

HITACHI

FREQUENTIE- REGELAARS

SERIE J100

TECHNISCHE HANDLEIDING



CE-markering

De Hitachi serie J100-SFE/HFE5 frequentieregelaars verkrijgen CE-markering volgens de laagspanningsrichtlijn (73/23/EEC) en de EMC-richtlijn (89/336/EEC) als de voorgeschreven EMI-filters worden gemonteerd. Houd er rekening mee dat de J100-SFE/HFE5 frequentieregelaars zonder filter **niet** voldoen aan de EMC-richtlijn.

De voorgeschreven filters en de juiste wijze van installeren vindt u in de Nederlandstalige technische handleiding: "Hitachi frequentieregelaars serie J100/J300 Montage- en installatievoorschriften volgens de EMC-richtlijnen".

Heeft u nog vragen over CE-markering, de laagspanningsrichtlijn en de EMC-richtlijn, of wilt u meer weten over de Hitachi frequentieregelaars? U kunt ons altijd bellen. (0180-466004) Wij zijn u graag van dienst met advies.

Technische Handleiding Hitachi J100 frequentieregelaars

Deze Technische Handleiding heeft betrekking op de standaard J100 frequentieregelaar, met ingebouwd bedieningspaneel, in de 1-fase en 3-fasen gevoede uitvoering en geldt voor de series J100-0xx-SFE5 en J100-0xx-HFE5.

Met de FUNC-toets en de toetsen 1 en 2 kunt u functies programmeren. Hoe u dit doet is éénmalig beschreven bij de functie F2 op pagina 4.

Voor alle zaken die deze verkorte versie niet vermeldt, verwijzen wij u naar het uitgebreide Engelstalige handboek van Hitachi.

Inhoudsopgave

pagina

Functietoetsen en functies

4

– FUNC functietoets	4
– F 1 Bedrijfsmonitor	4
– F 2 Instellen frequentie	4
– F 4 Instellen/veranderen draairichting	5
– F 5 Instellen V/Hz-verhouding	6
– F 6 Instellen acceleratietijd	6
– F 7 Instellen deceleratietijd	7
– F 8 Instellen boost (handmatig)	7
– F 9 Keuze intern of extern instellen (frequentie en/of start/ stop)	8
– F 10 Afregelen analoog aanwijsinstrument	8
– F 11 Instellen motorspanning	8
– F 14 Uitbreidingsfuncties	8

Uitbreidingsfuncties

9

– A 0 Regelmethode	9
– A 1 Instellen motorvermogen (kW)	9
– A 2 Instellen aantal motorpolen	9
– A 10 Modulatiefrequentie	9
– A 23 Inschakelniveau elektronisch thermisch relais	10
– A 24 Karakteristiek elektronisch thermisch relais	10
– A 26 Startfrequentie	10
– A 27 Eindfrequentie	10
– A 38 Inschakelduur remchopper	11
– A 62 Kantelfrequentie	11
– A 63 Maximumfrequentie	11

Aansluitgegevens

12

– Aansluitschema	12
– Opmerking bij het aansluitschema	13
– Zekeringen en kabeldoorsneden	13

Storingsmeldingen

14

– Storingscodes en te ondernemen acties	14
---	----

Funcietoetsen en functies

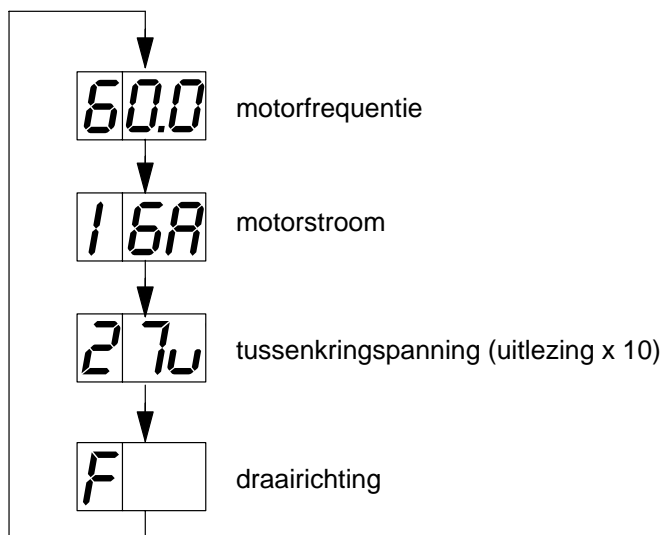
FUNC functietoets

Met deze toets kiest u de gewenste functie.

F 1 Bedrijfsmonitor

Sequentiële uitlezing van motorfrequentie, motorstroom en actuele tussenkringspanning.

Tijdens bedrijf:



Bij stilstand (na stop):

Door het indrukken van de of toets kunt u omschakelen naar een vaste uitlezing.

F 2 Instellen frequentie

Het instellen van de frequentie met een externe potmeter is standaard. Onder F2 kunt u de ingestelde frequentie uitlezen.

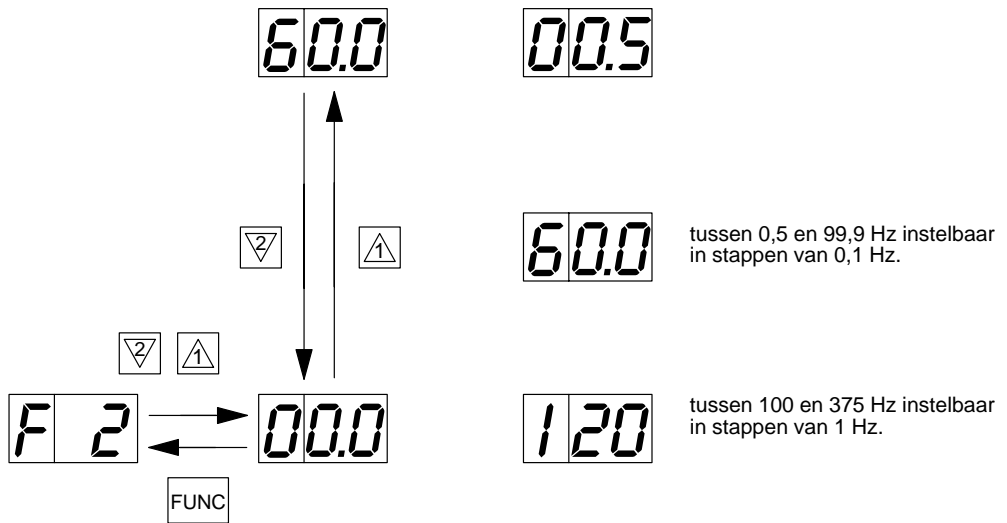
Met de functie F9 kunt u ook kiezen voor interne instelling via het display.

Het instellen of veranderen van de frequentie gaat als volgt:

U drukt tweemaal op de **FUNC**-toets. Vervolgens drukt u op toets 1. Als u de frequentie wilt **verhogen** drukt u op **toets 1**. Wilt u de frequentie verlagen, dan drukt u op **toets 2**. Heeft u de juiste instelling geprogrammeerd? Druk dan nogmaals op de **FUNC**-toets.

Noot: Als u frequenties boven de 50 Hz wilt instellen, dan dient u dit eerst mogelijk te maken door F5 correct in te stellen.

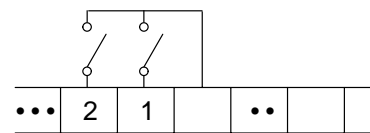
U kunt de instelling van de frequentie tijdens bedrijf wijzigen.



Multispeed-selectie

Door de klemmen 1 en 2 met PV24 te verbinden kunt u 3 snelheden selecteren: multispeed 1 - 3. U kunt deze frequenties wijzigen met de toetsen en .

Geselecteerde snelheid	klem 1 geactiveerd	klem 2 geactiveerd
Multispeed 1	ja	nee
Multispeed 2	nee	ja
Multispeed 3	ja	ja



Dit kan ook met aangesloten potentiometer.

Voor het selecteren van de overige 4 multispeed-snelheden gelieve u het Engelstalige handboek te raadplegen.

F 4 Instellen/veranderen draairichting

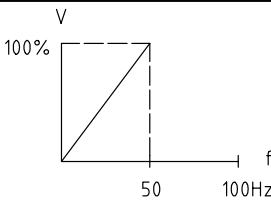
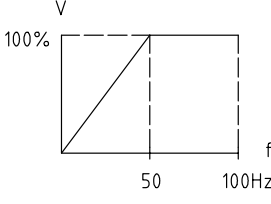
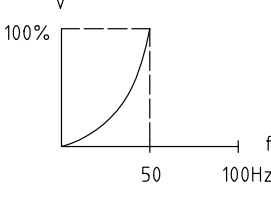
F = draairichting voorwaarts
R = draairichting achterwaarts

Deze functie is uitsluitend van belang als er gestart wordt via de RUN toets onder het display. Functie F9 is geprogrammeerd op 00 of 01.

U verandert de instelling met de toetsen en . Dit kan alleen worden uitgevoerd als de J100 is gestopt.

F 5 Instellen V/Hz-verhouding

Bij het toepassen van 50 Hz motoren zijn alleen de onderstaande instellingen van belang.

Uitgangsspanning				Controlemethode	Basis-frequentie	Maximum frequentie	V/Hz-verhoudingen
220V SFE3	230V	380V HFE3	400V				
08	16	00	08	VC (constant koppel)	50 Hz	50 Hz	
09	17	01	09	VC (constant koppel)	50 Hz	100 Hz	
12	20	04	12	VP1 (gereduceerd koppel) (1,5 vermogen)	50 Hz	50 Hz	

Als de (Sensorless Vector Control) SLV-mode is geactiveerd toont het display:



De spanning van 100% is de motorspanning bij 50 Hz. Deze staat standaard ingesteld op 220 of 380 V (zie ook F11).

Code 04 geeft een **gereduceerd** motorkoppel beneden de 50 Hz. Het selecteren van deze karakteristiek is alleen zinvol voor ventilatoraandrijvingen. Door de verlaagde magnetisatie-stroom nemen de verliezen in de motor verder af.

F 6 Instellen acceleratietijd

De acceleratietijd is instelbaar tussen 0,1 en 999 seconden. Bij een te kort geprogrammeerde tijd zal de regeling de motor in de stroombegrenzing versnellen. Bij een extreem korte tijd, in combinatie met een grote massa-tragheid van de last, kan het voorkomen dat de regeling tript (storingcode E03). U dient dan de acceleratietijd te verlengen.

U kunt de instelling van F6 tijdens bedrijf wijzigen.

F 7 Instellen deceleratietijd

De deceleratietijd is instelbaar tussen 0,1 en 999 seconden. Als de geprogrammeerde tijd te kort is zal de regeling de motor in de stroombegrenzing trachten af te remmen. Bij een extreem korte tijd, in combinatie met een grote massa traagheid van de last, kan het voorkomen dat de regeling tript (storingscode E02 of E07). U dient dan de deceleratietijd te verlengen of een remweerstand aan te sluiten.

U kunt de instelling van F7 tijdens bedrijf wijzigen.

Voor zowel F6 als F7 geldt:

Bereik	In stappen van
0,1 - 99,9 s	0,1 s
100 - 999 s	1 s

F 8 Instellen boost (handmatig)

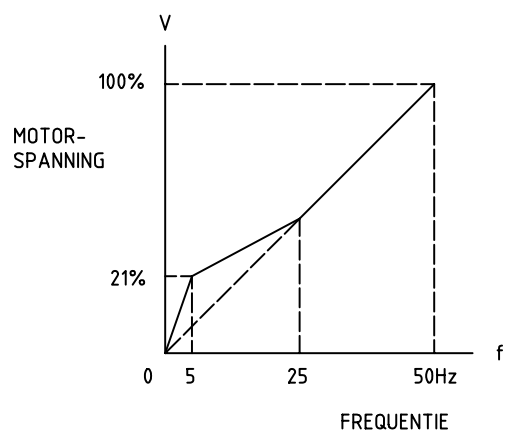
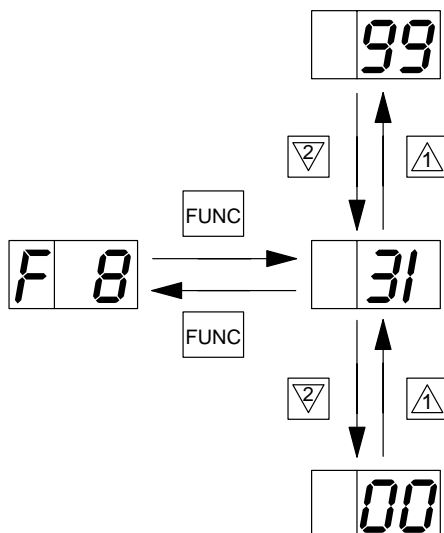
Met deze instelling kunt u het startkoppel verhogen. De boost is werkzaam tot 25 Hz.

I.v.m. de thermische belasting van de motor dient u deze instelling zo laag mogelijk te houden.

Verhoog de boost alleen als de motor niet op toeren komt.

Inregeltip: Laat de J100 een frequentie van 5 - 10 Hz uitsuren en verhoog de boostinstelling stapsgewijs tot de motor op toeren komt.

Lukt het u op deze wijze niet een voldoende groot startkoppel te verkrijgen, activeer dan de SLV1-mode (Sensorless Vector Control). Zie hiervoor de uitbreidingsfuncties A 0. Het resultaat dient dan in ieder geval bevredigend te zijn. De handmatige boostinstelling is dan niet meer actief.



F 9 Keuze intern of extern instellen (frequentie en/of start-stop)

Intern = bediening via het standaard display

Extern = bediening via de klemmenstrook

Instelling	Startcommando	Instellen frequentie
00	intern	intern
01	intern	extern
02	extern	intern
03 (standaard)	extern	extern

Tijdens bedrijf kunt u de instelling van F9 **niet** wijzigen.

F10 Afregelen analoog aanwijsinstrument

De uitgestuurde frequentie kan worden uitgelezen met een analoog aanwijsinstrument. U kunt het aanwijsinstrument met F10 afregelen, b.v. 50 Hz volle schaal. Dit kan tijdens bedrijf plaatsvinden.

Gebruik een voltmeter met een bereik van 0 - 10 V (1 mA).

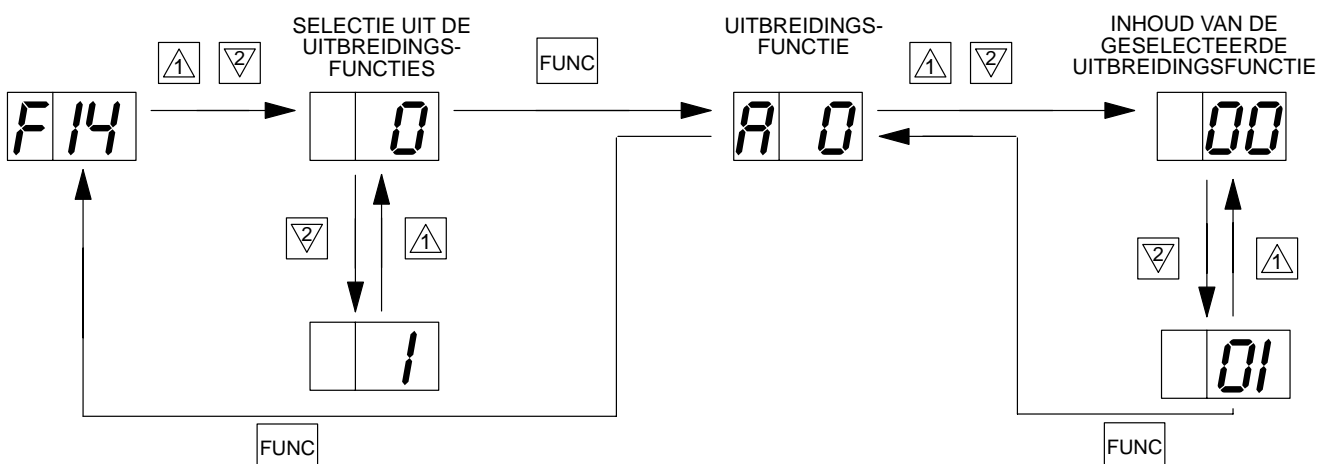
F11 Instellen motorspanning

Hiermee kunt u de motorspanning instellen. Voor de J100- ... SFE5 is deze instelbaar tussen de 200 en 240 V, voor de J100- ... HFE5 tussen de 380 en 480 V.

F14 Uitbreidingsfuncties

Bij functie F14 zijn de uitbreidingsfuncties ondergebracht. De onderstaande figuur toont hoe u deze kunt oproepen en instellen. Daarna vindt u van de meest gebruikte functies een beschrijving.

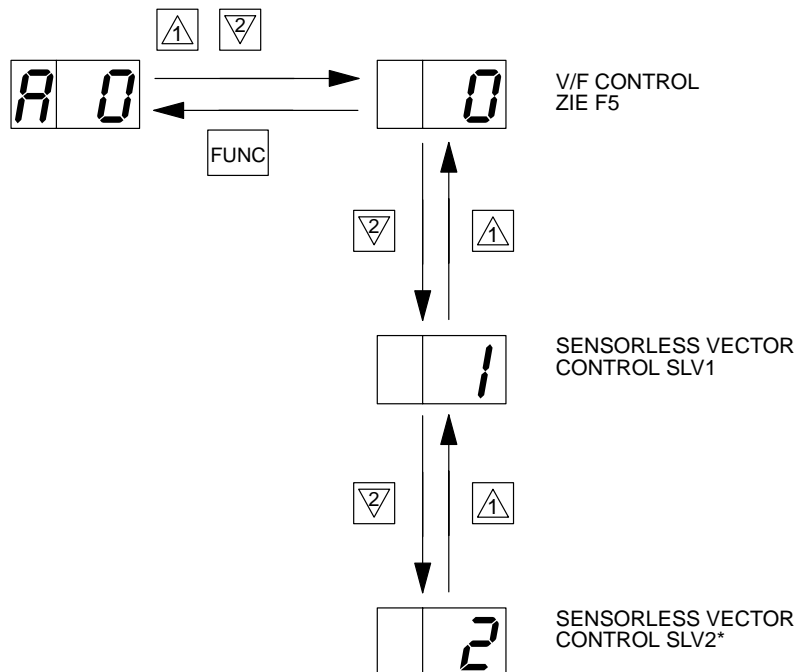
Wij adviseren u de niet-genoemde uitbreidingsfuncties alleen te wijzigen na het raadplegen van de Engelstalige handleiding.



Uitbreidingsfuncties

A 0 Regelmethode

De **Sensorless Vector Control (SLV1-mode)** is voor toepassingen waarbij hoge eisen aan de aandrijving worden gesteld, zoals een hoog aanloopkoppel en statische toeren-vastheid.



*) De SLV2-mode alleen toepassen i.o.m. Hiflex

A 1 Instellen motorvermogen (kW)

Bij het activeren van de SLV1-mode moet het motorvermogen (in kW) zijn ingesteld.

A 2 Instellen aantal motorpolen

Bij het activeren van de SLV1-mode moet het aantal motorpolen zijn ingesteld.

A10 Modulatiefrequentie

De modulatiefrequentie (kHz) moet soms lager ingesteld worden in verband met een storende invloed op de omgeving. Door het verlagen van de modulatiefrequentie zal het motorgeluid wel toenemen.

A23 Inschakelniveau elektronisch thermisch relais

U kunt het inschakelniveau van het elektronisch thermisch relais instellen tussen de 20 en 120%.

Het inschakelniveau wordt als volgt berekend:

$$\text{Inschakelniveau} = \frac{\text{nominale motorstroom} \times 100\%}{\text{nominale uitgangsstroom J100}}$$

Bij het aanspreken van het relais zal de regelaar trippen (storingscode E05).

Voorbeeld:

Een 4-polige motor van 1,5 kW, met een stroom van 3,45 A is aangesloten op een J100-015HFE5 van 3,8 A.

$$\text{Inschakelniveau} = \frac{3,45 \times 100}{3,8} = 91\%$$

A24 Karakteristiek elektronisch thermisch relais

Voor een motor zonder onafhankelijk aangedreven koelluchtventilator zal het koppel dat continu mag worden afgenomen, bij lagere toerentallen dalen. Beneden de 50 Hz begrenst de thermische beveiliging het continu af te nemen koppel.

- 0 - motor met onafhankelijk aangedreven koelluchtventilator
- 1 - motor met eigen koeling (standaard)

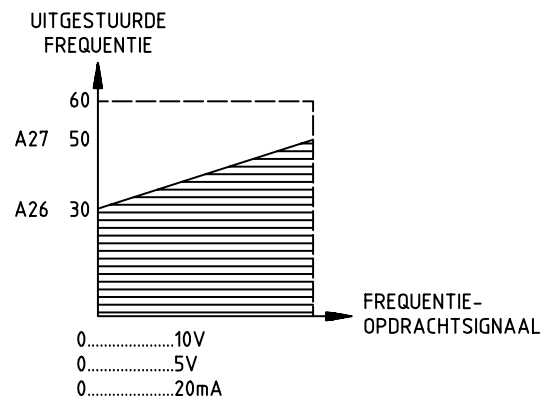
A26 Startfrequentie

Zie A27.

A27 Eindfrequentie

Deze functies zijn alleen actief als functie F9 op 01 of op 03 staat (externe frequentie-instelling). Staan beide parameters op nul dan zijn ze ook niet actief.

De ingestelde startfrequentie kan ook hoger zijn dan de eindfrequentie, waardoor de regelaar ook met een 10 - 0 V signaal kan worden aangestuurd. Dit kan handig zijn bij ventilatortoepassingen.



A38 Inschakelduur remchopper

De inschakelduur van de extern aan te sluiten remweerstand wordt beveiligd met de instelling van A38. Bij overschrijding van deze inschakelduur zal de J100 uitschakelen (storingscode E06).

Bereken het gemiddelde regeneratieve vermogen over een periode van 100 s. Zoek in de tabel onder de toegepaste regelaar een vermogen dat hieraan gelijk is of groter. Tussen haakjes staat de bijbehorende instelling van A38 vermeld.

Verder is per regelaar een piekvermogen gespecificeerd. Alle gegeven waarden gelden voor een geselecteerde motorspanning van 230/400 V.

Type J100	004SFE5	007SFE5	015SFE5 022SFE5	015HFE5	022HFE5 037HFE5
Ohmse waarde	180Ω	100Ω	50Ω	180Ω	100Ω
	P [W]	P [W]	P [W]	P [W]	P [W]
			120 (4%)	120 (4%)	120 (2%)
		120 (4%)	230 (8%)	230 (9%)	230 (5%)
	120 (16%)	230 (16%)	500 (18%)	500 (20%)	500 (11%)
	230 (30%)	500 (30%)	825 (30%)	750 (30%)	1350 (30%)
P_{piek} [W]	770	1380	2750	2500	4500

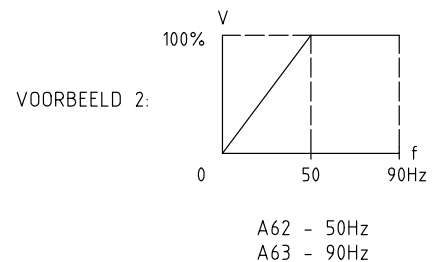
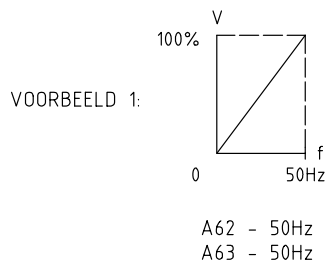
Stel parameter A38 **niet** in op 31%, omdat de remchopper hiermee wordt uitgeschakeld.

A62 Kantelfrequentie

Zie A63.

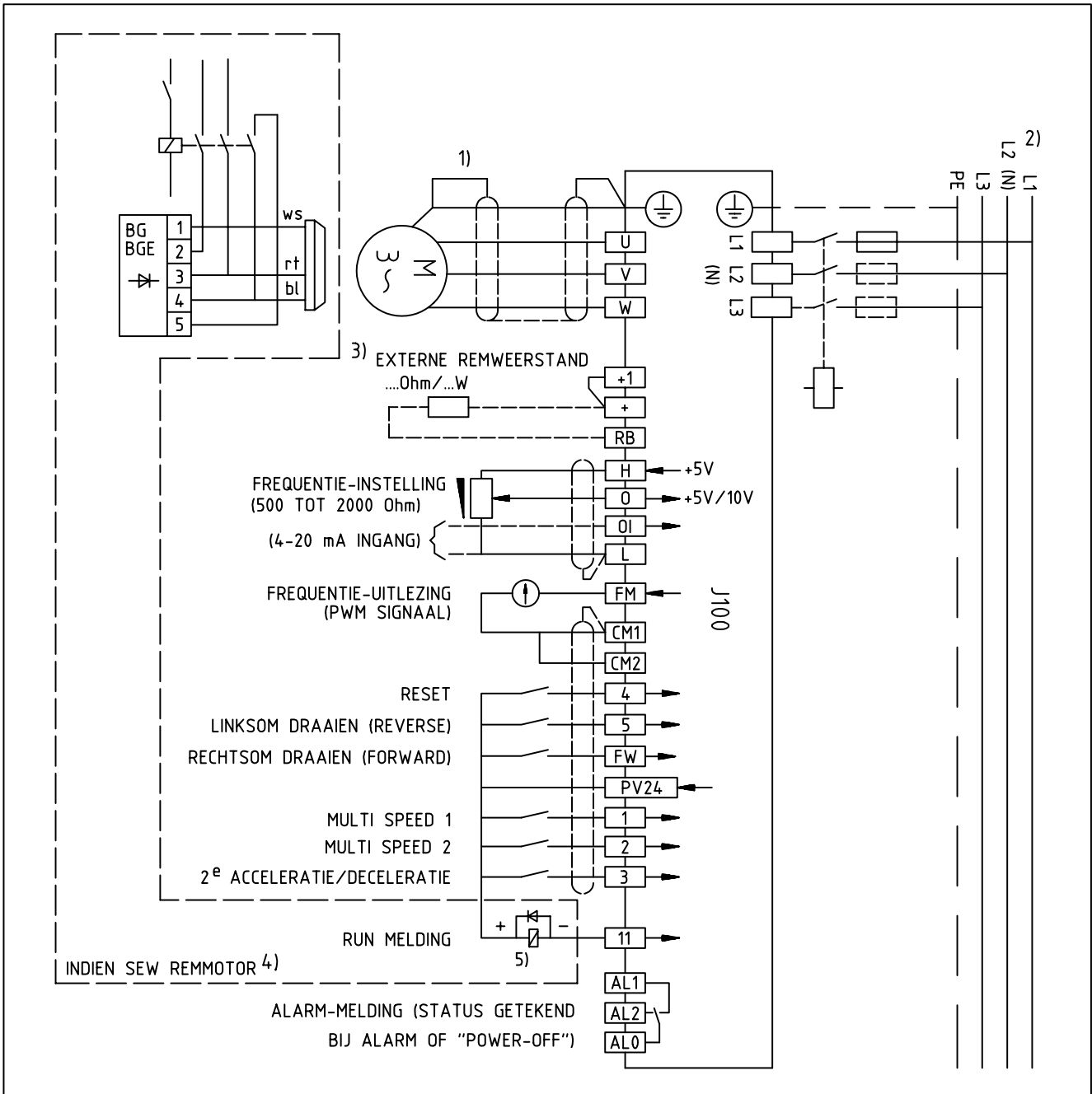
A63 Maximumfrequentie

Bij de kantelfrequentie en daarboven stuurt de frequentieregelaar de maximale spanning uit. Voor 60 Hz motoren dient u de kantelfrequentie te verhogen tot 60 Hz.



Aansluitgegevens

Aansluitschema



De klemmen 1 t/m 5 kunnen worden omgeprogrammeerd naar andere functies, raadpleeg hiervoor het Engelstalige handboek.

Opmerking bij het aansluitschema

1. Bij gelijk aardpotentiaal dient u de afscherming van de motorkabel aan **beide** zijden te aarden.
2. Let goed op of u een 1-fase regelaar (SFE5-uitvoering) of een 3-fasen regelaar (HFE5-uitvoering) installeert. Een 230/400 V motor dient bij de 1-fase J100 in driehoek en bij de 3-fasen J100 in ster te worden aangesloten.
3. Externe remweerstand (zie tabel bij uitbreidingsfunctie A38).
4. Als een SEW remmotor wordt toegepast, dan bij een noodstop ook FRS wegschakelen (één van de ingangsklemmen omprogrammeren naar FRS).
5. Met het VS1 DIL relais van Klöckner Moeller hebben wij goede ervaringen. Dit heeft een ingebouwde vrijlooptiode en de spoelstroom is een stuk kleiner dan het maximum van 50 mA.
Voor een goede werking dient u C10-1 (run) en C21-2 te programmeren (C10 en C21 volgen na de uitbreidingsfuncties onder F14).
Raadpleeg voor een exacte omschrijving het Engelstalige handboek van Hitachi.
Vergewis u ervan dat CM1 en CM2 zijn doorverbonden.

Zekeringen en kabeldoorsneden

In de onderstaande tabel vindt u richtwaarden voor de kleinst mogelijke zekeringen en de vereiste minimum kabeldoorsneden.

Type frequentieregelaar	Zekering (traag)	Kabeldoorsnede (mm ²)
J100 - 004SFE5	10 A	1,5
J100 - 007SFE5	16 A	2,5
J100 - 015SFE5	16 A	2,5
J100 - 022SFE5	20 A	2,5
J100 - 015HFE5	6 A	1,5
J100 - 022HFE5	6 A	1,5
J100 - 037HFE5	16 A	2,5

Indien u installatie-automaten toepast, moeten deze een D-karakteristiek bezitten. U dient als zekeringwaarde minimaal één stap hoger te nemen dan de in de tabel genoemde waarde. Dit is afhankelijk van de net-impedantie.

Storingsmeldingen

Storingscodes en te ondernemen acties

Code	Verklaring	Actie
E01	Overstroom bij constant toerental	Controleer of er een motorkabelsluiting c.q. motorwindingsluiting is. Is er sprake geweest van een mechanische blokkering van de last?
E02	Overstroom bij deceleren	Verleng de deceleratietijd of plaats een remweerstand
E03	Overstroom bij acceleren	Verleng de acceleratietijd
E04	Overstroom bij stop	Verlaag de boostinstelling
E05	De motor wordt overbelast	Controleer de instellingen van A23 en A24
E06	Remweerstand overbelast	Controleer de instelling van A38
E07	Overspanning (vanwege de regeneratieve werking)	Verleng de deceleratietijd of plaats een remweerstand
E08	EEPROM error	Raadpleeg Hiflex Automatiseringstechniek B.V.
E09	Onderspanning, voedingsspanning lager dan ca. 160 V (1-fase uitvoering) of lager dan ca. 320 V (3-fasen uitvoering)	Controleer de voedingsspanning
E10	Defect stroommeting	Raadpleeg Hiflex Automatiseringstechniek B.V.
E11	CPU-fout	Raadpleeg Hiflex Automatiseringstechniek B.V.
E12	External trip input is geactiveerd	Raadpleeg het Engelstalige handboek (C0 - C4)
E14	Aardfout	Controleer de motor op aardsluiting

U kunt een storing resetten door:

- de stop/reset-toets in te drukken;
- de reset-klem te activeren;
- de voeding uit en in te schakelen (ca. 10 s uit).

U gelieve Hiflex te raadplegen als er andere storingsmeldingen optreden of als de genoemde maatregelen niet helpen.