalschade die het gevolg is van het niet in acht nemen van de waarschuwingen in deze handleiding.

#### WARNING

Duidt gevaarlijke situaties aan welke tot de dood of ernstige verwondingen kunnen leiden.

De volgende conventies worden gebruikt om veiligheidsboodschappen weer te geven:

#### CAUTION

Duidt gevaarlijke situaties aan welke tot kleine of matige verwondingen kunnen leiden.

#### NOTICE

Geeft een boodschap voor een stoffelijk schadegeval.

## ◆ Veiligheidswaarschuwingen

 <b>WARNING</b>
<b>Gevaar voor elektrische schokken</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>De regelaar niet aanpassen of veranderen anders dan vermeld in deze handleiding.</b> Het niet respecteren hiervan kan leiden tot de dood of ernstige verwondingen. OYMC is niet verantwoordelijk voor een productmodificatie die uitgevoerd is door de gebruiker. Dit product mag niet gemodificeerd worden.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Raak geen klemmenstroken aan voordat de condensatoren volledig ontladen zijn.</b> Het niet respecteren hiervan kan leiden tot de dood of ernstige verwondingen. Schakel de voedingspanning uit vooraleer klemmen te bedraden. De interne condensatoren blijven nog opgeladen nadat de voedingspanning uitgeschakeld is. De ladingsindicatie-LED dooft uit als de DC busspanning beneden de 50 VDC is. Om electrocutie te voorkomen moet men minstens 5 minuten wachten nadat alle indicatoren uit zijn en de DC busspanning meten.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Niet-gekwalificeerd personeel mag dit toestel niet gebruiken.</b> Het niet respecteren hiervan kan leiden tot de dood of ernstige verwondingen. Onderhoud, inspectie en vervanging van onderdelen mag enkel uitgevoerd worden door bevoegde personen voor installatie, aanpassingen en onderhoud van AC-regelaars.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Verwijder de behuizing niet of raak geen stoomkringbord aan als de spanning aan staat.</b> Het niet respecteren hiervan kan leiden tot de dood of ernstige verwondingen.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Sluit de aardklem rechtstreeks aan op de aarde van de motor.</b> Het niet correct aarden kan leiden tot de dood of ernstige verwondingen door het aanraken van de motorbehuizing.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Draag geen losse kleren of juwelen als men aan de regelaar werkt. Draag steeds oogbeschermers.</b> Het niet respecteren hiervan kan leiden tot de dood of ernstige verwondingen. Verwijder alle metalen voorwerpen zoals horloges en ringen, beveilig losse kleren en draag oogbeschermers vooraleer men begint te werken aan de regelaar.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Sluit de uitgangen van de regelaar nooit kort.</b> Sluit de uitgangen van de regelaar nooit kort. Het niet respecteren hiervan kan leiden tot de dood of ernstige verwondingen.</li></ul>
<b>Plotselinge gevaarlijke bewegingen</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Blijf uit de buurt van de motor gedurende de roterende Auto-Tuning. De motor kan plotseling opstarten.</b> Bij het automatisch starten van apparatuur, kan de machine plotseling bewegen, wat kan leiden tot de dood of ernstige verwondingen.</li></ul>

# 1 Veiligheidsinstructies en waarschuwingen

## WARNING

- **Het systeem kan onverwacht opstarten als het onder spanning wordt gezet, en zodoende de dood of ernstige verwondingen veroorzaken.**

Verwijder personeel van de regelaar, motor en machine vooraleer de spanning in te schakelen. Bevestig afschermingen, koppelingen en belastingen vooraleer de spanning in te schakelen.

## Brandgevaar

- **Gebruik geen ongeschikte voeding.**

Het niet respecteren hiervan kan resulteren in de dood of ernstige verwondingen door brand.

Controleer of de nominale spanning van de regelaar overeenkomt met de aangelegdeingangsspanning vooraleer men de spanning inschakelt.

- **Gebruik geen ongeschikt of brandbaar materiaal.**

Het niet respecteren hiervan kan leiden tot de dood of ernstige verwondingen door brand.

Bevestig de regelaar op metaal of ander niet-brandbaar materiaal.

- **Sluit geen AC-voedingsspanning aan op de uitgangsklemmen U, V, en W.**
- **Zorg ervoor dat de netspanning aangesloten is op de ingangsklemmen R/L1, S/L2, T/L3 (of R/L1 en S/L2 voor een enkelfasige netspanning) van het hoofdcircuit.**

Sluit geen AC-voedingsspanning aan op de motoruitgangsklemmen van de regelaar. Het niet respecteren hiervan kan leiden tot de dood of ernstige verwondingen door brand als gevolg van het aansluiten van de netspanning op de uitgangsklemmen.

- **Draai alle schroeven van de klemmenstroken aan met het gespecificeerde koppel.**

Losse elektrische aansluitingen kunnen leiden tot de dood of ernstige verwondingen bij brand, veroorzaakt door oververhitting van elektrische aansluitingen.

## CAUTION

### Verpletteringsgevaar

- **Til de regelaar niet aan de frontplaat op.**

Het niet respecteren hiervan kan leiden tot lichte of middelmatige verwondingen veroorzaakt door het vallen van de regelaar.

### Verbrandingsgevaar

- **Raak de koelvin of de remweerstand niet aan vooraleer deze voldoende afgekoeld zijn.**

## NOTICE

### Gevaar voor de apparatuur

- **Lees de elektrostatische ontladingsprocedure (ESD) na bij het hanteren van de regelaar en de klemmenstroken.**  
Het niet respecteren hiervan kan leiden tot ESD-schade aan de regelaarcircuits.
- **Sluit geen motor aan of ontkoppel deze niet van de regelaar, zolang de regelaar spanning uitgeeft.**  
Een verkeerde apparaatuaansluiting kan leiden tot beschadiging van de regelaar.
- **Voer geen doorslagspanningstest uit op onderdelen van de regelaar.**  
Het niet respecteren hiervan kan leiden tot schade aan gevoelige onderdelen van de regelaar.
- **Gebruik geen beschadigde apparatuur.**  
Het niet respecteren hiervan kan verdere beschadiging met zich meebrengen.  
Apparatuur met zichtbare schade of ontbrekende onderdelen mag niet gebruikt worden.
- **Installeer uitwendige onderbrekers en tref andere veiligheidsmaatregelen ter voorkoming van kortsluiting in de uitwendige bedrading.**  
Zo niet, dan kan dit leiden tot beschadiging van de regelaar.  
De regelaar is geschikt voor circuits die niet meer dan 100.000 RMS symmetrische ampères, 240 VAC max. (200 V Klasse) en 480 VAC max. (400 V Klasse) leveren.
- **Gebruik geen onafgeschermd kabel voor besturingsbedrading.**  
Het niet respecteren hiervan kan leiden tot elektrische interferentie en een slechte werking.  
Gebruik afgeschermd kabels en bevestig de afscherming aan de aardklem van de regelaar.
- **Enkel gekwalificeerd personeel mag het product gebruiken.**  
Zo niet, dan kan dit leiden tot schade aan de regelaar of de remweerstand.  
Lees aandachtig de handleiding bij het aansluiten van een remweerstand aan de regelaar.
- **Wijzig de elektrische circuit van de regelaar niet.**  
Zo niet, dan kan de regelaar beschadigd worden en vervalt de productgarantie.  
OYMC is niet verantwoordelijk voor productaanpassingen gedaan door de gebruiker. Dit product mag niet gewijzigd worden.
- **Na het installeren en het aansluiten van de regelaar dient alle bedrading nagekeken te worden op fouten.**  
Zo niet, dan kan dit leiden tot schade aan de regelaar.
- **Sluit nooit een niet-goedgekeurde LC/RC-netfilter, een fasevoorloopcondensator of een overspanningsveiligheidsmechanisme aan op het uitgangscircuit van de regelaar.**  
Dit kan leiden tot beschadiging van de regelaar of de motor.

## 1 Veiligheidsinstructies en waarschuwingen

---

### ◆ **Voorzorgsmaatregelen om te voldoen aan de CE Laagspanningsrichtlijn**

---

Deze regelaar is getest in overeenstemming met de Europese EN61800-5-1 standaard, en is volledig in overeenkomst met de Laagspanningsrichtlijn. De volgende condities moeten gerespecteerd worden om hieraan te blijven voldoen als een regelaar samen met een ander apparaat gebruikt wordt:

Gebruik regelaars niet in een omgeving met vervuilingsgraad groter dan 2 en een overspanningscategorie 3 in overeenstemming met IEC664.

Aard het nulpunt van de hoofdvoedingsbron bij 400 V klasse regelaars.

### ◆ **Voorzorgsmaatregelen om te voldoen aan de UL/cUL-standaard**

---

Deze regelaar is getest in overeenstemming met de UL-standaard UL508C en voldoet aan de UL vereisten. De volgende condities moeten gerespecteerd worden om hieraan te blijven voldoen als een regelaar samen met een ander apparaat gebruikt wordt:

Gebruik regelaars niet in een omgeving met vervuilingsgraad groter dan 2 (UL standaard).

Gebruik UL-gecertificeerde koperdraden (tot 75°C) en gesloten kring connectoren of CSA-gecertificeerde connectoren. Zie handleiding voor meer info.

Bedraad laagspanningsaansluitingen met NEC klasse 1 kabels. Respecteer de nationale of lokale regels voor het bedraden. Gebruik klasse 2 (UL) spanningsbronnen voor het bestuurscircuit. Zie handleiding voor meer info.

De regelaar is onderworpen aan de UL-kortsluittest welke specificeert dat gedurende een kortsluiting in de voeding, de stroom niet mag stijgen boven de 30.000 A max. bij 240 V voor een 200 V klasse regelaar en 480 V voor een 400 V regelaar.

De interne motoroverbelastingsbeveiliging in de regelaar is UL-gecertificeerd en in overeenstemming met NEC en CEC. Instelling hiervan wordt gedaan via parameters L1-01/02. Zie handleiding voor meer info.

### ◆ **Voorzorgsmaatregelen voor het gebruik van de veiligheidsfunctie**

---

De veiligheidsfunctie is ontworpen in overeenkomst met EN954-1, veiligheids categorie 3 en EN61508, SIL2. Hij kan gebruikt worden om een veilige stop uit te voeren als gedefinieerd in EN60204-1, stop categorie 0 (ongecontroleerde stop bij het verbreken van de voedingspanning). Zie handleiding voor meer info over toepassing van deze functie.

## 2 Mechanische installatie

### ◆ Bij ontvangst

Kijk de volgende punten na bij ontvangst van de regelaar:

Controleer het apparaat op mechanische schade. Indien er schade is aan het apparaat of delen ontbreken, stelt u zich dan in verbinding met uw leverancier.

Controleer of het typenummer op het apparaat overeenkomt met het nr. dat op de bestel- en pakbon staat aangegeven. Indien dit niet het geval is, stelt u zich dan in verbinding met uw leverancier.

### ◆ Installatieomgeving

Voor een optimale levensduur van de regelaar moet deze geïnstalleerd worden in een omgeving die voldoet aan volgende omstandigheden.

Omgeving	Omstandigheden
Installatieomgeving	Binnen (vrij van corrosief gas, olienevel of metaalstof)
Omgevings-temperatuur	-10°C tot +40°C (NEMA Type 1) -10°C tot +50°C (Open-Chassis Type) Bij installatie in een gesloten elektrische schakelkast, dienen de nodige maatregelen genomen te worden zodat de temperatuur van de lucht in de kast niet boven de gegeven waarde uitstijgt. Vermijd ijsvorming op de regelaar.
Luchtvochtigheid	95% RH of minder (zonder condensatievorming)
Opslagtemperatuur	-20°C tot +60°C
Plaatsingsomgeving	De regelaar dient geïnstalleerd te worden in een ruimte vrij van: <ul style="list-style-type: none"> <li>• olienevel en stof</li> <li>• metaalpoeder, olie, water of andere vreemde deeltjes</li> <li>• radioactief materiaal</li> <li>• brandbaar materiaal zoals hout</li> <li>• schadelijke gassen en vloeistoffen</li> <li>• overdadige trillingen</li> <li>• chlorides</li> <li>• direct zonlicht</li> </ul>
Opstelhoogte	Tot 1000 m
Trillingen	10 - 20 Hz bij 9,8 m/s <sup>2</sup> , 20 - 55 Hz bij 5,9 m/s <sup>2</sup>
Oriëntatie	Installeer de regelaar verticaal voor een maximaal koelingseffect.

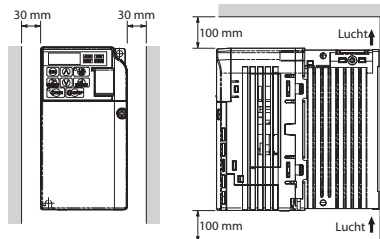


## 2 Mechanische installatie

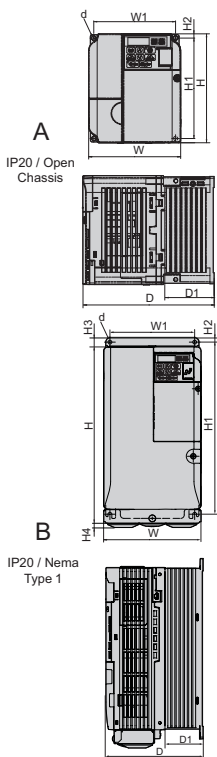
### ◆ Installatie, oriëntatie en tussenruimte

Installeer de regelaar altijd rechtopstaand. Laat voldoende tussenruimte om een natuurlijke afvoer van de warmte mogelijk te maken.

**Opm.:** Verschillende regelaars kunnen naast elkaar geïnstalleerd worden door zij-aan-zij installatie toe te passen. Zie installatiehandboek.



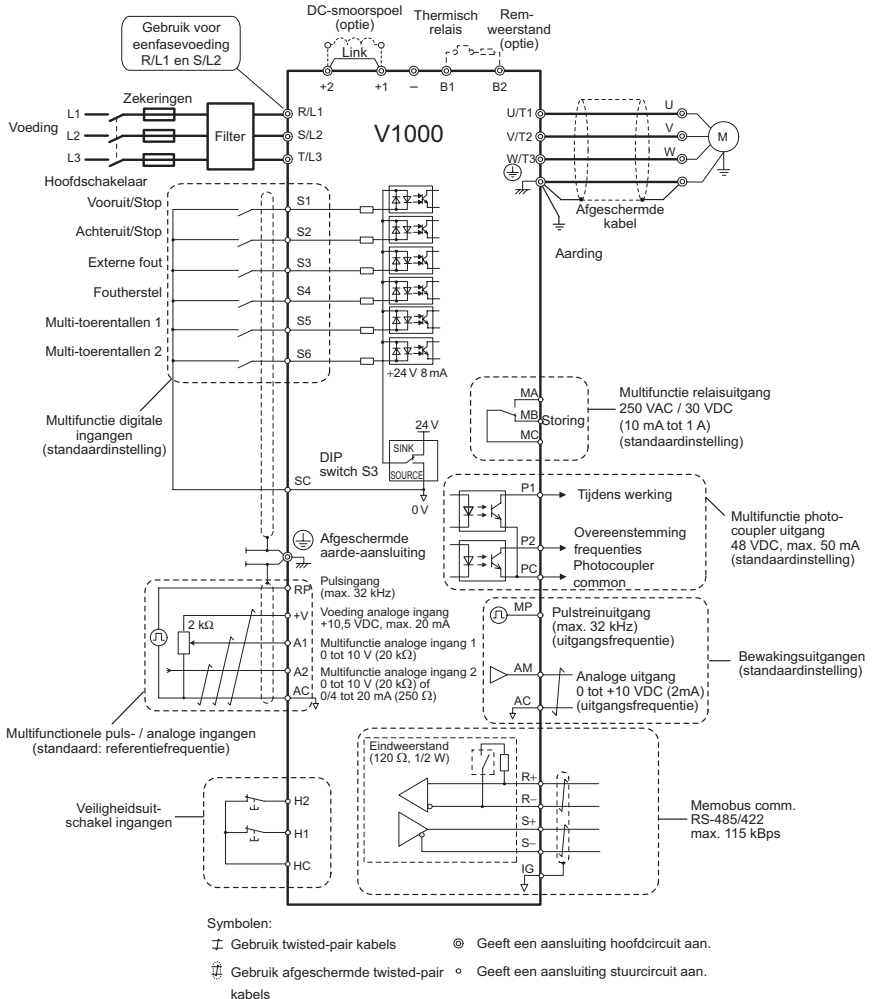
### ◆ Afmetingen



Model VZA*	Afmetingen (mm)										Gew. (kg)	
	Fig.	W	H	D	W1	H1	H2	H3	H4	D1		d
B0P1	A	68	128	76	56	118	5	-	-	6,5	M4	0,6
B0P2		68	128	76	56	118	5	-	-	6,5	M4	0,7
B0P4		68	128	118	56	118	5	-	-	38,5	M4	1,0
B0P7		108	128	137,5	96	118	5	-	-	58	M4	1,5
B1P5		108	128	154	96	118	5	-	-	58	M4	1,5
B2P2		140	128	163	128	118	5	-	-	65	M4	2,1
B4P0		in ontwikkeling										
20P1		68	128	76	56	118	5	-	-	6,5	M4	0,6
20P2		68	128	76	56	118	5	-	-	6,5	M4	0,6
20P4		68	128	108	56	118	5	-	-	38,5	M4	0,9
20P7	68	128	128	56	118	5	-	-	38,5	M4	1,1	
21P5	108	128	129	96	118	5	-	-	58	M4	1,3	
22P2	108	128	137,5	96	118	5	-	-	58	M4	1,4	
24P0	140	128	143	128	118	5	-	-	65	M4	2,1	
25P5	B	140	254	140	122	248	6	13	6,2	55	M5	3,8
27P5		140	254	140	122	248	6	13	6,2	55	M5	3,8
2011		180	290	163	160	284	8	15	6,2	75	M5	5,5
2015		220	358	187	192	336	7	15	7,2	78	M5	9,2
40P2	A	108	128	81	96	118	5	-	-	10	M4	0,8
40P4		108	128	99	96	118	5	-	-	28	M4	1,0
40P7		108	128	137,5	96	118	5	-	-	58	M4	1,4
41P5		108	128	154	96	118	5	-	-	58	M4	1,5
42P2		108	128	154	96	118	5	-	-	58	M4	1,5
43P0		108	128	154	96	118	5	-	-	58	M4	1,5
44P0		140	128	143	128	118	5	-	-	65	M4	2,1
45P5		140	254	140	122	248	6	13	6	55	M5	3,8
47P5		140	254	140	122	248	6	13	6,2	55	M5	3,8
4011		B	180	290	143	160	284	8	15	6	55	M5
4015	180		290	163	160	284	8	15	6	75	M5	5,5

# 3 Elektrische installatie

De onderstaande figuur toont het aansluitschema.



## 3 Elektrische installatie

### ◆ Bedradingspecificaties

#### ■ Hoofdcircuit

Voor het hoofdcircuit dient men de zekeringen en netfilters zoals weergegeven in de tabel te gebruiken. Het aangegeven aandraaimoment niet overschrijden.

Model VZA*	EMC-filtratype		Hoofd-zekering (Ferraz)	Geadv. motor kabel [mm <sup>2</sup> ]	Klemmen hoofdcircuit		
	Rasmi	Schaffner			R/L1,S/L2,T/L3, U/T1,V/T2,W/T3, -, +1, +2	B1, B2	GND
B0P1			TRS5R	1,5	M3,5	M3,5	M3,5
B0P2	A1000-FIV1010-RE	A1000-FIV1010-SE	TRS10R	1,5	M3,5	M3,5	M3,5
B0P4			TRS20R	1,5	M3,5	M3,5	M3,5
B0P7	A1000-FIV1020-RE	A1000-FIV1020-SE	TRS35R	2,5	M4	M4	M4
B1P5			TRS50R	4	M4	M4	M4
B2P2	A1000-FIV1030-RE	A1000-FIV1030-SE	TRS60R	4	M4	M4	M4
B4P0	in ontwikkeling						
20P1			TRS5R	1,5	M3,5	M3,5	M3,5
20P2	A1000-FIV20010-RE	A1000-FIV20010-SE	TRS5R	1,5	M3,5	M3,5	M3,5
20P4			TRS10R	1,5	M3,5	M3,5	M3,5
20P7			TRS15R	1,5	M3,5	M3,5	M3,5
21P5	A1000-FIV2020-RE	A1000-FIV2020-SE	TRS25R	2,5	M4	M4	M4
22P2			TRS35R	4	M4	M4	M4
24P0	A1000-FIV2030-RE	A1000-FIV2030-SE	TRS60R	4	M4	M4	M4
25P5	A1000-FIV2060-RE	A1000-FIV2050-SE	A6T70<1>	6	M4	M4	M5
27P5			A6T100<1>	10	M4	M4	M5
2011	A1000-FIV2100-RE	-	A6T150<1>	16	M6	M5	M6
2015			A6T200<1>	25	M8	M5	M6
40P2	A1000-FIV30005-RE	A1000-FIV30005-SE	TRS2.5R	2,5	M4	M4	M4
40P4			TRS5R	2,5	M4	M4	M4
40P7			TRS10R	2,5	M4	M4	M4
41P5	A1000-FIV3010-RE	A1000-FIV3010-SE	TRS20R	2,5	M4	M4	M4
42P2			TRS20R	2,5	M4	M4	M4
43P0			TRS20R	2,5	M4	M4	M4
44P0	A1000-FIV3020-RE	A1000-FIV3020-SE	TRS30R	4	M4	M4	M4
45P5	A1000-FIV3030-RE	A1000-FIV3030-SE	A6T50<1>	4	M4	M4	M5
47P5			A6T60<1>	6	M4	M4	M5
4011	A1000-FIV3050-RE	-	A6T70<1>	10	M5	M5	M5
4015			A6T80<1>	10	M5	M5	M6

<1> Om aan de UL-normen te voldoen dient een ander type zekering gebruikt te worden. Zie instructiehandleiding.

#### Aandraaimomentwaarden

Schroef het hoofdcircuit aan met het aandraaimoment zoals vermeld in de onderstaande tabel.

Klem	M3.5	M4	M5	M6	M8
Aandraaimoment [Nm]	0,8 tot 1,0	1,2 tot 1,5	2,0 tot 2,5	4,0 tot 5,0	9,0 tot 11,0

### ■ Bestuurscircuit

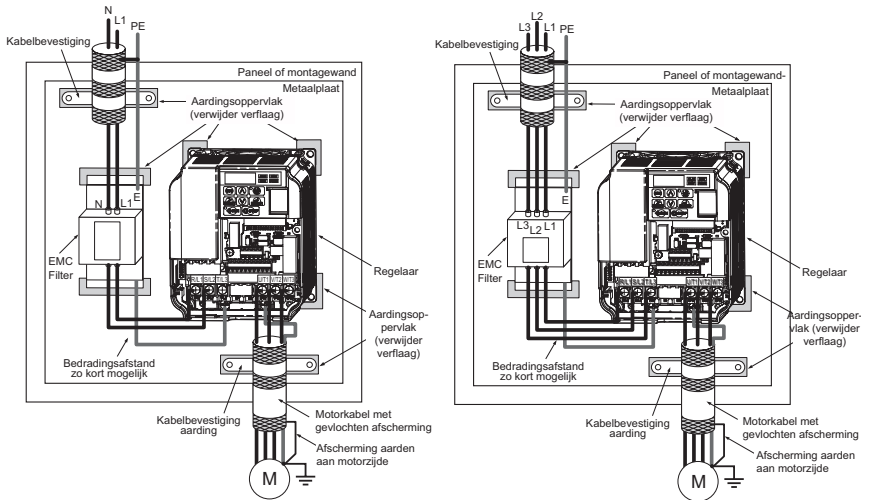
Het bestuursbord is uitgerust met schroefloze klemverbindingen. Gebruik daarom draden die voldoen aan de onderstaande specificaties. Voor een veilige bedrading is het aangeraden om draden met vaste kern of flexibele draden met een kabelschoen te gebruiken. De strip-lengte of kabelschoenlengte moet 8 mm bedragen.

Draadtype	Draad diameter
Vast	0,2 tot 1,5 mm <sup>2</sup>
Flexibel	0,2 tot 1,0 mm <sup>2</sup>
Flexibel met kabelschoen	0,25 tot 0,5 mm <sup>2</sup>

### ◆ EMC-filter installatie

De regelaar is getest volgens de Europese standaard EN61800-3. Om te voldoen aan de EMC-standaard, moet het hoofdcircuit aangesloten worden zoals hieronder aangegeven.

1. Installeer de juiste EMC-netfilter aan de ingangszijde. Zie de bovenstaande lijst of raadpleeg de installatiehandleiding.
2. Installeer de regelaar en de EMC-netfilter in dezelfde kast.
3. Gebruik afgeschermd aansluitkabels voor de regelaar en de motor.
4. Verwijder verf en vuil om de aardingsimpedantie te verzekeren.
5. Installeer een AC-reeactor bij regelaars kleiner dan 1 kW om in overeenstemming te zijn met EN61000-3-2. Zie installatiehandleiding of contacteer uw leverancier voor details.



**Bekabeling van 1- en 3-fase(n) regelaars volgens EMC normen**

### ◆ Bedrading van hoofd- en besturingscircuit

---

#### ■ Bedrading van de hoofdcircuitingang

Neem de volgende voorzorgen voor de hoofdcircuitingang.

- Gebruik enkel zekeringen die ontworpen zijn voor gebruik in combinatie met regelaars.
- Bij gebruik van een aardlekschakelaar, moet deze geschikt zijn voor zowel DC- als hoog-frequente stroom.
- Als er een ingangsschakelaar gebruikt wordt, zorg ervoor dat deze niet meer dan eens per half uur moet werken.

Gebruik een DC- of AC-reactor aan de ingangszijde van de regelaar:

- Om de harmonische stromen te onderdrukken.
- Ter verbetering van de cos phi factor aan de voedingszijde.
- Bij gebruik van een 'advancing capacitor switch'.
- Met een hoogvermogen transistorvoeding (boven 600 kVA).

#### ■ Bedrading van de hoofdcircuituitgang

Neem de volgende voorzorgen voor de bedrading van het uitgangscircuit.

- Sluit enkel en alleen een 3-fasige motor aan op de uitgang van de regelaar.
- Sluit nooit een voedingsbron aan op de uitgang van de regelaar.
- Het kortsluiten of het aarden van de uitgangsklemmenstrook is niet toegestaan.
- Gebruik geen condensatoren voor fasecorrectie.
- Wanneer er een magneetschakelaar geplaatst wordt tussen de regelaar en de motor, mag deze nooit bediend worden als de regelaar spanning uitstuurt. Dit toch doen kan leiden tot hoge piekstromen en het falen van de overstromdetectie of beschadiging van de regelaar.

#### ■ Aarding

Neem de volgende voorzorgsmaatregelen bij het aarden van de regelaar.

- Gebruik nooit gemeenschappelijke aarding met lasposten, enz.
- Gebruik steeds aardingsdraad die voldoet aan de standaarden. De aardingsdraad moet zo kort mogelijk zijn. De regelaar veroorzaakt lekstromen. Als de afstand tussen de aardelektrode en de aardklem te lang is, zal het aardpotential van de regelaar onstabiel worden.
- Bij het gebruik van meerdere regelaars mag de aardingsdraad niet doorgelust worden.


#### ■ Voorzorgsmaatregelen bij het bedraden van het besturingscircuit

Neem de volgende voorzorgen bij het bekabelen van het besturingscircuit.

- De bekabeling van het besturingscircuit scheiden van het hoofdcircuit en van hoogspanningslijnen.
- De bekabeling voor de besturingsklemmen MA, MB, MC (contactuitgang) scheiden van de bekabeling van de andere besturingsklemmen.

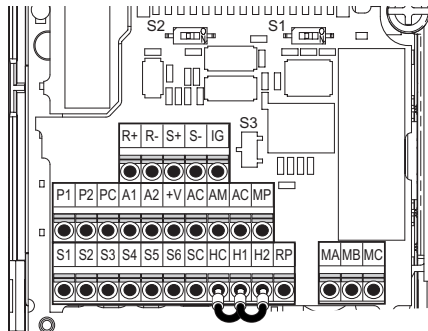
- Een voeding voor externe controle moet voldoen aan UL norm klasse 2.
- Voor het besturingscircuit moeten twisted pair of afgeschermd twisted pair kabels gebruikt worden ter voorkoming van werkingsfouten.
- Aard de kabelafscherming met een zo groot mogelijk contactoppervlak.
- De kabelafscherming moeten aan beide zijden van de kabel geaard worden.

#### ■ Aansluitklemmen hoofdcircuit

Terminal	Type	Functie
R/L1, S/L2, T/L3	Netspanning ingangsklemmen	Zet netspanning op de regelaar. Gebruik bij een eenfase regelaar altijd de klemmen R/L1, S/L2. (NOOIT T/L3).
U/T1, V/T2, W/T3	Regelaar uitgang	Motor aansluitingen.
B1, B2	Remweerstand aansluiting	Remweerstand aansluiting.
+1, +2	DC-kringsmoorspoel	Bij het aansluiten van een smoorspoel dient de draadbrug tussen +1 en +2 verwijderd te worden.
+1, -	DC-voedings-aansluiting	Gelijkspanningsingang (+1 = Plus, -: Min).
 (2 terminals)	Aarde aansluiting	Voor 200 V klasse: aarding van minder dan 100 Ω Voor 400 V klasse: aarding van minder dan 10 Ω

#### ■ Aansluitklemmen besturingscircuit

De onderstaande figuur geeft een overzicht van de aansluitklemmen van het besturingscircuit. De regelaar is uitgerust met schroefloze klemmen.



Er zijn 3 DIP schakelaars, S1 tot S3, geplaatst op het besturingscircuitbord

<b>SW1</b>	Schakelt analoge ingang A2 tussen spanningsingang en stroomingang
<b>SW2</b>	Schakelt de afsluitweerstand voor de seriële communicatie RS-422A/RS-485 aan of uit.
<b>SW3</b>	Gebruikt voor omschakeling tussen PNP/NPN (standaard) aansturing van de digitale ingangen. (PNP vereist een externe 24 VDC voedingsspanning.)

### 3 Elektrische installatie

#### ■ Aansluitklemmen bestuurscircuit

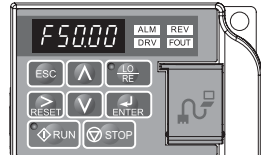
Type	No.	Klemnaam (signaal)	Functie (signaalniveau), standaardwaarde
Multi-functie digitale ingangen	S1 tot S6	Multi-functie digitale ingang 1 tot 6	Photocoupler ingangen, 24 VDC, 8 mA Opm.: De regelaar staat standaard in NPN mode. Bij gebruik van PNP mode, zet DIP schakelaar S3 op "SOURCE" en gebruik een externe 24 VDC voeding ( $\pm 10\%$ ).
	SC	Common van multi-functie ingangen	Sequence common
Multi-functie analoge/puls-ingangen	RP	Pulstrein ingang	Responsfrequentie: 0,5 tot 32 kHz, belasting: 30 tot 70%, Hoog: 3,5 tot 13,2 V, Laag: 0,0 tot 0,8 V, ingangs-impedantie: 3 k $\Omega$
	+V	Voeding analoge ingang	+10,5 V (max toelaatbare stroom 20 mA)
	A1	Multi-functie analoge ingang 1	0 tot +10 VDC (20 k $\Omega$ ) resolutie 1/1000
	A2	Multi-functie analoge ingang 2	0/4 tot 20 mA (250 $\Omega$ ) resolutie: 1/500 (enkel A2)
	AC	Common frequentiereferentie	0 V
Veiligheids-uitschakelingen	HC	Common veiligheidsuitschakeling	+24 V (max 10 mA toegestaan)
	H1	Veiligheidsuitschakeling 1	Een of beide open: uitgang regelaar uitgeschakeld (tijd tussen ingang open en regelaar uitgang uitgeschakeld is kleiner dan 1 ms)
	H2	Veiligheidsuitschakeling 2	Beide gesloten: normale werking
Multi-functie relaisuitgangen	MA	N.O. (fout)	Digitale relaisuitgang 30 VDC, 10 mA tot 1 A 250 VAC, 10 mA tot 1 A
	MB	N.C. uitgang (fout)	
	MC	Common digitale uitgang	
Multi-functie PHC uitgang	P1	Photocoupler uitgang 1	Digitale photocoupler uitgang 48 VDC, 0 tot 50 mA
	P2	Photocoupler uitgang 2	
	PC	Common photocoupler uitgang	
Monitor uitgang	MP	Pulstrein uitgang	32 kHz (max)
	AM	Analoge monitor uitgang	0 tot 10 VDC (minder dan 2 mA), resolutie: 1/1000 (10 bit)
	AC	Common monitor uitgang	0 V
MEMO-BUS/communicatie	R+	Communicatie ingang (+)	MEMOBUS/Modbus communicatie.: RS-485 of RS-422, 115,2 kBps (max)
	R-	Communicatie ingang (-)	
	S+	Communicatie uitgang (+)	
	S-	Communicatie uitgang (-)	

**OPMERKING!** De klemmen HC, H1, H2 worden gebruikt voor de veiligheids-afschakelfunctie welke de uitgangsspanning in minder dan 1 ms wegneemt, als één van beide ingangen H1 of H2 open zijn. Het voldoet aan EN954-1, veiligheids categorie 3 en EN61508, SIL2. Het kan gebruikt worden om een veilige stop te realiseren gedefinieerd in EN60204-1, stop cat. 0. Verwijder de verbindingdraden niet tussen HC, H1 of H2 tenzij de veiligheidsafschakelfunctie gebruikt is.

## 4 De digitale operator

### ◆ LED-operator en toetsen

Via de LED-operator kan men de regelaar parametrenen, starten/stoppen, evenals foutinformatie weergeven. De LED-indicatoren geven de status van de regelaar weer.



### ■ Toetsen en functies

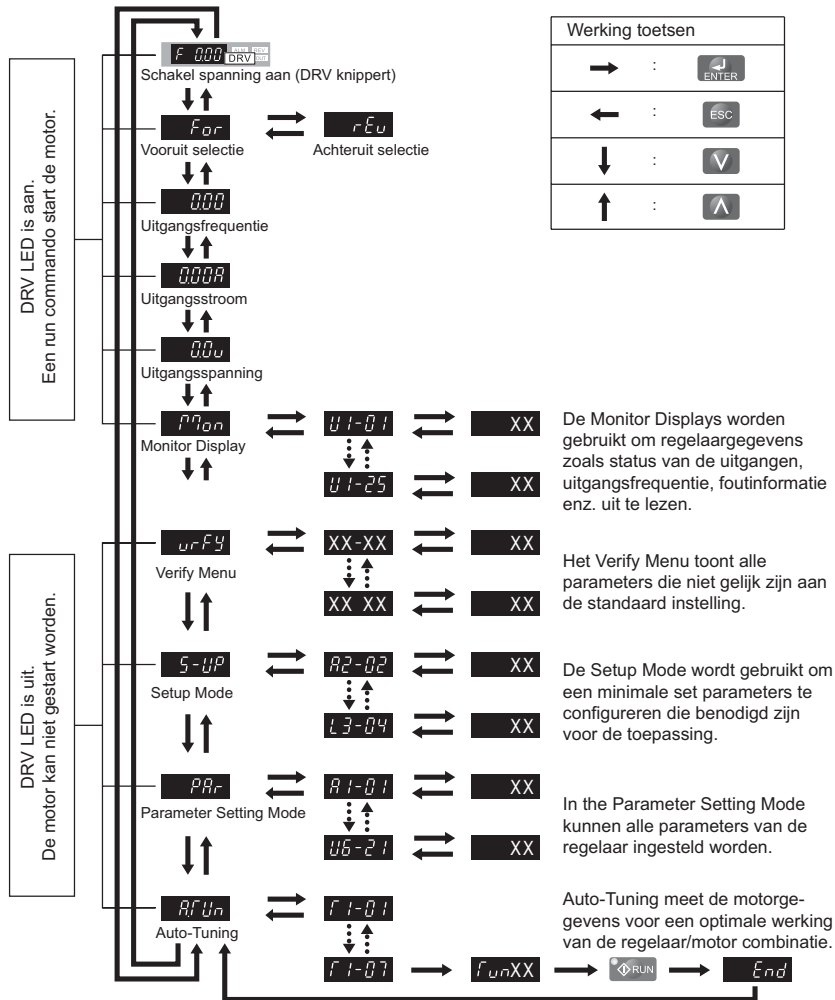
Display	Naam	Functie
	Data display	Toont relevante gegevens, zoals frequentiereferentie, parameternummer, enz.
	ESC toets	Keert terug naar het vorige menu.
	RESET toets	Verplaatst de cursor naar rechts. Heft een fout op.
	RUN toets	Start de regelaar in LOCAL mode. De RUN LED <ul style="list-style-type: none"> <li>• is aan wanneer de regelaar de motor aanstuurt.</li> <li>• knippert gedurende deceleratie tot stop of wanneer de frequentiereferentie 0 is.</li> <li>• knippert snel wanneer de regelaar uitgeschakeld is door een DI, wanneer de regelaar gestopt is door een snelle stop DI of wanneer er een run commando actief was tijdens het aanleggen van de spanning.</li> </ul>
	Up toets	Scrollt naar boven om parameternummers, instelwaarden, enz. te selecteren.
	Down toets	Scrollt naar beneden om parameternummers, instelwaarden, enz. te selecteren.
	STOP toets	Stopt de regelaar.
	ENTER toets	Selecteert de modes, parameters en wordt gebruikt om de settings op te slaan.
	LO/RE selectietoets	Schakelt de besturing van de regelaar tussen de digitale operator (LOCAL) en het besturingscircuit bord (REMOTE). De LED is aan als de regelaar in LOCAL besturing staat (bediening via toetsen op operator).
	ALM LED	Knippert : De regelaar is in alarm status. Aan: Er is een fout opgetreden en de uitgang is gestopt.
	REV LED	Aan: De draairichting van de motor is achterwaarts. Uit: De draairichting van de motor is voorwaarts.
	DRV LED	Aan: De regelaar is klaar om de motor aan te sturen. Uit: De regelaar is in de Verify, Setup, Parameter Setting of Autotuning mode.
	FOUT LED	Aan: De uitgangsfrequentie wordt weergegeven op het display. Uit: Iets anders dan de output frequentie wordt weergegeven op het display.



## 4 De digitale operator

### ◆ Menustructuur en -modes

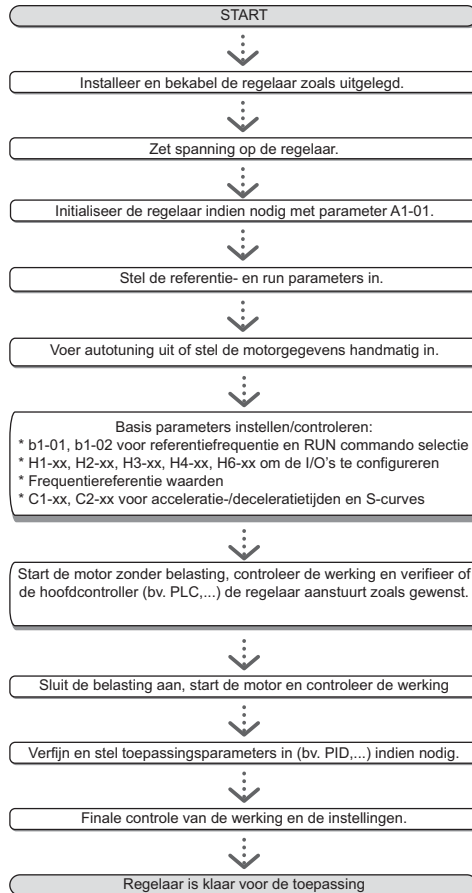
De volgende figuur verduidelijkt de menustructuur van de digitale operator.



## 5 Opstarten

### ◆ Setup-procedure van de regelaar

De onderstaande figuur toont de basis setup-procedure. In de volgende pagina's wordt elke stap meer in detail uitgelegd..



## 5 Opstarten

### ◆ Voedingsspanning aan

Voor het inschakelen van de voedingsspanning:

- Zorg ervoor dat alle bedrading correct is aangesloten.
- Zorg ervoor dat er geen schroeven, losse draadeinden of gereedschap achtergebleven is in de regelaar.
- Na het inschakelen van de voedingsspanning moet de regelaar mode display verschijnen, zonder dat er een fout of een alarm wordt weergegeven.

### ◆ Selectie besturingsmode (A1-02)

Er zijn 3 besturingsmodes mogelijk. Selecteer de besturingsmode die het best aansluit bij de toepassing die de regelaar wil aansturen.

Besturingsmode	Parameter	Voornaamste toepassing
V/f controle	A1-02 = 0	<ul style="list-style-type: none"><li>• Algemene variabele snelheidstoepassingen, in het bijzonder gebruikt als meerdere motoren aangestuurd worden door één enkele regelaar</li><li>• Ter vervanging van een regelaar waarvan de parameter settings onbekend zijn</li></ul>
Open Loop Vector Controle (OLV)	A1-02 = 2 (standaard)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Algemene variabele snelheidstoepassingen</li><li>• Toepassingen waar een hoge nauwkeurigheid en nauwkeurige snelheidscontrole vereist is</li></ul>
PM Open Loop Vector Control	A1-02 = 5	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vermindert koppel-belastingstoepassingen waar permanent magneet motoren (SPM, IPM) gebuikt worden en bespaart tevens energie.</li></ul>

### ◆ Autotuning (T1-□□)

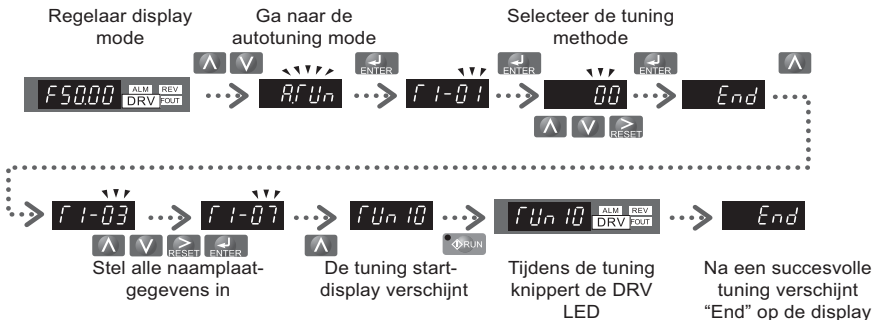
Autotuning stelt automatisch de motorgegevens in de relevante regelaarparameters. Drie verschillende modes worden ondersteund

Tuningmode	Parameter	Besturingsmode	Omschrijving
Roterende autotuning	T1-01 = 0	OLV	Uit te voeren als de regelaar in Open Loop Vector controle staat. Om een hoge nauwkeurigheid te verkrijgen moet de motor zonder belasting kunnen draaien tijdens het tuningsproces.
Belastingsweerstand tuning	T1-01 = 2	OLV, V/f controle	Uit te voeren in V/f controle als de motorkabel lang is of als de kabel veranderd is.
Roterende autotuning voor energiebesparing	T1-01 = 3	V/f controle	Uit te voeren bij Energy Saving of Speed Search. Om een hoge nauwkeurigheid te verkrijgen moet de motor zonder belasting kunnen draaien tijdens het tuningsproces.

#### CAUTION

Raak de motor niet aan voordat de autotuning beëindigd is. Tijdens de autotuning, en zelfs als de motor niet draait, staat deze steeds onder spanning.

Ga naar het autotuning menu voor autotuning en voer de aangegeven stappen in de onderstaande figuur uit. De hoeveelheid gegevens van het motorplaatje hangt af van de gekozen autotuning. Hier wordt de roterende autotuning getoond.



Als er geen autotuning kan gedaan worden (nul belasting niet mogelijk, enz.) dan moeten de max. frequentie en spanning handmatig in de E1-□□ parameters ingegeven worden en de motorgegevens in de E2-□□ parameters.

**OPMERKING!** *De veiligheidsafschakelingen moeten gesloten zijn tijdens de autotuning.*

## 5 Opstarten

---

### ◆ Referentie en Run selectie

---

De regelaar heeft een LOCAL en REMOTE mode. De LED in de LO/RE toets geeft de status weer.

Status	Omschrijving	LO/RE LED
LOCAL	Het Run/Stop signaal en de referentiefrequentie worden ingegeven via het operator bedieningspaneel.	ON
REMOTE	Het Run signaal wordt bepaald via parameter b1-02 en de referentiefrequentie via parameter b1-01.	OFF

Als de regelaar in REMOTE mode staat, zorg er dan voor dat de correcte gegevens voor de referentiefrequentie en het run commando in de parameters b1-01/02 staan en de regelaar in REMOTE mode staat.

### ◆ I/O Setup

---

#### ■ Multi-funcionele digitale ingangen (H1-□□)

De functie van elke digitale ingang kan toegekend worden via de parameters H1-□□. De standaard instellingen staan weergegeven in het bedradingsdiagram op [pagina 9](#).

#### ■ Multi-funcionele digitale uitgangen (H2-□□)

De functie van elke digitale uitgang kan toegekend worden via parameters H2-□□. De standaard instellingen staan weergegeven in het bedradingsdiagram op [pagina 9](#). De instelwaarde van deze parameters bestaat uit 3 digits, waarvan de middenste en de rechtse digit de functie bepalen en de linkse digit de uitgangskarakteristiek. (0: uitgang zoals geselecteerd, 1 : geïnverteerde uitgang).

#### ■ Multi-funcionele analoge ingangen (H3-□□)

De functie van elke analoge ingang kan toegekend worden via parameters H3-□□. De standaard instelling van beide ingangen is “referentiefrequentie”. Ingang A1 is ingesteld voor 0 tot 10 V en A2 voor 4-20 mA. De som van beide ingangswaarden bepaalt de referentiefrequentie.

**OPMERKING!** *Als het ingangssignaalniveau van ingang A2 is veranderd tussen spanning en stroom, moet DIP schakelaar S1 in de correcte positie staan. Ook parameter H3-09 moet correct ingesteld zijn.*

#### ■ Monitoruitgang (H4-□□)

Gebruik de H4-□□ parameters om de uitgangswaarden van de analoge monitoruitgang in te stellen evenals om het uitgangsspanningsniveau aan te passen. De standaard monitor instelling is “uitgangsfrequentie”.

## ◆ Referentiefrequentie en acceleratie-/deceleratie-tijden

### ■ Referentiefrequentie instelling (b1-01)

Stel parameter b1-01 in volgens de gebruikte referentiefrequentie.

b1-01	Referentiebron	Referentiefrequentie ingang
0	Operator toetsenbord	Stel de referentiefrequenties in in de d1-□□ parameters en de gebruikte digitale ingangen om te schakelen tussen de verschillende referentiewaarden.
1	Analoge ingang	Sluit het referentiefrequentiesignaal aan aan terminal A1 of A2.
2	Seriële communicatie	Seriële communicatie via de RS-422/485 poort
3	Optiebord	Communicatie optiekaart
4	Pulsingang	Sluit de referentiefrequentie aan aan terminal RP en gebruik een pulstreinsignaal.

### ■ Acceleratie-/deceleratie-tijden en S-Curves

Er zijn 4 sets van acceleratie- en deceleratie-tijden die ingesteld kunnen worden in de C1-□□ parameters. De standaard geactiveerde acceleratie-/deceleratie-tijden zijn C1-01/02. Pas deze tijden aan naar de vereisten van de toepassing. Nodige S-curves kunnen via de C2-□□ parameters geactiveerd worden voor een vlottere acceleratie-/deceleratiestart en stop.

## ◆ Test Run

Voer de volgende stappen uit om een machine op te starten nadat alle parameters ingesteld zijn.

1. Start de motor zonder belasting en controleer of alle ingangen, alle uitgangen en de sequentie werken zoals gewenst.
2. Zet de belasting op de motor.
3. Start de motor met belasting en zorg dat er geen trillingen, oscillatie of stilstand van de motor voorkomen.

Na de hierboven aangehaalde stappen moet de regelaar klaar zijn om de toepassing op te starten en de basisfuncties uit te voeren. Voor speciale instellingen zoals PID controle enz. zie de instructiehandleiding.

# 6 Parametertabel

Deze parameter tabel toont de meest belangrijke parameters. De standaard instellingen staan in het vet. Voor de volledige tabel zie de instructiehandleiding.

Par.	Naam	Omschrijving
Initialisatieparameters		
A1-01	Selectie toegangsniveau	Selecteert welke parameters toegankelijk zijn via de digitale operator. 0: Enkel bediening 1: Gebruikersparameters <b>2: Geavanceerd toegangsniveau</b>
A1-02	Selectie van besturingsmode	Selecteert de besturingsmode van de frequentieregelaar. 0: V/f Controle <b>2: Open Loop Vector (OLV)</b> 5: PM Open Loop Vector (PM) Opm.: Niet geïnitieerd met A1-03!
A1-03	Initialisatieparameters	Reset alle parameters naar standaard waarden. (staan op 0 na initialisatie) Geen initialisatie 1110: Gebruikersinitialisatie (De gebruiker moet eerst gebruikersparameterwaarden instellen en deze dan opslaan via parameter o2-03) 2220: 2-draads initialisatie 3330: 3-draads initialisatie
Selectie werkingsmode		
b1-01	Selectie referentiefrequentie	0: Operator - d1-□□ waarden <b>1: Analoge ingang A1 of A2</b> 2: Seriele comm. - RS-422/485 3: Optiebord 4: Pulsingang (Terminal RP)
b1-02	Selectie run-commando	0: Operator - RUN en STOP toetsen <b>1: Terminals - Digitale ingangen</b> 2: Seriele comm. - RS-422/485 3: Aangesloten optiebord

Par.	Naam	Omschrijving
b1-03	Selectie stopmethode	Selecteert de stopmethode wanneer het run commando verwijderd wordt. <b>0: Afremming tot stop</b> 1: Vrijloop tot stop 2: DC injectierem tot stop 3: Vrijloop met timer (een nieuw run commando wordt genegeerd zolang de timer loopt)
b1-04	Selectie achteruitwerking	<b>0: Achteruit toegestaan</b> 1: Achteruit verboden
b1-14	Selectie fasevolgorde	Verandert de uitgangsfasevolgorde. <b>0: Standard</b> 1: Veranderde fasevolgorde
DC injectierem		
b2-01	DC injectierem startfrequentie	Stelt de frequentie in waarbij de DC injectierem start wanneer afremming tot stop (b1-03 = 0) is geselecteerd. Als b2-01 < E1-09, begint DC injectierem bij E1-09.
b2-02	DC injectieremstroom	Stelt de DC injectieremstroom in als percentage van de nominale stroom van de regelaar. In OLV wordt de DC bekrachtigingsstroom bepaald door E2-03.
b2-03	DC injectieremtijd/DC bekrachtigingstijd bij start	Stelt de DC injectieremtijd bij start in in eenheden van 0,01 sec. Uitgeschakeld wanneer deze op 0,00 sec. ingesteld is.
b2-04	DC injectieremtijd bij stop	Stelt de DC injectieremtijd bij stop in. Uitgeschakeld wanneer deze op 0,00 sec. ingesteld is.
Acceleratie/Deceleratie		
C1-01	Acceleratietijd 1	Stelt de acceleratietijd 1 in van 0 tot de max. uitgangsfrequentie.
C1-02	Deceleratietijd 1	Stelt de deceleratietijd 2 in van de max. uitgangsfrequentie tot 0.

Par.	Naam	Omschrijving
C1-03 tot C1-08	Accel./-Decel. tijd 2 tot 4	Stelt de acceleratie-/deceleratie-tijden 2 tot 4 in (stel in zoals C1-01/02)
C2-01	S-Curve 1	S-curve bij start versnelling.
C2-02	S-Curve 2	S-curve bij einde versnelling.
C2-03	S-Curve 3	S-curve bij start vertraging.
C2-04	S-Curve 4	S-curve bij einde vertraging.
Slipcompensatie		
C3-01	Versterkingsfactor slipcompensatie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verhoog indien de snelheid lager is dan de referentiefrequentie</li> <li>• Verlaag indien de snelheid hoger is dan de referentiefrequentie.</li> </ul>
C3-02	Slipcompensatie deceleratie-tijd	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verlaag de instelling indien de slipcompensatie te traag is.</li> <li>• Verhoog de instelling indien de snelheid niet stabiel is.</li> </ul>
Koppelcompensatie		
C4-01	Versterkingsfactor koppelcompensatie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verhoog de instelling indien de koppelrespons te traag is</li> <li>• Verlaag de instelling indien snelheid-/koppeloscillatie optreedt.</li> </ul>
C4-02	Koppelcompensatie vertragingstijd	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verhoog de instelling indien snelheid-/koppeloscillatie optreedt.</li> <li>• Verlaag de instelling indien de koppelrespons te traag is.</li> </ul>
Belastingsmode en schakelfrequentie		
C6-01	Selectie normale/zware belasting	<b>0: Zware belasting (HD)</b> <b>Constant koppeltoepassingen</b> 1: Normale belasting (ND) Variabel koppeltoepassingen
C6-02	Selectie schakelfrequentie	1: 2,0 kHz 2: 5,0 kHz 3: 8,0 kHz 4: 10,0 kHz 5: 12,5 kHz 6: 15,0 kHz 7 tot A: Swing PWM1 tot 4 F: Gebruikergedefinieerd
Referentiefrequenties		
d1-01 tot d1-16	Referentiefrequenties 1 tot 16	Stelt de meervoudige snelheidsreferenties 1 tot 16 in
d1-17	Jog snelheid	Jog snelheid

Par.	Naam	Omschrijving
V/f Patroon		
E1-01	Spanningsingang inst.	Ingangsspanning
E1-04	Max. uitgangsfreq.	Voor een lineaire V/f karakteristiek, stel dezelfde waarden voor E1-07 en E1-09 in. In dit geval zal de instelling voor E1-08 genegeerd worden.
E1-05	Max. uitgangsspanning	Wees er zeker van dat de 4 frequenties ingesteld zijn volgens volgende regel anders zal fout OPE10 verschijnen:
E1-06	Basis frequentie	$E1-04 \geq E1-06 \geq E1-07 \geq E1-09$
E1-07	Midden uitgangsfreq.	
E1-08	Mid. uitgangsspanning	
E1-09	Min. uitgangsfreq.	
E1-10	Min. uitgangsspanning	
E1-13	Basis spanning	
Motorgegevens		
E2-01	Motor nom. stroom	Automatisch ingesteld tijdens autotuning.
E2-02	Motor nom. slip	Nominale slip van de motor in hertz (Hz). Automatisch ingesteld bij roterende autotuning.
E2-03	Motor nul-laastroom	Magnetiseerstroom in A. Automatisch ingesteld bij roterende autotuning.
E2-04	Motorpolen	Aantal polen van de motor. Automatisch ingesteld tijdens autotuning.
E2-05	Motor fase-weerstand	Stelt de motor faseweerstand in in ohm. Automatisch ingesteld tijdens autotuning.
E2-06	Motor lek-inductiviteit	Stelt de spanningsval door lek-inductiviteit v/d motor in als % van de nom. spanning. Automatisch ingesteld tijdens autotuning.



## 6 Parametertabel

Par.	Naam	Omschrijving
Digitale ingang instellingen		
H1-01 tot H1-06	DI S1 tot S6 functie-selectie	Selecteert de functie van terminals S1 tot S6.
Belangrijkste functies staat onderaan de tabel.		
Digitale uitgang instellingen		
H2-01	DO MA/MB functie	Stelt de functie in van relaisuitgang MA-MB-MC.
H2-02	DO P1 functie	Stelt de functie in van photocoupler uitgang P1.
H2-03	DO P2 functie	Stelt de functie in van photocoupler uitgang P2.
Belangrijkste functies staat onderaan de tabel.		
Analoge ingang instellingen		
H3-01	Sel. A1 signaalniveau	<b>0:0 tot +10 V (neg. ingang is nul)</b> 1:0 tot +10 V (bipolaire ingang)
H3-02	Sel. A1 functie	Toewijzen van functie aan terminal A1.
H3-03	A1 versterking	Stelt de ingangswaarde in % in bij 10 V analoge ingang.
H3-04	A1 offset	Stelt de ingangswaarde in % in bij 0 V analoge ingang.
H3-09	Sel. A2 signaalniveau	0:0 tot +10 V (neg. ingang is nul) 1:0 tot +10 V (bipolaire ingang) <b>2:4 tot 20 mA (9 bit ingang)</b> 3:0 tot 20 mA
H3-10	Sel. A2 functie	Toewijzen van functie aan terminal A2.
H3-11	A2 versterking	Stelt de ingangswaarde in % in bij 10 V / 20 mA analoge ingang.
H3-12	A2 offset	Stelt de ingangswaarde in % in bij 0 V / 0 mA / 4 mA analoge ingang.
Analoge uitgang instellingen		
H4-01	AM monitorselectie	Geeft dezelfde waarde in van U1-□□ monitorwaarde. Voorbeeld: geef "103" in voor U1-03.
H4-02	AM versterking	Stelt terminal AM uitgangsspanning gelijk aan 100% monitorwaarde.
H4-03	AM offset	Stelt terminal AM uitgangsspanning gelijk aan 0% monitorwaarde.

Par.	Naam	Omschrijving
Pulsingang instellingen (referentiefrequentie ingang)		
H6-02	RP ingang schaling	Stelt het aantal pulsen in (in Hz) dat gelijk is aan 100% ingangswaarde.
H6-03	Pulstrein ingangsvesterking	Stelt de ingangswaarde in % in bij pulsingang met H6-02 frequentie.
H6-04	Pulstrein ingang afwijking	Stelt de ingangswaarde in % in bij 0 Hz pulsingang frequentie.
Pulsuitgang instellingen		
H6-06	Sel. MP monitor	Geef dezelfde waarde in van U□-□□ monitorwaarde. Voorbeeld: geef "102" in voor U1-02.
H6-07	MP monitor schaling	Stelt het aantal pulsen in wanneer de monitor 100% is (in Hz).
Motor oververhittingsbeveiliging		
L1-01	Sel. motor overbelastingsbeveiliging	Stelt de motoroverbelastingsbeveiliging in. 0:Uitgeschakeld <b>1:Ventilator gekoelde motor</b> 2:Blazer gekoelde motor 3:Vector motor
L1-02	Motor overbelastingsbeveiligings tijd	Stelt de motoroverbelastingsbeveiligingstijd in. Normaal niet te wijzigen.
Overbelastingsbeveiliging		
L3-01	Selectie beveiliging tegen overbelasting bij acceleratie	0:Uitgeschakeld – Motor versnelt met ingestelde acceleratie en kan blokkeren bij te zware belasting of te korte acceleratietijd. <b>1:Algemeen gebruik - Houd versnelling wanneer stroom hoger is dan L3-02.</b> 2:Intelligent - versnelling in de kortst mogelijke tijd.
L3-02	Niv. beveil. tegen overbelasting bij acceleratie.	Stelt het actuele niveau in voor beveiliging tegen overbelasting van de motor bij acceleratie.
L3-04	Selectie beveiliging tegen overbelasting bij deceleratie	0:Uitgeschakeld - deceleratie zoals ingesteld. OV kan voorkomen. <b>1:Algemeen gebruik - Vertraging wordt behouden als DC busspanning hoog wordt.</b>

## 6 Parametertabel

Par.	Naam	Omschrijving
L3-05	Sel. beveiliging tegen overbelasting bij run	0:Uitgeschakeld - Overbelasting van de motor kan optreden. <b>1:Deceleratietijd 1 - Vertraag snelheid volgens C1-02.</b>
L3-06	Niv. beveiliging tegen overbelasting bij run	Stelt het actuele niveau in waarbij de beveiliging tegen overbelasting begint te werken.
<b>Autotuning</b>		
T1-01	Selectie autotuning mode	0:Roterende autotuning 2: Enkel eindweerstand 3: Roterende autotuning voor energiebesparing
T1-02	Nominaal vermogen	Stelt het nominaal motorvermogen in (kW).
T1-03	Nominale spanning	Stelt de nominale motorspanning in (V).
T1-04	Nominale stroom	Stelt de nominale motorstroom in (A).
T1-05	Basis frequentie	Stelt de motor basisfrequentie in (Hz).
T1-06	Motorpolen	Stelt het aantal motorpolen in.
T1-07	Basis snelheid	Stelt de motor basissnelheid in (RPM).
T1-11	Motor ijzerverliezen	IJzerverlies voor bepalen van de energiebesparingscoëfficiënt. Indien onbekend de standaard waarde behouden.
Monitor	Omschrijving	
U1-01	Referentiefrequentie (Hz)	
U1-02	Uitgangsfrequentie (Hz)	
U1-03	Uitgangsstroom (A)	
U1-05	Motorsnelheid (Hz)	
U1-06	Referentie uitgangsspanning (VAC)	
U1-07	DC busspanning (VDC)	
U1-08	Uitgangsvermogen (kW)	
U1-09	Referentiekoppel (% van nom. motorkoppel)	

Monitor	Omschrijving
U1-10	Status ingangsterminals U1-10=000000 <ul style="list-style-type: none"> <li>└─1: Digitale ingang 1 (terminal S1 ingeschakeld)</li> <li>└─1: Digitale ingang 2 (terminal S2 ingeschakeld)</li> <li>└─1: Digitale ingang 3 (terminal S3 ingeschakeld)</li> <li>└─1: Digitale ingang 4 (terminal S4 ingeschakeld)</li> <li>└─1: Digitale ingang 5 (terminal S5 ingeschakeld)</li> <li>└─1: Digitale ingang 6 (terminal S6 ingeschakeld)</li> </ul>
U1-11	Status uitgangsterminals U1-11=000 <ul style="list-style-type: none"> <li>└─1: Relaisuitgang (terminal MA-MC gesloten MB-MC open)</li> <li>└─1: Open collector uitgang 1 (terminal P1) ingeschakeld</li> <li>└─1: Open collector uitgang 2 (terminal P2) ingeschakeld</li> </ul>
U1-12	Status regelaar U1-12=00000000 <ul style="list-style-type: none"> <li>└─1: Tijds run</li> <li>└─1: Tijds nulsnelheid</li> <li>└─1: Tijds REV</li> <li>└─1: Tijds foutreset signaalingang</li> <li>└─1: Tijds snelheid-overeenstemming</li> <li>└─1: Regelaar klaar</li> <li>└─1: Tijds alarmdetectie</li> <li>└─1: Tijds foutdetectie</li> </ul>
U1-13	Ingangsniveau terminal A1
U1-14	Ingangsniveau terminal A2
U1-16	Softstarter uitgang (frequentiereferentie na acceleratie-/deceleratiecurves)
U1-18	OPE Foutparameter
U1-24	Pulsingang frequentie

## 6 Parametertabel

Monitor	Omschrijving
Foutopsporing	
U2-01	Actuele fout
U2-02	Vorige fout
U2-03	Referentiefrequentie bij vorige fout
U2-04	Uitgangsfrequentie bij vorige fout
U2-05	Uitgangsstroom bij vorige fout
U2-06	Motorsnelheid bij vorige fout
U2-07	Uitgangsspanning bij vorige fout
U2-08	DC busspanning bij vorige fout
U2-09	Uitgangsvermogen bij vorige fout
U2-10	Referentiekoppel bij vorige fout
U2-11	Status ingangsterminal bij vorige fout
U2-12	Status uitgangsterminal bij vorige fout
U2-13	Werkingsstatus regelaar bij vorige fout
U2-14	Cumulatieve werkingstijd bij vorige fout
U2-15	Snelheidsreferentie softstarter bij vorige fout
U2-16	Motor q-asstroom bij vorige fout
U2-17	Motor d-asstroom bij vorige fout
Fouthistoriek	
U3-01 tot U3-04	Toont de meest recente fout tot de vierde meest recente fout die opgetreden is.
U3-05 tot U3-08	Cumulatieve werkingstijd van de meest recente fout tot de vierde meest recente fout.
U3-09 tot U3-14	Toont de vijfde meest recente fout tot de tiende meest recente fout die opgetreden is.
U3-15 tot U3-20	Cumulatieve werkingstijd van de vijfde meest recente fout tot de tiende meest recente fout.
* Volgende fouten worden niet opgenomen in het foutoverzicht: CPF00, 01, 02, 03, UV1, en UV2.	

DI/DO Sel.	Omschrijving
Functieselectie digitale ingangen	
3	Multi-stap referentiesnelheid 1
4	Multi-stap referentiesnelheid 2
5	Multi-stap referentiesnelheid 3
6	Jog frequentiecommando (hogere prioriteit dan multi-stap referentiesnelheid)
7	Acceleratie-/deceleratie-tijd selectie 1
F	Niet gebruikt (Stel in wanneer een terminal niet gebruikt wordt)
14	Foutreset (Reset indien AAN)
20 tot 2F	Externe fout; ingangsmode: N.O. contact / N.G. contact, detectiemode: normaal/tijdens werking
Functieselectie digitale uitgangen	
0	Tijdens Run (AAN: run commando is AAN of spanning wordt uitgestuurd)
1	Nulsnelheid
2	Snelheidovereenkomst
6	Regelaar klaar
E	Fout
F	Niet gebruikt
10	Kleine fout (Alarm) (AAN: Alarm op display)

## 7 Storingen verhelpen

### ◆ Algemene fouten en alarmen

Fouten en alarmen geven aan dat er zich problemen voordoen bij de regelaar of de machine. Een alarm wordt aangeduid door een code op de display en de ALM LED knippert. De uitgang is niet noodzakelijk afgeschakeld.

Een fout wordt aangeduid door een code op de display en de ALM LED is aan. De uitgang van de regelaar is altijd onmiddellijk afgeschakeld en de motor tot stilstand gebracht.



Om een alarm te verwijderen of een fout te resetten, spoor de oorzaken op, neem ze weg en reset de regelaar door op de Reset toets te drukken of verwijder de spanning.

**OPMERKING!** Hieronder een lijst van de belangrijkste fouten. De volledige lijst is terug te vinden in de instructiehandleiding.

LED Display	ALM	FLT	Oorzaak
Baseblok bb	○		De software baseblok functie is toegewezen aan een van de digitale ingangen en de ingang is off. De regelaar aanvaart geen Run commando.
Controlefout CF		○	De koppellimiet tijdens vertraging is meer dan 3 sec. overschreden in Open Loop Vector aansturing <ul style="list-style-type: none"> <li>• De massaaraagheid is te groot.</li> <li>• De koppellimiet is te laag.</li> <li>• De motorparameters zijn fout.</li> </ul>
Controlecircuit fout CPFD2 tot CPF24		○	Er is een probleem in het besturingsbord van de regelaar.
Externe optiefout EF	○	○	Een externe fout is gedetecteerd door een bovenliggende controller via een optiekaart.
Externe fout EF	○		Er was een gelijktijdig vooruit en achteruit commando gedurende meer dan 500 ms. Dit alarm stopt de motor in bedrijf.
Externe fouten EF1 tot EF6	○	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De regelaar krijgt een fout van een extern apparaat binnen via één van de digitale ingangen S1 tot S6.</li> <li>• De digitale ingangen zijn niet correct ingesteld.</li> </ul>
Aardingsfout GF		○	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De aardlekstroom is groter dan 50% van de max. uitgangsstroom van de regelaar.</li> <li>• De kabel of motorisolatie is gebroken.</li> <li>• Overmatige zwercapaciteit aan de regelaaruitgang.</li> </ul>
Veilig afschakelen Hbb	○		Beide veiligheidsingangen zijn open. De uitgang van de regelaar is veilig uitgeschakeld en de motor kan niet gestart worden.








## 7 Storingen verhelpen

LED Display	ALM	FLT	Oorzaak
Veilig afschakelen fout <i>HbbF</i>	○		<ul style="list-style-type: none"> <li>De regelaarsuitgang is afgeschakeld terwijl een van de veiligheidsingangen open is. (normaalgezien zijn beide ingangen H1 en H2 open)</li> <li>Een kanaal is intern onderbroken en schakelt niet af, zelfs indien het extern signaal verwijderd wordt.</li> <li>Slechts een kanaal is afgeschakeld door de bovenliggende controller.</li> </ul>
Uitgangsfase-verlies <i>L F</i>		○	<ul style="list-style-type: none"> <li>De uitgangskabel is los of de motorwikkelingen zijn beschadigd..</li> <li>Losse draad aan de uitgang van de regelaar.</li> <li>Motor is te klein (minder dan 5% van de regelaarsstroom).</li> </ul>
Overstroom <i>o L</i>		○	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kortsluiting of aardfouten aan de uitgangszijde van de regelaar</li> <li>De belasting is te zwaar.</li> <li>De acceleratie-/deceleratie tijden zijn te klein.</li> <li>Foute motorgegevens of foute V/f instellingen.</li> <li>Een magneetschakelaar was geschakeld aan de uitgang.</li> </ul>
Oververhitting koellichaam <i>o H or o H I</i>	○	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>De omgevingstemperatuur is te hoog.</li> <li>De koelventilator is defect.</li> <li>Het koellichaam is vuil.</li> <li>De luchttoevoer naar het koellichaam is beperkt.</li> </ul>
Motor-overbelasting <i>o L I</i>		○	<ul style="list-style-type: none"> <li>De motorbelasting is te groot.</li> <li>De motor draait bij een lage snelheid en een zware belasting.</li> <li>Cyclustijden van acceleratie/deceleratie zijn te kort.</li> <li>De waarde van de nominale motorstroom is niet correct.</li> </ul>
Regelaar-overbelasting <i>o L C</i>		○	<ul style="list-style-type: none"> <li>De belasting is te zwaar.</li> <li>De capaciteit van de regelaar is te klein.</li> <li>Te hoog koppel bij lage snelheid.</li> </ul>
DC-overspanning <i>o U</i>	○	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>DC-busspanning steeg te hoog.</li> <li>De deceleratietijd is te kort.</li> <li>Afschakelpreventie is uitgeschakeld.</li> <li>Remchopper / remweerstand gebroken.</li> <li>Onstabiele motorcontrole in OLV.</li> <li>Te hoge ingangsspanning.</li> </ul>
Ingangsfase-verlies <i>p F</i>		○	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ingangsspanningval of fase-onbalans.</li> <li>Een van de ingangsfasen is niet aanwezig.</li> <li>Losse draden aan de regelaaringang.</li> </ul>
Remtransistor-fout <i>r r</i>		○	De interne remtransistor is stuk.
Fout reset in bedrijf <i>r U n L</i>	○		Foutreset werd toegepast wanneer er een run commando actief is.
DC-onderspanning <i>U U I</i>	○	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>De spanning in de DC-bus was beneden het onderspanningsdetectie niveau (L2-05).</li> <li>De voeding is stuk of een van de ingangsfasen is zoek.</li> <li>De voeding is te zwak.</li> </ul>

LED Display	ALM	FLT	Oorzaak
Controller onderspanning 		○	De voedingsspanning van de regelaarbesturing is te laag.
DC-ladings- circuit fout 		○	Het opladingscircuit voor de DC-bus is stuk.

### ◆ Operator programmeerfouten

Een operator programmeerfout (OPE) treedt op als een niet van toepassing zijnde parameter is ingesteld of bij een foute parameterinstelling. Wanneer een OPE-fout verschijnt, druk op de ENTER knop om U1-18 weer te geven (OPE-foutconstante). Deze monitor toont de parameter die de OPE-fout veroorzaakt.

LED Operator Display	Oorzaak	Corrigerende actie
oPE01 	Regelaarscapaciteit en waarde ingesteld in o2-04 komen niet overeen.	Verbeter de waarde in o2-04.
oPE02 	Parameters waren buiten het toegestane bereik.	Stel correcte parameterwaarden in.
oPE03 	Een tegenstrijdige instelling is toegekend aan de multifunctionele ingangen H1-01 tot H1-06. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Twee ingangen hebben dezelfde functie (uitgezonderd "Externe fout" en "Niet gebruikt")</li> <li>• Ingangsfuncties die instelling van andere ingangen nodig hebben zijn alleen ingesteld.</li> <li>• Ingangsfuncties die niet gelijktijdig gebruikt mogen worden zijn samen toegekend.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbeter de foute settings.</li> <li>• Zie de gebruikershandleiding voor meer details.</li> </ul>
oPE05 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De run commandobron (b1-02) of de referentiefrequentiebron (b1-01) is ingesteld op 3, zonder dat er een optiebord is geïnstalleerd.</li> <li>• De referentiefrequentiebron is ingesteld als pulsingang maar H6-01 is niet 0.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Installeer het vereiste optiebord.</li> <li>• Corrigeer de waarden van b1-01 en b1-02.</li> </ul>
oPE07 	Instelling van de multifunctie analoge ingangen H3-02/H3-10 en PID functies zijn tegenstrijdig. <ul style="list-style-type: none"> <li>• H3-02 en H3-10 hebben dezelfde waarde (met uitzondering van "0" en "F")</li> <li>• PID-functies zijn tegelijkertijd toegekend aan beide analoge ingangen en de pulsingang.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corrigeer de foutieve settings.</li> <li>• Zie de gebruikershandleiding voor meer details.</li> </ul>
oPE08 	Een niet toegelaten functie in de geselecteerde besturingsmode is ingesteld (meestal na het wijzigen van de besturingsmode)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbeter de foutieve setting.</li> <li>• Zie de gebruikershandleiding voor meer details.</li> </ul>
oPE10 	De V/f patrooninstelling is fout.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controleer de V/f settings.</li> <li>• Zie de gebruikershandleiding voor meer details.</li> </ul>

### ◆ Autotuning fouten

LED Operator Display	Oorzaak	Corrigerende actie
Er-01 <i>Er-01</i>	Motorgegevensfout De ingestelde motorgegevens zijn fout (bijvoorbeeld de basisfrequentie en de basissnelheid zijn fout).	Voer de gegevens opnieuw en herhaal de autotuning.
Er-02 <i>Er-02</i>	Kleine fout • De bedrading is fout. • De belasting is te zwaar.	• Controleer de bedrading. • Controleer de belasting. Voor altijd een autotuning uit met een ontkoppelde motorbelasting.
Er-03 <i>Er-03</i>	De STOP knop werd ingedrukt en de autotuning werd geannuleerd.	Herhaal de autotuning.
Er-04 <i>Er-04</i>	Weerstandsfout • Foutieve ingangsggegevens. • Autotuning neemt te veel tijd in beslag. • De berekende waarden zijn buiten bereik.	• Controleer de ingangsggegevens. • Controleer de bedrading. • Geef de gegevens opnieuw in en herhaal de autotuning.
Er-05 <i>Er-05</i>	Nullaststroomfout • Onjuiste gegevens zijn ingegeven. • De autotuning duurde te lang. • De berekende waarden zijn buiten bereik.	
Er-08 <i>Er-08</i>	Nominale slipfout • Onjuiste gegevens zijn ingegeven. • Autotuning neemt te veel tijd in beslag. • De berekende waarden zijn buiten bereik.	
Er-09 <i>Er-09</i>	Acceleratiefout De motor versnelde niet gedurende de gespecificeerde acceleratietijd.	• Verhoog de acceleratietijd C1-01. • Controleer de koppellimieten L7-01 en L7-02.
Er-11 <i>Er-11</i>	Motorsnelheidsfout Het referentiekoppel was te hoog.	• Verhoog de acceleratietijd (C1-01). • Indien mogelijk de belasting loskoppelen.
Er-12 <i>Er-12</i>	Stroomdetectiefout • Eén of alle uitgangsfases zijn weg. • De stroom is ofwel te klein ofwel groter dan de regelaarkennmerken. • De stroomsensoren zijn defect.	• Controleer de bedrading. • Controleer of de regelaarkennmerken overeenstemmen met de motor. • Controleer de belasting (autotuning moet uitgevoerd worden zonder de belasting). • Vervang de regelaar.
End1 <i>End1</i>	Nominale stroom alarm • Het referentiekoppel overschrijdt 20% gedurende autotuning. • De berekende nullaststroom is meer dan 80% van de motor nominale stroom.	• Controleer de V/f patrooninstelling. • Voer de autotuning uit zonder belasting. • Controleer de ingangsggegevens en herhaal de autotuning.
End2 <i>End2</i>	Motor ijzeren kernverzadiging fout • Berekende kernverzadiging buiten bereik. • Foutieve waarde is ingegeven.	• Controleer de ingangsggegevens. • Controleer de motoraansluiting. • Voer de autotuning uit zonder belasting.
End3 <i>End3</i>	Alarm nominale stroom	Controleer de ingangsggegevens en herhaal tuning.

OMRON EUROPE B.V. Wegalaan 67-69, NL-2132 JD, Hoofddorp, The Netherlands.  
Tel: +31 (0) 23 568 13 00 Fax: +31 (0) 23 568 13 88 [www.omron-industrial.com](http://www.omron-industrial.com)

België  
Tel: +32 (0) 2 466 24 80  
[www.omron.be](http://www.omron.be)

Hongarije  
Tel: +36 (0) 1 399 30 50  
[www.omron.hu](http://www.omron.hu)

Polen  
Tel: +48 (0) 22 645 78 60  
[www.omron.com.pl](http://www.omron.com.pl)

Turkije  
Tel: +90 (0) 216 474 00 40 Pbx  
[www.omron.com.tr](http://www.omron.com.tr)

Denemarken  
Tel: +45 43 44 00 11  
[www.omron.dk](http://www.omron.dk)

Italië  
Tel: +39 02 32 681  
[www.omron.it](http://www.omron.it)

Portugal  
Tel: +351 21 942 94 00  
[www.omron.pt](http://www.omron.pt)

Verenigd Koninkrijk  
Tel: +44 (0) 870 752 08 61  
[www.omron.co.uk](http://www.omron.co.uk)

Duitsland  
Tel: +49 (0) 2173 680 00  
[www.omron.de](http://www.omron.de)

Nederland  
Tel: +31 (0) 23 568 11 00  
[www.omron.nl](http://www.omron.nl)

Rusland  
Tel: +7 095 745 26 64  
[www.omron.ru](http://www.omron.ru)

Zweden  
Tel: +46 (0) 8 632 35 00  
[www.omron.se](http://www.omron.se)

Finland  
Tel: +358 (0) 207 464 200  
[www.omron.fi](http://www.omron.fi)

Noorwegen  
Tel: +47 (0) 22 65 75 00  
[www.omron.no](http://www.omron.no)

Spanje  
Tel: +34 913 777 900  
[www.omron.es](http://www.omron.es)

Zwitserland  
Tel: +41 (0) 41 748 13 13  
[www.omron.ch](http://www.omron.ch)

Frankrijk  
Tel: +33 (0) 1 56 63 70 00  
[www.omron.fr](http://www.omron.fr)

Oostenrijk  
Tel: +43 (0) 1 80 19 00  
[www.omron.at](http://www.omron.at)

Tsjechië  
Tel: +420 234 602 602  
[www.omron.cz](http://www.omron.cz)

Midden-Oosten en Afrika  
Tel: +31 (0) 23 568 11 00  
[www.omron-industrial.com](http://www.omron-industrial.com)

Manufacturer



YASKAWA ELECTRIC CORPORATION

YASKAWA

Ingeval het leger de eindgebruiker is van dit product en dit product gebruikt zal worden in of voor het vervaardigen van wapensystemen, valt de uitvoer van dit product onder de relevante regelgevingen.  
Volg daarom alle procedures en lever alle relevante documenten volgens iedere regel, regelgeving en wet die van toepassing is.  
In verband met verbeteringen van het product kunnen technische gegevens zonder voorafgaande kennisgeving worden gewijzigd.

© 2007 OMRON Yaskawa Motion Control. All rights reserved.

Opn: In verband met verbeteringen van het product kunnen technische gegevens zonder voorafgaande kennisgeving worden gewijzigd.  
Manual No. 167E-NL-01

