

Handboek Hitachi SJ300 frequentieregelaar



Deze brochure bevat beknopte technische informatie van de serie SJ300. **Lees voor gebruik deze verkorte handleiding volledig door.** Voor alle zaken die deze verkorte handleiding niet vermeldt, verwijzen wij u naar het Hitachi SJ300 Series Inverter Instruction Manual, dat met de frequentieregelaar wordt meegeleverd.

nieuwste uitgave?

Inhoudsopgave:	pagina
Inleiding	3
Algemene gegevens	
- systeembeschrijving	4
- bediening, parameters en functies	4
- display met functietoetsen	5
Parameters hoofdmenu	6
- monitor functies groep D	7
- basisbewegingparameters groep F	10
De uitbreidingsfuncties (de meest gebruikte)	
- toegang tot de uitbreidingsfuncties	10
- uitbreidingsfunctie groep A “Standaard functies”	12
- uitbreidingsfunctie groep B “Fijnafstelling”	16
- uitbreidingsfunctie groep C “Intelligente klemmen”	20
- uitbreidingsfunctie groep H “Sensorless Vector”	22
Installatie	
- aansluitschema	24
- zekeringwaarden/ warmteverliezen	25
- directe interfacing met de PLC (in voorbereiding)	25
- aansturing interfacerelais	26
- EMC netfilter	27
- sinusfilter	28
Storing	
- fabrieksinstellingen	29
- storingscodes	30
Functietabel	
- noteer hier uw actuele instellingen	32
Technische specificaties	42
Toepassingsbladen	
.1 aansturing mechanische rem van een draaistroommotor	44
.2 PID regeling	45
.3 positionering	51
.4 master slave	54
.5 dancerregeling	55
.6 koppelregeling	56
.7 profibus koppeling	57
.8 lastafhankelijke regeling	60

Inleiding

Hitachi Ltd

Hitachi werd door de Japanner Namihei Odaira aan het begin van de vorige eeuw, in 1910 om precies te zijn, opgericht. De basis van dit bedrijf bestond uit een elektrisch reparatiebedrijf dat gevestigd was in een kopermijn. Een van de eerste producten van Hitachi was een elektromotor van 3,6 kW.

Hitachi betekent letterlijk “zonsopgang”, voor het embleem van Hitachi maakte Odaira gebruik van twee Chinese karakters. “Hi”, wat zon betekent en “tachi”, wat als rijzen vertaald kan worden.



Het embleem van Hitachi wordt gevormd door beide karakters over elkaar te leggen en te omsluiten met een cirkel. De vier punten aan de omtrek geven de zonnestralen aan. Uiteindelijk is Odaira's visie in het embleem terug te vinden; “Een man kijkend naar de opkomende zon terwijl hij filosofeert over een betere toekomst van de mensheid.”

Heden ten dage staat Hitachi in de top tien van de wereldranglijst voor industriële productie bedrijven. Het leveringsprogramma omvat zo'n 20.000 verschillende producten, die nagenoeg in iedere industrie zijn terug te vinden.

Hiflex en Hitachi

Hitachi heeft voor 30% een financieel belang in Hiflex. Voor de Nederlandse markt heeft Hiflex de exclusieve vertegenwoordiging van het gehele programma Hitachi PLC's en frequentieregelaars.

Programma

Het programma frequentieregelaars van Hitachi bestaat uit de volgende series.

Serie	1 fase 200-240V	3 fase 380-460/480V
-L200	0,2-2,2kW	0,4-7,5kW
-SJ200	0,2-2,2kW	0,4-7,5kW
-L300P		11-132kW
-SJ300		0,75-132kW/400kW

Naast de CE-markering zijn alle serie's voorzien van de UL-, cUL- (CSA) en C-Tick-goedkeur. Hiermee zijn de Hitachi frequentieregelaars "global standard", wereldwijd verkrijgbaar en toepasbaar. Als aanvulling zijn ook remweerstand, net en sinusuitgangs-filters, communicatie software en veldbusmodulen leverbaar.

Algemene gegevens

Systeembeschrijving

Het door Hitachi ontwikkelde regelalgoritme voor het motorkoppel, de Sensorless Vector Control, waarborgt een hoge toerenstabiliteit bij een hoog (aanloop)koppel over het gehele frequentiegebied. De SJ300 frequentieregelaar kan een aanloopkoppel van 200% of meer leveren vanaf 0,5Hz. Ook een houdkoppel van ca 150% rond de 0Hz is mogelijk indien de SJ300 een stap groter is dan het aangesloten motorvermogen. Bij een regelbereik van 1:10 (5-50Hz) kan continu 100% koppel worden geleverd (tot 4kW). Indien de optie van encoderterugkoppeling wordt gebruikt neemt het toerenregelbereik verder toe. In combinatie met de Hitachi PLC's zijn volwaardige positioneertoepassingen binnen handbereik waarbij de positionering binnen de SJ300 plaatsvindt. Voor de zwaardere hijs/lifttoepassingen kan al dan niet voor encoderterugkoppeling worden gekozen tevens kan de hijslogica worden geactiveerd.

- transportbanden
- extruders
- liften
- mixers
- koppelregelingen
- positioneertaken

Bediening, parameters en functies

De SJ300 kan eenvoudig worden gestart door het indrukken van de RUN toets of door een combinatie van klemmen. Het toerental kan worden gevarieerd middels de standaard potmeter, het toetsenbord of door een extern spanning- of stroomsignaal.

In het hoofdmenu bevinden zich de monitor functies, “d-groep” (uitlezen van motorstroom, frequentie, status I/O, actuele storingen, etc.), de basisbeweging parameters, “F-groep” zoals snelheid, versnelling en vertraging en de toegang tot de uitbreidings-functies. De uitbreidingsfuncties zijn weer onderverdeeld in de groepen A, B, C, H, P en U. Groep A bevat de standaard functies, groep B de functies t.b.v. de fijnafstelling. Groep C bevat de parameters waarmee de functies van de in- en uitgangen worden ingesteld. Groep H bevat de motorconstanten en de parameters t.b.v. de Sensorless Vector Control. Groep P heeft betrekking op de encoderterugkoppeling. De U groep bevat een door gebruiker gemaakte selectie van parameters. Het hoofdmenu wordt doorlopen met behulp van de pijltjestoetsen.

Display met functietoetsen



Met de RUN-toets kunt u de motor starten, indien dit onder uitbreidingsfunctie A002 mogelijk is gemaakt.

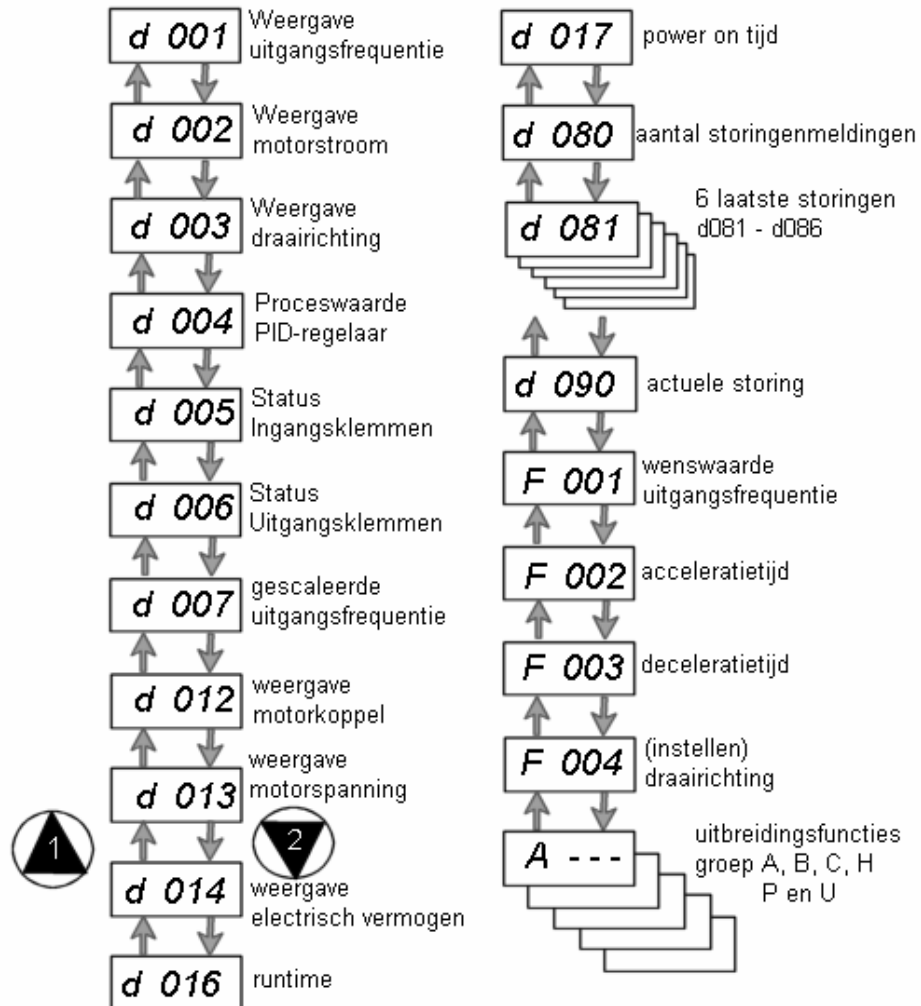
Met de STOP-toets wordt de motor gestopt; staat de regelaar in storing, dan werkt de STOP-toets als reset. De stop-functie kan middels parameter b087 worden uitgezet.

In deze handleiding worden een aantal belangrijke parameters beschreven. U kunt met de functietoetsen welke standaard op de SJ300 aanwezig zijn **alle** parameters benaderen. Graag wijzen wij u ook op het zeer gebruikersvriendelijke softwarepakket "Prodrive" dat als optie leverbaar is. Prodrive biedt u :

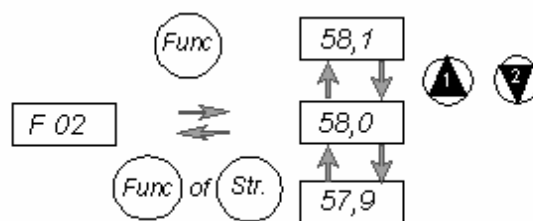
- offline programmering en testen m.b.v. een "virtuele frequentieregelaar"
- opslaan, vergelijken en inlezen van parameterlijsten
- trendanalyse van in bedrijf zijnde frequentieregelaar
- snel programmering d.m.v. wizards

Parameters hoofdmenu

De parameters in het hoofdmenu worden op onderstaande wijze doorlopen:
(de 2^e en 3^e parameterset worden niet weergegeven indien parameter b037 op 01 staat!)



Op de volgende wijze kunnen de parameters in het hoofdmenu worden bekeken en/of gewijzigd.



Let op: Als u de data wilt wijzigen, dan dient u direct na het wijzigen "STR" in te drukken! **Bij het drukken van de FUNC.toets wordt de data niet gewijzigd.**

Monitor-functie's groep d

d001 Weergave uitgangsfrequentie

De uitgestuurde frequentie wordt weergegeven, de indicatie-LED "Hz" achter de weergave licht op. Bedient u de STR-toets terwijl d001 actief is dan zal na power-up direct weer d001 in het display verschijnen.

d002 Weergave motorstroom

De uitgestuurde motorstroom wordt weergegeven, de indicatie-LED "A" achter de weergave licht op.

d003 Weergave draairichting

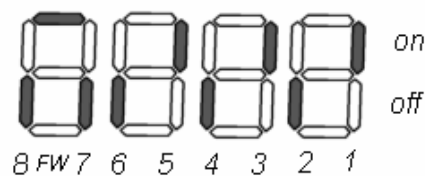
F = rechtsom
= stop
r = linksom

d004 Weergave actuele teruggekoppelde waarde PID-regelaar

Zie hiervoor het toepassingsblad PID-regeling.

d005 Status ingangsklemmen

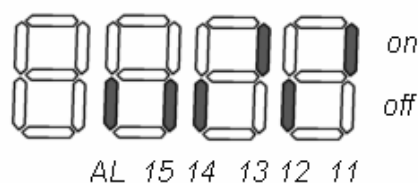
Hiermee wordt bekeken welke ingangsklemmen op de SJ300 binnenkomen. Het actief zijn van de FW-ingang wordt aangegeven door de meest linkse horizontale LED segmenten, de overige vrij programmeerbare ingangen door de verticale LED segmenten.



Volgens bovenstaand figuur zijn de ingangen 1, 3, 5 en FW hoog.

d006 Status uitgangsklemmen

Hiermee wordt bekeken welke uitgangsklemmen van de SJ300 actief zijn.



d007 Weergave gescaleerde uitgangsfrequentie

Zie hiervoor het meegeleverde Hitachi SJ300 Serie Inverter Instruction Manual.

d012 Motorkoppel

Hier wordt de procentuele waarde weergegeven, deze functie is actief als er sensorless vector control of vector control gekozen is, het % - LED licht op.

d013 Motorspanning

Hier wordt de uitgangsspanning van de frequentieregelaar weergegeven, het V-LED licht op.

d014 Elektrisch vermogen

Weergave van het elektrisch vermogen de V en A LED lichten beiden op.

d016 Runtime

aantal uren dat de frequentieregelaar heeft uitgestuurd.

0. – 9999.

1000 – 9999 in tientallen

r100 - r999 in duizendtallen

d017 Power on time

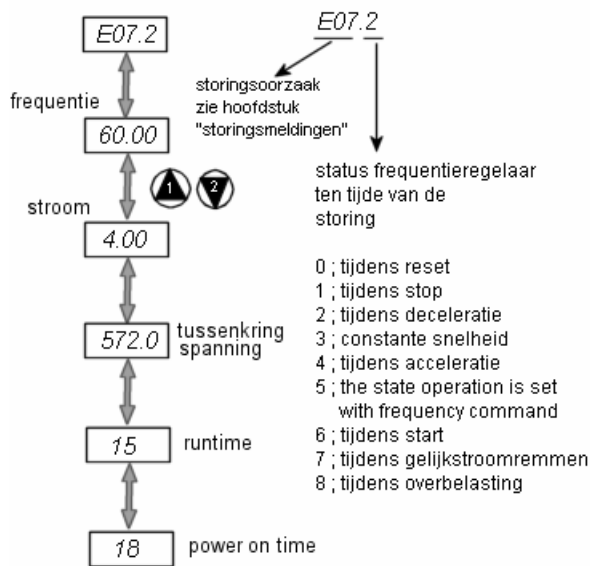
aantal uren dat de frequentieregelaar onder spanning heeft gestaan.

0. – 9999.

1000 – 9999 in tientallen

r100 - r999 in duizendtallen

actuele storing



Hierin zijn aangegeven de storingscode en de frequentie, stroom, tussenkringspanning, runtime, en power on time ten tijde van de storing. Door indrukken van de FUNC-toets en de pijltoetsen wordt dit doorlopen.

d080 aantal storingsmeldingen

Het aantal malen dat de frequentieregelaar in storing is gevallen.

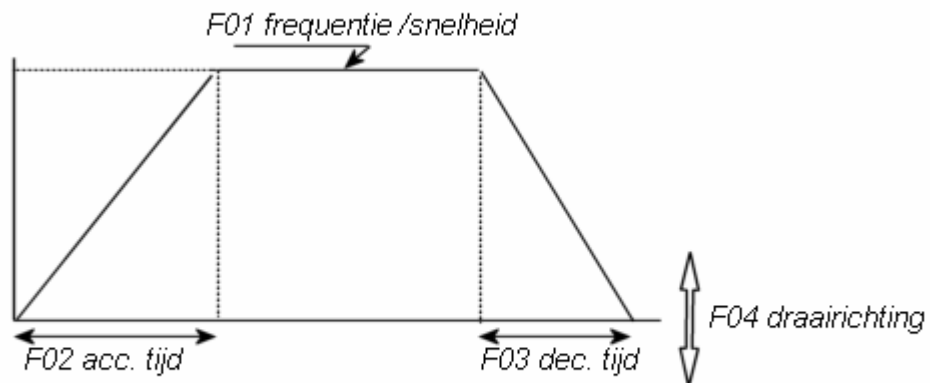
0. – 9999. in eenheden
1000 – 9999 in tientallen

d081-d086 storingsgeheugen eerdere storingen

Hierin zijn aangegeven de storingscode en de frequentie, stroom, tussenkringspanning, runtime, en power on time ten tijde van de storing. Door indrukken van de FUNC-toets en de pijltoetsen wordt dit doorlopen.

Basisbewegingparameters groep F

F-parameters Basis beweging



F001 Instellen uitgangsfrequentie

Hiermee kan de gewenste uitgangsfrequentie (motortoerental) worden ingesteld, indien dit onder de uitbreidingsfunctie A001 is vrijgegeven. Is onder A001 gekozen voor een frequentieopdracht met een extern spanning- of stroomsignaal, of van de interne potentiometer dan kan de ingestelde waarde (wenswaarde) worden uitgelezen.

Het wijzigen van de voorkeuzefrequentie kan met F001. Selecteer met de ingangsklemmen de gewenste multispeed en stel onder F001 de bijbehorende frequentie in.

Geselecteerde frequentie	klem 6 (CF2) actief	klem 7 (CF1) actief
Multispeed 0 *	0	0
Multispeed 1	0	1
Multispeed 2	1	0
Multispeed 3	1	1

*) "Multispeed 0" snelheid vanuit bedieningspaneel of klemmenstrook F001 = A020.

Indien twee andere klemmen worden geprogrammeerd als CF3 en CF4 zijn er totaal 15 voorkeuzesnelheden beschikbaar. De 15 voorkeuzefrequenties kunnen tevens via de parameters A021 t/m A035 worden gewijzigd; zie hiervoor het Hitachi SJ300 Series Inverter Instruction Manual.

F002 Acceleratietijd

De acceleratietijd is de tijd waarin bij een start de maximum frequentie, welke is ingesteld onder parameter A004 wordt bereikt. Deze tijd is instelbaar tussen 0,01 en 3600 seconden. Als de gevraagde frequentie kleiner is dan de onder parameter A004 ingestelde maximum frequentie, dan is de acceleratietijd evenredig korter.

fabrieksinstelling 30,00s.

F003 Deceleratietijd

De deceleratietijd is de tijd waarbinnen de motor stilstaat. Deze tijd is instelbaar tussen 0,01 en 3600 seconden. Als de beginfrequentie kleiner is dan de onder parameter A004 ingestelde maximumfrequentie, dan is de deceleratietijd evenredig korter.

fabrieksinstelling 30,00s.

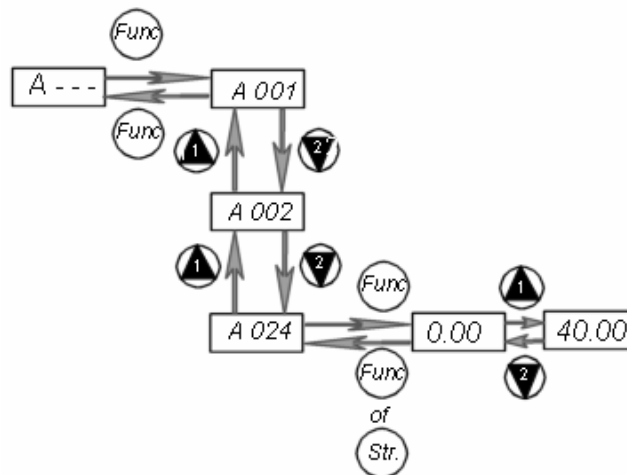
F004 Instellen van de draairichting

Indien onder A002 de RUN-toets geactiveerd is, kan onder F004 de draairichting worden gekozen. Uitlezen van de draairichting is in ieder geval mogelijk.

fabrieksinstelling 00 ...Forward.

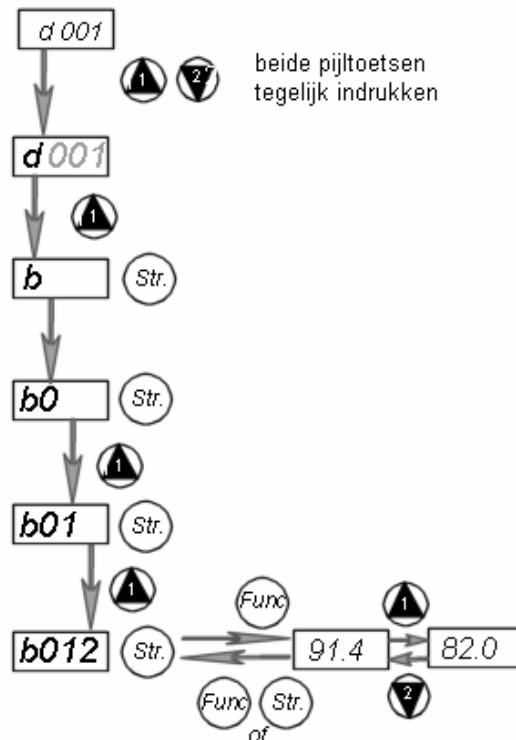
Toegang tot de Uitbreidingsfuncties

De uitbreidingsfuncties kunnen op onderstaande wijze worden bekeken en/of gewijzigd.



Let op: Als u de data wilt wijzigen, dan dient u direct na het wijzigen "STR" in te drukken. **Bij het drukken van de FUNC.toets wordt de data niet gewijzigd.**

De SJ300 heeft veel parameters zodat het handig is dat de mogelijkheid bestaat versneld een parameter te selecteren. Hieronder is aangegeven hoe dit in zijn werk gaat.



Uitbreidingsfuncties groep A “standaard functies”

A001 Selectie frequentie-instelling

- 00 - potmeter op front (let op andere digital operator OPE-SR is noodzakelijk)
- 01 - op ingangsklem met analoge stroom/spanningssignaal
- 02 - onder parameter F001
- 03 - middels RS485
- 04 - met optiebord 1
- 05 - met optiebord 2

fabrieksinstelling 01 ... ingangsklem

A002 Selectie startopdracht

- 01 - start via de ingangsklemmen (FW en RV)
- 02 - start via RUN-toets op digital operator
- 03 - start via RS 485
- 04 - start via optiebord 1
- 05 - start via optiebord 2

fabrieksinstelling 01 ... ingangsklem

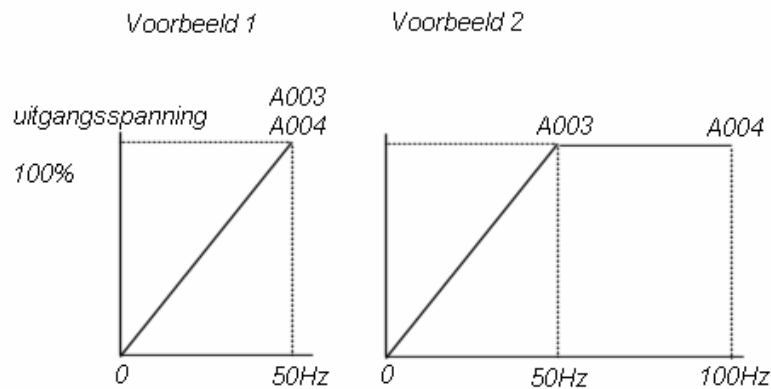
A003 Kantelfrequentie

Bij de kantelfrequentie en daarboven stuurt de frequentieregelaar de maximale spanning uit. De instelling hiervan is gelijk aan de frequentie vermeldt op de typeplaat van de aangesloten motor. Voor b.v. 60 Hz motoren dient u de kantelfrequentie te verhogen tot 60 Hz.

fabrieksinstelling 50Hz

A004 Maximum frequentie

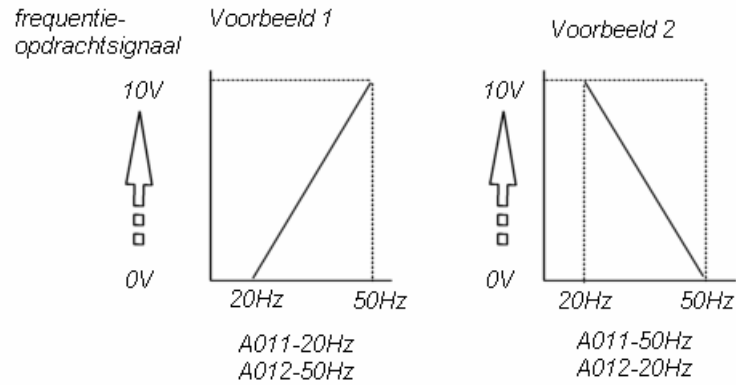
Moet de motor sneller draaien dan de nominale motorfrequentie dan kan dat door de maximum frequentie hoger in te stellen dan de kantelfrequentie. Houdt u er wel rekening mee dat het koppel evenredig daalt met de verhoging boven de kantelfrequentie. Het kippkoppel daalt zelfs kwadratisch, hierdoor kan bij frequenties boven de 90Hz de motor reeds bij een kleine overbelasting stilvallen. **In het algemeen de maximum frequentie niet hoger instellen dan 90Hz!**



fabrieksinstelling 50Hz

A011 Startfrequentie & A012 Eindfrequentie

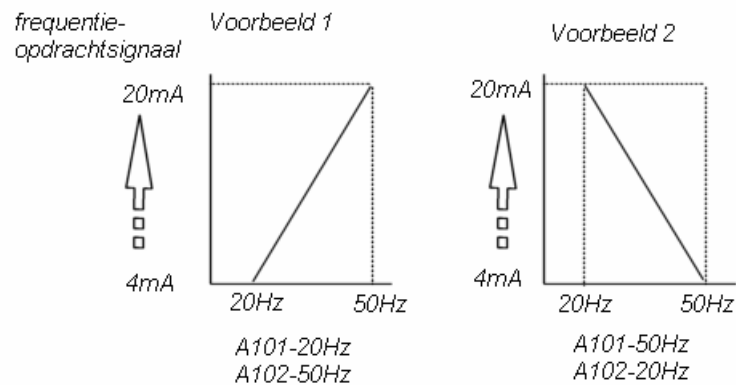
Deze functies begrenzen de frequentie-instelling met het 0-10V signaal, voor b.v. een voorkeuzefrequentie vormen ze geen begrenzing. Staan beide parameters op nul dan zijn ze niet actief. De ingestelde startfrequentie kan ook hoger zijn dan de eindfrequentie, waardoor de regelaar b.v. met een 10 - 0 V signaal kan worden aangestuurd. Dit kan handig zijn bij ventilatortoepassingen.



fabrieksinstelling A011-0Hz; A012-0Hz.

A101 Startfrequentie & A102 Eindfrequentie

Deze functies begrenzen de frequentie-instelling met het 4-20mA signaal, voor b.v. een voorkeuzefrequentie vormen ze geen begrenzing. Staan beide parameters op nul dan zijn ze niet actief. De ingestelde startfrequentie kan ook hoger zijn dan de eindfrequentie, waardoor de regelaar b.v. met een 20 – 4mA signaal kan worden aangestuurd. Dit kan handig zijn bij ventilatortoepassingen.



fabrieksinstelling A101-0Hz; A102-0Hz.

A044 Keuze van de regelmethode

- 00 - V/Hz regeling
- 01 - Gereduceerd koppel karakteristiek
- 02 - vrij instelbare V/Hz lijn
- 03 - Sensorless Vector Control
- 04 - Sensorless Vector Control met stilstandskoppel
- 05 - Vector control (encoderterugkoppeling)

fabrieksinstelling 00.

Met de fabrieksinstelling 00 zal het gros van de toepassingen gerealiseerd kunnen worden. Echter daar waar een hoog startkoppel en of een zeer constant toerental noodzakelijk zijn biedt de Sensorless Vector Control code "03" de oplossing zonder noodzaak van encoderterugkoppeling. Hiertoe wordt gebruik gemaakt van de motorconstanten welke in de groep H parameters terug te vinden zijn.

In onderstaande situaties moet toch gekozen worden voor instelling "00":

- Het motorvermogen wijkt sterk af van het regelaarvermogen.
- De motorstroom oscilleert sterk en ook de doorgevoerde autotuning (zie H-parameters) biedt geen oplossing.

Is een houdkoppel bij toerental nul noodzakelijk en is geen encoder terugkoppeling mogelijk dan kan er gekozen worden voor Sensorless Vector Control met stilstandkoppel code "04"

Door plaatsing van de optieprint SJ-FB is encoderterugkoppeling mogelijk. Zet parameter A044 op 05.

Encoderterugkoppeling is noodzakelijk bij:

- master-slave bedrijf waar sprake is van positie gelijkloop of een hoge mate van toeregelijkheid.
- de SJ300 op basis van een stappenmotorinterface zelfstandig dient te positioneren.
- de motoreigenschappen zonder encoderterugkoppeling niet toereikend zijn.

Vergelijking in motoreigenschappen:

	SLV-mode (sensorless Vector control)	V2 (vector control op basis van encoderterugkoppeling)
toerental lineariteit	±1%	±0.01%
toerental variatie	±1%	±0.01%
toerental regelbereik	1:50	1:100
toerental response	15rad/s	60rad/s
koppel regelbereik	1:50	1:100
koppel response	50 rad/s	500 rad/s

Uitbreidingsfuncties groep B “fijnafstelling”

B006 fasebewaking

Door B006 op 01 te zetten wordt de fasebewaking (voeding) actief. Dit voorkomt mogelijke beschadiging van de frequentieregelaar door het ontbreken van een fase van de voeding. Ook bij kritische toepassingen zoals hijswerken of lifttoepassingen is het raadzaam de fasebewaking te activeren. **Echter indien gebruik wordt gemaakt van een netfilter werkt deze beveiliging niet!**

fabrieksinstelling 00.

B012 Inschakelniveau elektronisch thermisch relais

Het inschakelniveau van het elektronisch thermisch relais is instelbaar tussen 50 en 120 % van de nominale regelaarstroom. De instelling zelf geschiedt in ampères. Is de nominale motorstroom bijvoorbeeld 6,2 A dan moet B012 eveneens op 6,2 A worden ingesteld. Wordt de frequentieregelaar continue belast met meer dan 100% dan gaat dit ten koste van de levensduur. B012 niet hoger instellen dan 100%

fabrieksinstelling Inom.

B013 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.

00 - een motor met eigen koeling (standaard)

01 - een motor met onafhankelijk aangedreven koelluchtventilator

02 – vrij instelbare karakteristiek

fabrieksinstelling 01.

Een elektronisch thermisch relais is geen sluitende motorbeveiliging. Een beveiliging met behulp van thermistoren is altijd de meest optimale. De thermistoren kunnen direct op de SJ300 worden aangesloten. Bij meermotoren bedrijf is elke motor bij voorkeur voorzien van een thermistor.

B031 Wijze van Software lock

00- alleen parameter b031 kan worden gewijzigd indien de SFT-klem is gemaakt.

01- alleen de frequentie en parameter b031 kan worden gewijzigd indien de SFT-klem is gemaakt.

02- alleen parameter b031 kan worden gewijzigd.

03- alleen de frequentie en parameter b031 kan worden gewijzigd

10- maakt het mogelijk parameters tijdens “RUN” te wijzigen.

fabrieksinstelling 01.

B037 Parameter selectie

00-weergave alle parameters

01-beperkt aantal parameters, o.a. geen 2^e en 3^e parameterset

02-weergave van alleen het gebruikersmenu

fabrieksinstelling 00.

In de functietabel zijn de 2^e en 3^e parameterset niet opgenomen, de overige parameters welke niet worden weergegeven, indien b037 op 01, staan *cursief*.

B083 Modulatiefrequentie

De modulatiefrequentie kan worden ingesteld tussen de 0,5 en 15kHz.

fabrieksinstelling 5kHz.

Als er gekozen wordt voor Sensorless Vector Control dan moet de modulatiefrequentie minimaal 2,1kHz zijn.

Voor een stille motor is veelal een zo hoog mogelijke schakelfrequentie gewenst. Echter om aan de EMC-richtlijnen te voldoen, mag de schakelfrequentie niet hoger dan 5kHz zijn. Met het verhogen van de schakelfrequentie wordt het warmteverlies van de frequentieregelaar groter. Dient de SJ300 continu zijn nominale uitgangsstroom te leveren (b.v. bij pompen en ventilatoren) dan mag de schakelfrequentie niet hoger ingesteld worden dan vermeld in de kolom "geen derating" Moet de SJ300 met een zo'n hoog mogelijke schakelfrequentie draaien i.v.m. een stille motor dan mag de uitgangsstroom niet langdurig hoger zijn dan in de kolom "derating" genoemd. **Wordt onderstaande tabel niet gevolgd dan kan dit leiden tot een defect van de SJ300!**

type	geen derating		Derating	
	maximale schakelfrequentie	nominale uitgangsstroom	maximale schakelfrequentie	continue stroom
SJ300-007HFE t/m SJ300-185HFE	15 kHz	100%	geen derating noodzakelijk	
SJ300-220HFE	6 kHz	48A	15 kHz	38,4A
SJ300-300HFE	10 kHz	58A	15 kHz	43,5A
SJ300-370HFE	10 kHz	75A	15 kHz	71,2A
SJ300-450HFE	10 kHz	90A	15 kHz	72 A
SJ300-550HFE	6 kHz	110A	15 kHz	66 A
SJ300-750HFE	8 kHz	149A	10 kHz	141,5A
SJ300-900HFE	6 kHz	176A	10 kHz	140,8A
SJ300-1100HFE	6 kHz	217A	10 kHz	151,9A
SJ300-1320HFE	3 kHz	260A	10 kHz	156 A

De tabel geldt voor een omgevingstemperatuur van max 40°C. Wordt de SJ300 gebruikt in een omgevingstemperatuur van 50°C dan dient de uitgangsstroom verder te worden gereduceerd. Zie hiervoor het Hitachi Inverter instruction manual.

B090 Inschakelduur remchopper

De SJ300 is tot een vermogensgrootte van 11kW standaard voorzien van een interne remchopper waarop een extern te plaatsen remweerstand kan worden aangesloten. De inschakelduur van de remchopper wordt begrenst door de procentuele waarde van parameter b090. Bij een juiste instelling van b090 beveiligd deze functie de weerstand tegen overbelasting door het uitschakelen van de SJ300 met de storingscode "E06".



<i>RFH100 [200W]</i>	<i>[ohm]</i>	<i>Ppiek [W]</i>	<i>duty [%] b90</i>	<i>Pgem[W]</i>
SJ300-007H	180	2880	4	115
SJ300-015H				
SJ300-022H				
SJ300-040H				
SJ300-055H				

<i>RFH400 [600W]</i>	<i>[ohm]</i>	<i>Ppiek [W]</i>	<i>duty [%] b90</i>	<i>Pgem[W]</i>
SJ300-007H	180	2880	21	600
SJ300-015H				
SJ300-022H				
SJ300-040H	100	5184	9	450
SJ300-055H				
SJ300-075H	50	10368	4	400
SJ300-110H				
SJ300-075H	100	5184	9	450
SJ300-110H				

<i>PWR SE [2500W]</i>	<i>[ohm]</i>	<i>Ppiek [W]</i>	<i>duty [%] b90</i>	<i>Pgem[W]</i>
SJ300-075H	70	7400	25	1850
SJ300-110H				

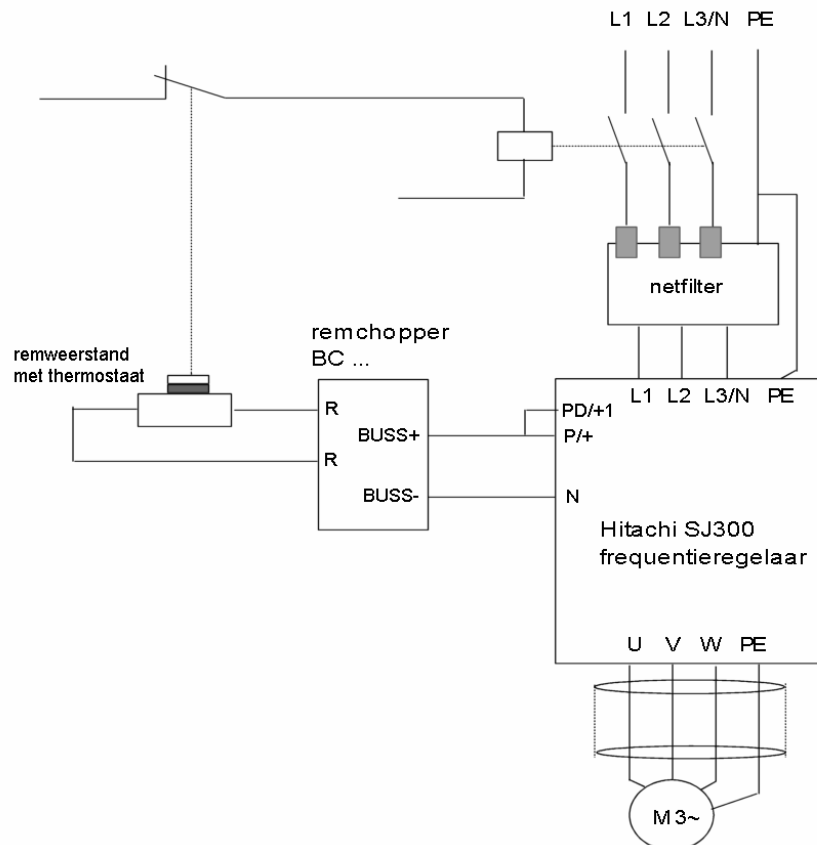
Belangrijk is om te kijken of bij de gekozen combinatie frequentieregelaar en remweerstand het piekvermogen en het gemiddeld vermogen voldoende groot zijn. Voor de 7,5 en 11kW zijn alternatieve combinaties genoemd met een extra groot piekvermogen. Mocht het vermogen te klein zijn dan kan een grotere remweerstand een oplossing zijn.

Het in de tabel genoemd piekvermogen wordt bepaald door het inschakelniveau van de interne remchopper en de aangesloten ohmse weerstand. Het gemiddeld vermogen is het piekvermogen vermenigvuldigd met de maximaal toegestane duty cycle.

In de remweerstand zelf zit een smeltveiligheid welke doorsmelt bij oververhitting, hierdoor wordt de remweerstand onbruikbaar. Reeds bij nominale belasting wordt de oppervlakte temperatuur van de remweerstand zeer hoog (ca 350°C). Houd rekening met de aanraakingsveiligheid van personen en met het mogelijk brandgevaar indien er kunststof of andere brandbare elementen vlak bij de weerstand worden geplaatst.

Houd de aansluitdraden van de remweerstand zo kort mogelijk en twist ze onderling. Bij een grote afstand tussen de frequentieregelaar en de remweerstand dient deze bekabeling afgeschermd te worden.

Voor de vermogens vanaf 15kW en groter zijn separate remchoppers verkrijgbaar.



Het getekende aansluitschema is een principe-tekening. Wordt de remweerstand overbelast dan schakelt de thermostaat de voeding af. Niet getekend is de herinschakelbeveiliging!

B095 Activering remchopper

- 00 - remchopper niet actief
- 01 - remchopper actief tijdens RUN (uitsturing frequentieregelaar)
- 02 - remchopper actief tijdens RUN en stop

fabrieksinstelling 00.

Uitbreidingsfuncties groep C “Intelligente klemmen”

C01-C08 Functiekeuze ingangsklemmen 1 t/m 8

Elke ingangsklem kan met onderstaande functie worden geprogrammeerd:

01 RV–linksom draaien	23 PID - deactivering PID regelaar
02 CF1–voorkeuzefrequentie 1	24 PIDC - reset I-deel PID regelaar
03 CF2–voorkeuzefrequentie 2	26 CAS – omschakeling control gain
04 CF3–voorkeuzefrequentie 3	27 UP– accelereren motorpotentiometer
05 CF4–voorkeuzefrequentie 4	28 DWN–decelereren motorpotentiometer
06 JG–tippen	29 UDC – terug naar startwaarde motorpotentiometer
07 DB–gelijkstroomremmen	31 OPE – forceer start via toetsenbord
08 SET–2 ^e parameterset	32 – 38 SF1 – SF7 voorkeuzefrequentie 1 – 7 bit selectie
09 2CH–2 ^e integrator	39 OLR – omschakeling overbelastingsgrens
11 FRS–Free Run Stop (impulssperre)	40 TL activeer 4Q koppelgrenzen
12 EXT–externe fout ingang	41 TRQ1 – 1 ^e koppelgrens
13 USP–herstartbeveiliging	42 TRQ2 – 2 ^e koppelgrens
14 CS–vangfunctie	43 PPI – omschakeling P/PI
15 SFT–software slot	44 BOK – terugmelding rem in
16 AT–omschakeling, keuze tussen een 0 – 10V / 4 – 20mA / -10 – 10V signaal	45 ORT – homing op Z-puls
17 3 ^e parameterset	46 LAD- overbrugging integrator
18 RS–reset	47 PCLR – maak positieafwijking nul
20 STA- start (3 draads bediening)	48 STAT – volgen op pulstrein
21 STP – stop(3 draads bediening)	no NO – geen functie
22 F/R - draairichting (3 draads bediening)	

Standaardmatig zijn de ingangsklemmen geprogrammeerd met de functies zoals genoemd in het aansluitschema (zie hoofdstuk installatie).

C21- C25 en C26 Functiekeuze uitgangen 11- 15 en uitgangsrelais

De 5 digitale (NPN open collector)-uitgangen en het relaiscontact kunnen met onderstaande functie worden geprogrammeerd

- 00 RUN
- 01 FA1 frequentie (ingesteld onder F001) bereikt melding
- 02 FA2 frequentie overschreden (C042 en C043)
- 03 OL overbelastingsmelding
- 04 OD wenswaarde bereikt (PID)
- 05 AL alarmsignaal
- 06 FA3 frequentie bereikt. (Bij acceleratie C042, bij deceleratie C043)
- 07 OTQ te hoog koppel
- 08 IP kortstondig wegvallen voedende net
- 09 UV onderspanning
- 10 TRQ koppelgrens
- 11 RNT overschrijding ingestelde run-time
- 12 ONT overschrijding ingestelde power on-time
- 13 THM voorwaarschuwing elektronisch thermisch relais
- 19 BRK lichten mechanische rem
- 20 BER fout geconstateerd bij/voor het lichten van de mechanische rem
- 21 ZS toerentalnulmelding
- 22 DSE snelheidsafwijking (alleen i.c.m. de positioneerkaart SJ-FB)
- 23 POK doelpositie bereikt (alleen i.c.m. de positioneerkaart SJ-FB)
- 24 FA4 frequentie overschreden (C045 en C046)
- 25 FA5 frequentie bereikt. (Bij acceleratie C045, bij deceleratie C046)
- 26 OL2 2^e overbelastingsmelding

Standaardmatig zijn de uitgangsklemmen geprogrammeerd met de functies zoals genoemd in het aansluitschema (zie hoofdstuk installatie).

Uitbreidingsfuncties groep H

H001 Autotuning

Met autotuning worden automatisch de motorconstanten gemeten welke nodig zijn voor Sensorless Vector Control.

00 - autotuning uit

01 - meting motorconstanten weerstand en inductie bij stilstaande motor

02 - autotuning met draaiende motor

fabrieksinstelling 00.

Als de autotuning start zal de motor accelereren naar 80% van de ingestelde kantelfrequentie. Bij een hele grote lastmassatraagheid kan het gebeuren dat de autotuning niet goed wordt afgerond. Een alternatief wordt dan gevonden in autotuning zonder draaiende motor (code 01) (zie autotuning stap voor stap op de volgende bladzijde)

H002 Selectie van motorconstanten

00 - standaard motorconstanten (parameters H020 t/m. H024)

01 - motorconstanten volgend uit de autotuning (parameters H030 t/m. H034)

02 - motorconstanten volgend uit de autotuning (parameters H030 t/m. H034), met online autotuning actief. (Na elke stop opnieuw doormeten v.d. motorconstanten R1 en R2)

fabrieksinstelling 00.

H003 Motorvermogen

Hierbij kiest u een motorvermogen uit een standaardreeks. Is de door u toegepaste motor niet aanwezig kies dan de meest dichtbij gelegen waarde en activeer de autotuning. Kunt u de juiste waarde wel terugvinden dan is in het algemeen geen autotuning nodig.

fabrieksinstelling gelijk aan vermogen frequentieregelaar.

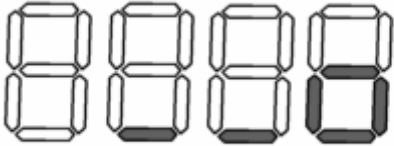
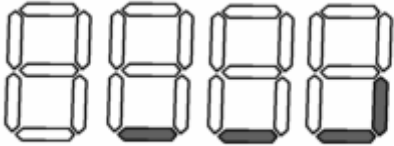
H004 Aantal motorpolen

2 / 4 / 6 / 8

Ingave van het aantal motorpolen, als fabrieksinstelling is de 4-polige (1500RPM) motor geselecteerd.

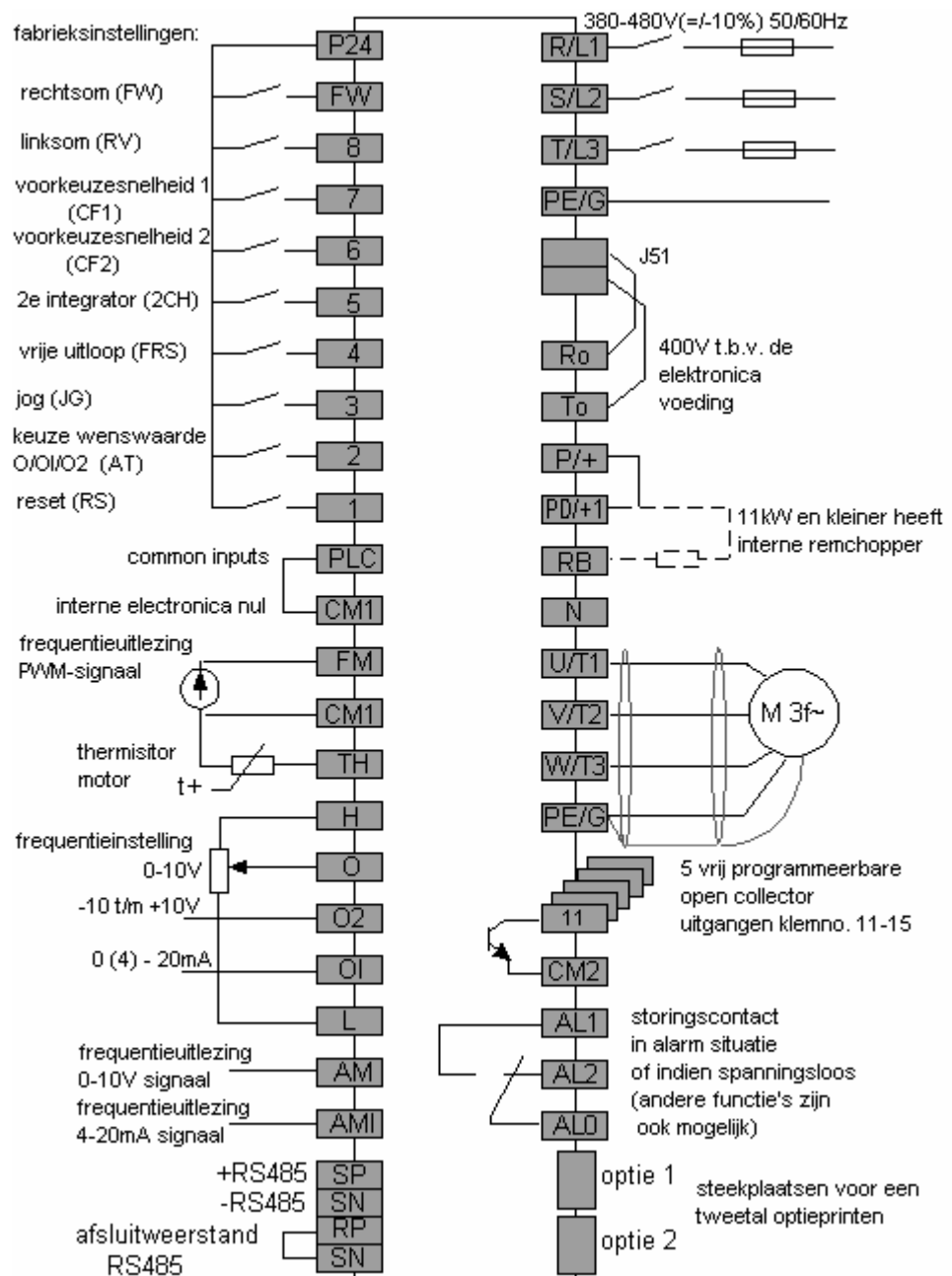
fabrieksinstelling 4.

Autotuning stap voor stap:

Stap	Code	Naam	Actie
1	A003	Kantelfrequentie	Meestal de op de typeplaat van de motor vermelde frequentie
	A044	Regelmethode	Sensorless vector control code 03 of 04 of Vector control code 05.
	A051	gelijkstroomremmen	Moet uit zijn bij autotuning : code 00. Dit is ook de fabrieksinstelling.
2	H001	Wijze van autotuning	Kies indien mogelijk voor autotuning bij draaiende motor, code 02. Draait de motor tijdens autotuning niet kies dan alsnog code 01.
	H002	Selectie motorconstanten	selecteer autotuning data code 01
	H003	Motorvermogen in kW	Selecteer een motorvermogen, is de juiste waarde niet te vinden kies de dichtst bij gelegen waarde.
	H004	Motorpooltal	Geef het aantal motorpolen op, b.v. 1400RPM motor is een 4 polige motor.
3	F001	Toerenopdracht	Zorg ervoor dat er een frequentie-opdracht groter dan nul voorstaat, bij voorkeur 50Hz.
4		Geef een start-opdracht. Met de run-toets of met de ingangsklemmen . Afhankelijk van de instelling A002	De autotuning begint: - 1 ^e wisselstroom bekrachtiging - 2 ^e wisselstroom bekrachtiging - 1 ^e gelijkstroombekrachtiging - optoeren van de motor tot 80% van de basisfrequentie (A003) volgens V/F bedrijf - optoeren van de motor tot 40% van de basisfrequentie (A003) volgens SLV bedrijf - 2 ^e gelijkstroombekrachtiging - weergave resultaat autotuning
5	F002 /F003	Acc/dec.tijd	Verleng deze tijden bij een overcurrent of overvoltage storing.
6			Autotuning goed doorlopen  Autotuning niet goed doorlopen 
7			Bedien de reset/stop toets

Installatie

Aansluitschema SJ300



Opmerkingen

- 1) Gebruik afgeschermd 4 aderige motorkabel. Bij gelijk aardpotentiaal dient u de afscherming van de motorkabel aan **beide** zijden te aarden.
- 2) Thermistor te activeren door parameter b98-01 te zetten. Fabriekwege zijn de instellingen voor de standaard PTC.
- 3) Wordt de reset (ingang 1) continu geactiveerd dan gaat display lopen! Gebruik een pulscontact of zet C102-02.
- 4) Indien ingang 2 een andere functie heeft dan "keuze wenswaarde" (AT) dan dient parameter A006 op 01 te staan. (zie ook het engelstalige handboek)

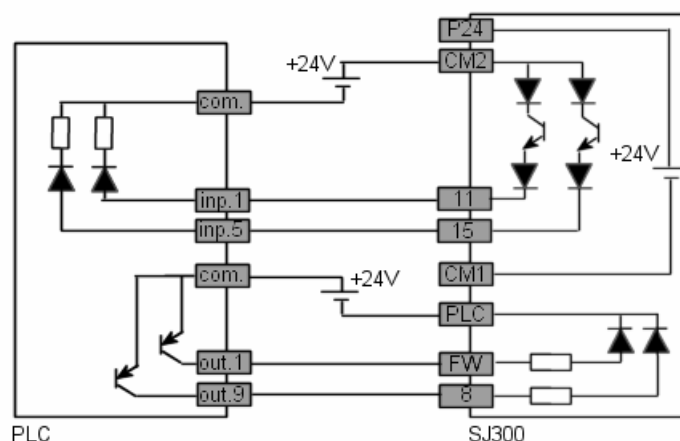
Zekeringwaarden / warmteverliezen:

type frequentieregelaar	Zekeringwaarde [A]	Zekeringwaarde* [A]	Warmteverliezen [W]
SJ300-007HFE	10	4	88
SJ300-015HFE	10	4	125
SJ300-022HFE	10	6	160
SJ300-040HFE	16	10	235
SJ300-055HFE	16	16	325
SJ300-075HFE	20	16	425
SJ300-110HFE	30	25	600
SJ300-150HFE	40	35	800
SJ300-185HFE	50	40	975
SJ300-220HFE	63	50	1150
SJ300-300HFE	75	63	1550
SJ300-370HFE	100	80	1900
SJ300-450HFE	125	100	2300
SJ300-550HFE	150	125	2800
SJ300-750HFE	200	160	3800
SJ300-900HFE	225	200	4800
SJ300-1100HFE	280	250	5550
SJ300-1320HFE	340	315	6650

* De kolom met de lagere zekeringwaarden geldt indien er sprake is van een hoge netimpedantie danwel een 4% netsmoorspoel is toegepast.

Bovengenoemde warmteverliezen gelden bij vollast en de maximaal toelaatbare modulatiefrequentie (zie parameter b083). Gebruik deze waarden bij de engineering van uw schakelpaneel en reken met een maximum temperatuur van 40°C . Bij een hogere omgevingstemperatuur wordt de levensduur van de frequentieregelaar verkort en is derating noodzakelijk. Derating kan door het verlagen van de uitgangsstroom en/of verlagen van de schakelfrequentie. Houdt de noodzakelijke derating aan genoemd onder parameter b083.

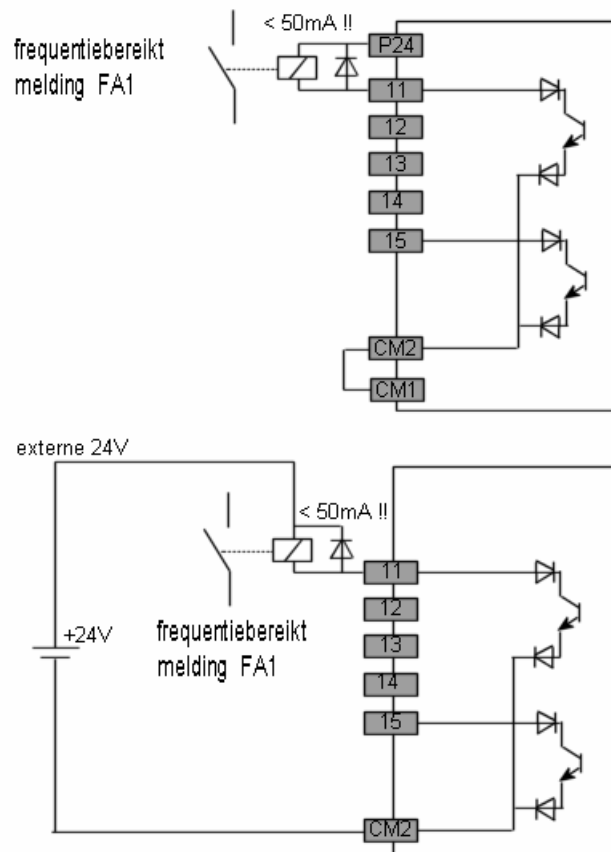
Directe interfacing met de PLC



Note: De strip tussen CM1 en PLC moet worden gemaakt bij gebruik van de interne 24V (P24) . Meestal wordt alleen 24V vanuit de PLC gebruikt en niet de P24 van de SJ300.

Aansturing interfacerelais

De interne P24 kan met maximaal **100mA worden belast**. De open collector uitgang kan met maximaal 50mA worden belast. (max. 27V). Bij aansturing van meerdere interfacerelais door de uitgangen en meerdere ingangen (5mA per input) kan het noodzakelijk zijn een externe 24V te gebruiken. Zie hiertoe de 2^e tekening.



Opm. Afh. Van de configuratie sourcing of sinking worden een tweetal dioden rond de open collector output actief. Dit verschil is te zien op de tekeningen op blz. 27 en blz.28.

EMC-netfilters

De Hitachi serie SJ300 frequentieregelaars verkrijgen CE-markering volgens de laagspanningsrichtlijn (73/23/EEC) en de EMC-richtlijn (89/336/EEC) als de voorgeschreven EMC-filters worden gemonteerd. Tevens dient de motorkabel afgeschermd te zijn en mag de 50m lengte niet overschrijden. Raadpleeg voor de overigen voorwaarden de Hitachi SJ300 serie Inverter Instruction Manual.

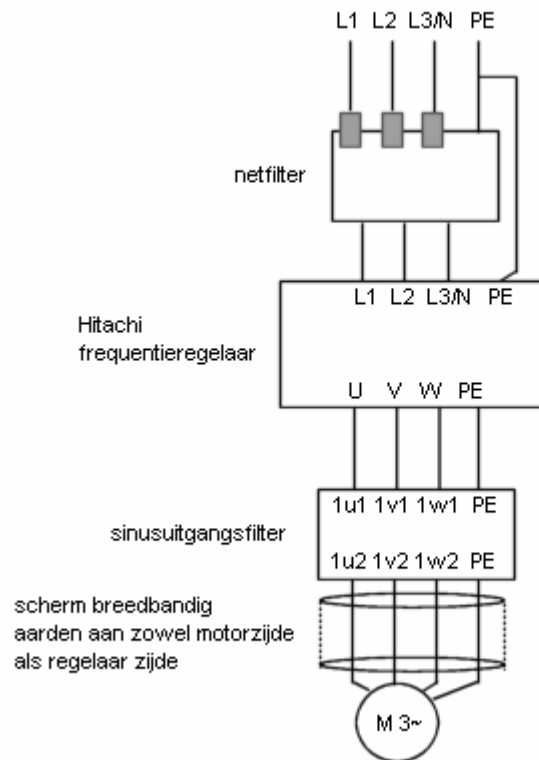
Combinatie van EMC-netfilter met de bijbehorende SJ300.

type frequentieregelaar	type netfilter
SJ300-007HFE SJ300-015HFE SJ300-022HFE SJ300-037HFE SJ300-055HFE	FPFB-266-G-3-013
SJ300-075HFE SJ300-110HFE	FPFB-266-G-3-032
SJ300-150HFE SJ300-185HFE SJ300-220HFE	FPFB-266-G-3-064
SJ300-300HFE	BTFB-266-G-3-080
SJ300-370HFE SJ300-450HFE	BTFB-266-G-3-115
SJ300-550HFE	BTFB-266-G-3-125
SJ300-750HFE SJ300-900HFE	BTFB-266-G-3-220
SJ300-1100HFE SJ300-1320HFE	BTFB-266-G-3-260

Opmerking: Alle filters zijn ontworpen voor netfrequenties van 50 Hz/60 Hz +/- 5%.

Sinusfilter

Indien de kabellengte langer is dan 50m dan wordt bij het inzetten van een sinusuitgangsfILTER nog steeds aan de EMC richtlijnen voldaan. Let op de motorkabel dient nog steeds afgeschermd te zijn! Houdt u bij langere kabellengten rekening met de spanningsval in de motorleiding. Plaats het sinusuitgangsfILTER direct naast de SJ300 en houd de bekabeling tussen filter en SJ300 zo kort mogelijk.



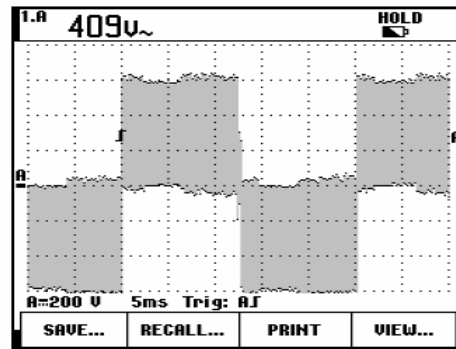
De voordelen van een sinusfilter op een rij:

- veel lagere lekstroom
- geen extra motorgeluid ook bij een lage modulatiefrequentie
- toepassing van motorbeveiligingsschakelaars mogelijk
- ook bij motorkabellengten boven de 50m wordt er aan de EMC richtlijnen voldaan. (let op motorkabel nog wel afschermen)
- de kabellengte wordt alleen begrenst door de spanningsval
- de isolatie van de motor wordt niet extra belast met een hoge flanksteilheid

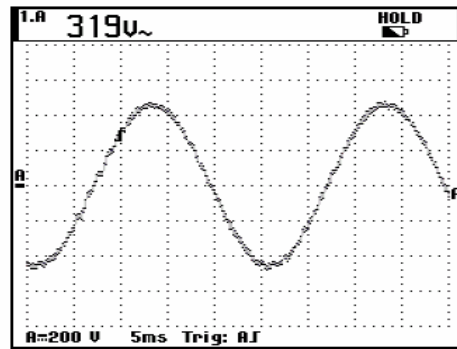
Waarmee rekening te houden bij het toepassen van een sinusfilter:

- extra schakelkastruimte en warmteverlies
- geluid in het sinusfilter
- **de spanningsval van 30V per fase! bij nominale belasting**
- **geen hogere uitgangsfrequentie dan 60Hz !**
- alleen toepasbaar bij 3x400V voedingsspanning

Uitgangspanning Voor het sinusfilter



Na het sinusfilter



Na het sinusfilter wordt ook de theoretisch juiste waarde van 320V bij 40Hz gemeten. (Het kantelpunt is ingesteld op bij 50Hz)

Fabrieksinstellingen

Om terug te keren naar de fabrieksinstellingen gaat u als volgt te werk.

1. Controleer of b085 op 01 staat.
2. Stel b084 op 01 in en druk op de "STR"-toets.
3. Druk de "FUNC"-toets in, druk vervolgens ook de beide pijltoetsen in en houd deze drie toetsen ingedrukt.
4. Druk vervolgens de "STOP/RESET"-toets en houdt deze vast het display knippert. Met het loslaten van de "STOP/RESET"-toets start de initialisatie. Hetgeen te zien is aan de land-code "EU" welke tijdens de initialisatie in beeld is.
5. Vervolgens mogen de "FUNC"-toets en de beide pijltoetsen losgelaten worden. Is de initialisatie afgerond dan verschijnt d001 in beeld.

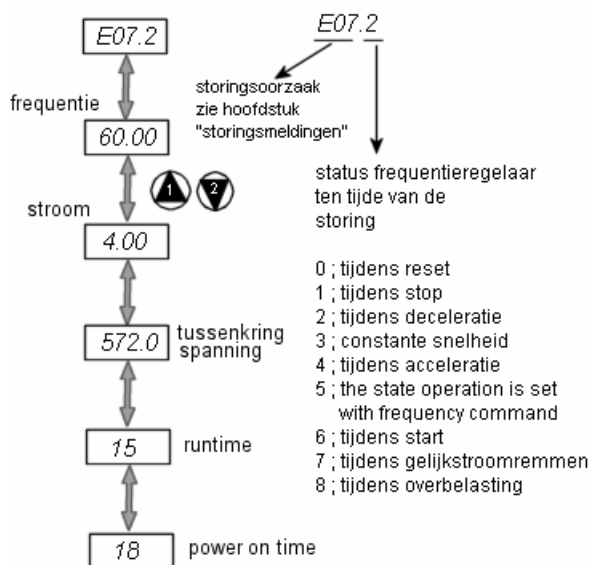
Storingsmeldingen

Bij elke storing wordt de aansturing naar de motor onderbroken en loopt de motor vrij uit.

Storingscodes en te ondernemen acties

Code	Verklaring	Actie
E01	Overstroom bij constant toerental	Controleer of er een motorkabelsluiting c.q. motorwindingsluiting is. Controleer of er sprake is van snelle lastwisselingen of een mechanische blokkering van de last.
E02	Overstroom tijdens deceleratie.	Verleng de deceleratietijd. (F003) Zet AVR bij dec. aan. (A081)
E03	Overstroom tijdens acceleratie.	Verleng de acceleratietijd. (F002)
E04	Overstroom bij stop.	Verlaag de boostinstellingen.
E05	Motor wordt overbelast	Controleer de instellingen van b012 en b013
E06	Remweerstand overbelast	Controleer de instelling van b090.
E07	Overspanning (vanwege de regeneratieve werking).	Verleng de deceleratietijd of gebruik een externe remweerstand in combinatie met de interne remchopper.
E08	EEPROM-fout.	Controleer de (stuur)stroombekabeling op een deugdelijke afscherming, zodat er geen storing wordt opgepikt. Staat de regelaar bloot staat aan een buitensporige temperatuurstijging? Wordt de voedingsspanning afgeschakeld met een geactiveerde reset-ingang; dit geeft bij herinschakeling een EEPROM- fout? Controleer bij een EEPROM-fout altijd de parameters op de juiste waarden.
E09	Underspanning	Controleer de voedingsspanning. Wordt de voeding kortstondig weggeschakeld?
E10	Defecte stroommeting	Raadpleeg Hiflex (tel. 0180-466004)
E11	CPU functioneert niet goed.	
E12	Extern fout ingang	Een ingang met de functie "EXT" is geactiveerd (zie C001-C008)
E13	USP-fout.	De herstartbeveiliging is actief; raadpleeg het Hitachi Instruction Manual.
E14	Aardfout.	Controleer de motor op aardsluiting. De SJ300 test alleen tijdens power up de motor op aardsluiting! Zorg er dus voor dat de motor verbonden is met de SJ300 voordat de voeding wordt bijgeschakeld.
E15	Ingangsspanning te hoog.	Controleer of de voedingsspanning overeen komt met de typeplaatje van de regelaar vermelde spanning.
E16	kortstondig wegvallen van de voedingsspanning	verhelp de oorzaak van het kortstondig wegvallen van de voeding of activeer de automatische herstart. (raadpleeg het Hitachi Instruction Manual).
E21	Thermische beveiliging vermogensmodule.	Controleer of de omgevingstemperatuur te hoog is. Controleer of het afgenomen vermogen voldoende is gereduceerd voor die hoge temperatuur (raadpleeg het Hitachi Instruction Manual).
E23	gate array error	Raadpleeg Hiflex (tel. 0180-466004)
E24	fasebewaking voeding	controleer de voeding, deze bewaking is alleen actief indien b006 = 1
E30	IGBT fout	te hoge stroom door de eindtrap, komt deze fout meerdere malen voor raadpleeg Hiflex (tel. 0180-466004).
E35	PTC-bewaking actief.	De PTC-bewaking is geactiveerd (zie het Hitachi Instruction Manual) en detecteert een te hoge motortemperatuur. Controleer of de motor thermisch overbelast wordt en of de omgevingstemperatuur te hoog is.
E36	fout geconstateerd door de remlogica.	Raadpleeg het Hitachi Instruction Manual of het toepassingsblad remaansturing.
E60- E69	fout optiebord 1	
E70- E79	fout optiebord 2	

actuele storing



Storing resetten

Er zijn 3 mogelijkheden voor het resetten van een storing:

- de stop/reset-toets indrukken;
- de reset-klem activeren;
- de voeding uit en (na circa 30 seconden) weer in te schakelen.

Een E14 storing kan alleen worden gereset door de voedingsspanning weg te schakelen. Hiermee wordt bereikt dat er opnieuw een aardfoutdetectie plaatsvindt tijdens power up.

Mocht de regelaar direct weer trippen (in storing vallen) gaat u dan na of de storingsoorzaak wel is weggenomen. U gelieve Hiflex tel. 0180 - 466004 te raadplegen als er andere storings-meldingen optreden of als de genoemde maatregelen niet helpen.

Let op: indien het resetcommando wordt gegeven terwijl de frequentieregelaar uitstuurt stopt de uitsturing. Mocht dit niet gewenst zijn zet dan parameter C102 op 02, het reset commando is dan alleen actief als de frequentieregelaar in storing staat.

Functietabel

Hoofdmenu

Code	Functie	Bereik	Fabrieksinstelling	Actuele instelling
d001	uitgangsfrequentie	0,0 – 400,0 Hz	-	
d002	motorstroom	0,00 – 999,9 A	-	
d003	draairichting	F–Forward (rechtsom) r–reverse (linksom) (stop)	-	
d004	actuele (teruggekoppelde) waarde PID–regelaar	afh. scalering	-	
d005	status ingangsklemmen	hoog/laag	-	
d006	status uitgangsklemmen	hoog/laag	-	
d007	gescaleerde uitgangsfrequentie	0-3996	-	
d012	weergave motorkoppel (indien SLV of V2-mode)	-300 t/m +300%	-	
d013	weergave motorspanning	0-600V	-	
d014	weergave elektrisch vermogen	0-999,9 in 0,1kW		
d016	Runtime	0-999000h		
d017	power on time	0-999000h		
d080	aantal storingsmeldingen	0-65530		
d081	storingsgeheugen 1	storingscode, frequentie, stroom, spanning, runtime, power ON		
d082	storingsgeheugen 2			
d083	storingsgeheugen 3			
d084	storingsgeheugen 4			
d085	storingsgeheugen 5			
d086	storingsgeheugen 6			
d090	waarschuwingsmonitor	waarschuwingscode		
F001	instellen uitgangsfrequentie	0,0 – 400 Hz	0.00	
F002	acceleratietijd	0,01 – 3600 s	30,0 s	
F003	deceleratie tijd	0,01 – 3600 s	30,0 s	
F004	(instellen) draairichting	00 = Forward 01 = reverse	00	
A - -	uitbreidingsfuncties groep A	A001 – A132	-	
B - -	uitbreidingsfuncties groep B	b001 – b126	-	
c - -	uitbreidingsfuncties groep C	c001 – c123	-	
h - -	uitbreidingsfuncties groep H	h001 – h260	-	
p - -	uitbreidingsfuncties groep p	p001 – p049	-	
U - -	uitbreidingsfuncties groep U	U001 – U012	-	

Uitbreidingsfuncties groep A

Code	Functie	Bereik	Fabrieks instelling	Actuele instelling
A001	bron frequentie-opdracht	00 = potentiometer front (indien aanwezig) 01 = aansluitklemmen 02 = bedieningspaneel 03 = RS485 04 = optiekaart 1 05 = optiekaart 2	01	
A002	bron startopdracht	01 = aansluitklemmen 02 = bedieningspaneel 03 = RS485 04 = optiekaart 1 05 = optiekaart 2	01	
A003	kantelfrequentie	30 – A4	50 Hz	
A004	maximum frequentie	30– 400 Hz	50 Hz	
A005	functie AT-klem	00 keuze tussen O en OI ingang 01 keuze tussen O en O2 ingang	00	
A006	werking ±10V ingang (O2)	00 – geen sommatie 01 – sommatie met O/OI 02 - sommatie met O/OI en richtingsomkeer	00	
A011	startfrequentie O ingang	0,0 – 400 Hz	0,0 Hz	
A012	eindfrequentie O ingang	0,0 – 400 Hz	0,0 Hz	
A013	signaalniveau begin O ingang	0%	0	
A014	signaalniveau einde O ingang	100%	100%	
A015	frequentie indien signaalniveau < begin op O ingang	00 = frequentie A011 01 = 0 Hz	01	
A016	aantal bemonsteringen analoog signaal	1 – 30 keer	8	
A019	wijze activering voorkeuzefrequenties	00 – binair, 4 ingangen 16 snelheden 01 – bit, 7 ingangen 8 snelheden	00	
A020	voorkeuzefrequentie (snelheid 0)	0 – A004	0 Hz	
A021 t/mA035	voorkeuzefrequentie (snelheid 1–15)	0 – A004	0 Hz	
A038	tipsnelheid	0,00 – 9,99 Hz	1,0 Hz	
A039	wijze van stop na tippen	geen tipbedrijf tijdens run: 00 = vrij uitlopen 01 = dynamisch remmen 02 = gelijkstroomremmen tipbedrijf tijdens run: 03 = vrij uitlopen 04 = dynamisch remmen 05 = gelijkstroomremmen	00	
A041	wijze van boost instelling	00 - hand/ 01-automatisch	00	
A042	spanningsniveau handmatige boost	0.0 – 20.0%	1.0	
A043	boost frequentie punt	0,0–50.0% kantelfrequentie	5.0	
A044	koppel/toeren karakteristiek	00 = constant koppel 01 = gereduceerd koppel 02 = vrij programmeerbaar 03 = Sensorless Vector (SLV) 04 = SLV met stilstandskoppel 05 = Vector control	00	
A045	uitgangsspanning	20 – 100%	100%	
A051	gelijkstroomremmen	00 = uit / 01 = aan	00	
A052	frequentie waaronder start gelijkstroom remmen	0,00 – 60.00 Hz	0,50	
A053	tijdvertraging voor start gelijkstroomremmen middel input	0,0 – 5 s	0,0 s	
A054	niveau (kracht) van gelijkstroomremmen	0 – 100%	0%	
A055	tijdsduur van het gelijkstroomremmen	0,0 – 60 s	0,0 s	
A056	start van het gelijkstroomremmen op	00 (flank) / 01 (niveau)	01	
A057	tijdvertraging voor start gelijkstroomremmen intern	0,0 – 5 s	0,0 s	

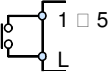
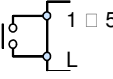
A058	<i>tijd van gelijkstroomremmen voor start</i>	000 – 60,0s	0,0	
A059	<i>modulatiefrequentie gelijkstroomremmen</i>	0,5 – 10/15kHz	5,0kHz	
A061	bovengrens frequentie (0 – niet actief)	0,00 – 400,0 Hz	0,00	
A062	ondergrens frequentie (0 – niet actief)	0,00 – 400,0 Hz	0,00	
A063	frequentiesprong 1	0,0 – 400 Hz	0,00	
A064	band rondom frequentiesprong 1	0,00 – 10,00 Hz	0,50 Hz	
A065	frequentiesprong 2	0,00 – 400,0 Hz	0,00	
A066	band rondom frequentiesprong 2	0,00 – 10,00 Hz	0,50 Hz	
A067	frequentiesprong 3	0,00 – 400,0 Hz	0,00	
A068	band rondom frequentiesprong 3	0,00 – 10,00 Hz	0,50 Hz	
A069	frequentie waarop acc. stop	0,00 – 400,0 Hz	0,00	
A070	tijd acc. stop	0,0 – 60,0s	0,0	
A071	activering PID-regeling	00 = uit / 01 = aan	00	
A072	<i>P-versterking</i>	0,2 – 5,0	1,0	
A073	<i>I-aandeel</i>	0,0 – 3600 s	1,0 s	
A074	<i>D-aandeel</i>	0,00 – 100,0 s	0,00	
A075	<i>scaleringen uitlezingen PID-regelaar</i>	0,01 – 99,99	1,00	
A076	<i>wijze van terugkoppeling</i>	00 - stroom / 01-spanning	00	
A081	AVR-functie (motorspanning onafhankelijk van de tussenkringspanning)	00= aan 01= uit 02= uit bij deceleratie	00	
A082	motorspanning	380/400/415/440/460/480 V	400 V	
A085	energiebesparingsfunctie	00 – uit / 01- aan / 02- fuzzy	00	
A086	reactietijd energiebesparingsfunctie	0,0-100,0	50,0	
A092	2 ^o integrator acceleratietijd	0,01 – 3600 s	15,0 s	
A093	2 ^o integrator deceleratietijd	0,01 – 3600 s	15,0 s	
A094	wijze van activering 2 ^o integrator	00-ingangsklem 01-bij ingestelde frequentie	00	
A095	<i>activering 2^o integrator bij acceleratie</i>	0,00 – 400,0 Hz	0	
A096	<i>de-activering 2^o integrator bij deceleratie</i>	0,00 – 400,0 Hz	0	
A097	type integrator bij versnellen	00 = lineair / 01=S-curve / 02= U-curve / 03 = omgekeerde U curve	00	
A098	type integrator bij vertragen	00 = lineair / 01=S-curve / 02= U-curve / 03 = omgekeerde U curve	00	
A101	<i>startfrequentie O1 ingang</i>	0,00 – 400,0 Hz	0,00	
A102	<i>eindfrequentie O1 ingang</i>	0,00 – 400,0 Hz	0,00	
A103	<i>signaalniveau begin O1 ingang</i>	0-100%	20	
A104	<i>signaalniveau einde O1 ingang</i>	0-100%	100	
A105	<i>frequentie indien signaalniveau < begin op O1 ingang</i>	00 = frequentie A101 01 = 0 Hz	01	
A111	<i>startfrequentie O2 ingang</i>	-400,0 – 400,0 Hz	0,00	
A112	<i>eindfrequentie O2 ingang</i>	-400,0 – 400,0 Hz	0,00	
A113	<i>signaalniveau begin O2 ingang</i>	-100-100%	-100	
A114	<i>signaalniveau einde O2 ingang</i>	-100-100%	100	
A131	<i>buik acceleratie curve</i>	01 – 10	02	
A132	<i>buik deceleratie curve</i>	01 – 10	02	

Uitbreidingsfuncties groep B

Code	Functie	Bereik	Fabrieksinstelling	Actuele instelling
b001	wijze van herstart na een storing	00 = geen 01 = begint met 0 Hz 02 = motor vangen 03 = motor vangen waarna stoppen	geen	
b002	Max. tijdsduur onderspanning waarna nog herstart	0,3 – 1,0 s	1,0 s	
b003	herstarttijd na een onderspanningsstoring	0,3 – 100 s	1,0 s	
b004	bewaking onderspanning tijdens stop	00 – niet / 01- actief / 02 niet bij stop en deceleratief	00	
b005	aantal malen herstart na onderspanning	00 – 16 maal / 01 – onbeperkt	00	
b006	fasebewaking voeding	00 – niet / 01 – actief	00	
b007	frequentie waaronder 0 Hz start	0,00-400,0	0,00	
b012	niveau elektronisch thermisch relais	20 – 120% (in A) van nominaalstroom SJ300	100	
b013	karacteristiek elektronisch thermisch relais	00 = gereduceerd koppel 01 = constant koppel 02 = vrij instelbaar	01	
b015	vrij instelbaar elektronisch thermisch relais frequentie 1	0-400Hz	0	
b016	vrij instelbaar elektronisch thermisch relais stroom 1	0,0-1000A	0,0	
b017	vrij instelbaar elektronisch thermisch relais frequentie 2	0-400Hz	0	
b018	vrij instelbaar elektronisch thermisch relais stroom 2	0,0-1000A	0,0	
b019	vrij instelbaar elektronisch thermisch relais frequentie 3	0-400Hz	0	
b020	vrij instelbaar elektronisch thermisch relais stroom 3	0,0-1000A	0,0	
b021	overbelastingsbeveiliging (koppelbegrenzing)	00 = niet 01 = acc. & constante snelheid 02 = constante snelheid 03 = acc. & constante snelheid en snelheidstoename bij generator bedrijf.	01	
b022	aanspreekniveau overbelastingsbeveiliging	50 – 200% (in A) van nominaalstroom SJ300	150%	
b023	snelheid frequentie (koppel) afbouw	0,10 – 30,00s	1,0s	
b024	2 ^o overbelastingsbeveiliging (koppelbegrenzing)	00 = niet 01 = acc. & constante snelheid 02 = constante snelheid 03 = acc. & constante snelheid en snelheidstoename bij generator bedrijf.		
b025	2 ^o aanspreekniveau overbelastingsbeveiliging	50 – 200% (in A) van nominaalstroom SJ300	150%	
b026	2 ^o snelheid frequentie (koppel) afbouw	0,10 – 30,00s	1,0s	
b031	mate van software slot	00 – 03 / 10	01	
b034	melding run time/power on time verstreken	0-65530h	0	
b035	vergrendeling draairichting	00 – linksom mogelijk 01 – alleen rechtsom 02 – alleen linksom	00	
b036	gereduceerde spanning	00 – niet 01 t/m 06 – 6 t/m 36mS	00	
b037	weergave parameters	00-alle parameters 01-geen 2e en 3e parameterset 02-alleen gebruikersmenu	00	
b040	wijze van koppelregeling	00- 4 quadrant mode 01- middels klemmen 02-analoge ingang 03-optieprint 1 04-optieprint 2	00	

b041	koppelgrens 1	0-200%, no – geen	150	
b042	koppelgrens 2	0-200%, no – geen	150	
b043	koppelgrens 3	0-200%, no – geen	150	
b044	koppelgrens 4	0-200%, no – geen	150	
b045	stop integrator	00 – niet / 01-actief	00	
b046	beveiliging draairichting	00-niet / 01 – actief	00	
b050	non stop functie bij onderspanning	00-niet / 01- actief	00	
b051	aanspreekniveau non stop functie	0,0-1000V	0,0	
b052	uitschakelniveau non stop functie	0,0-1000V	0,0	
b053	deceleratielijd non stop functie	0,01-3600s	1,00	
b054	band deceleratie frequentie	0,00-10,00Hz	0,00	
b080	afregeling AM uitgang (0-10V)	0-255	180	
b081	afregeling FM uitgang (PWM)	0- 255	80	
b082	Startfrequentie	0,10 – 9,99 Hz	0,50 Hz	
b083	modulatiefrequentie	0,5 – 15,0 kHz	5 kHz	
b084	mate van initialisatie	00= storingsgeheugen 01= parameters (fabrieksinstellingen) 02= storingsgeheugen & parameters (fabrieksinstellingen)	00	
b085	Welke initialisatie	00= Japan 01= Europa 02= Amerika 03= reserve	01	
b086	Schaalfactor op pulstrein vanuit FM –klem en de aanwijzing d007	0,1 – 99,9	1,0	
b087	stopstoets actief in terminal mode	00=ja / 01=nee	00	
b088	wijze van herstart na activering FRS	00= met 0Hz 01= motor frequentie	00	
b090	inschakelduur remchopper	0,0 – 100,0%	0,0	
b091	deceleratie op wegname startcommando (FW/RV)	00= deceleratie en stop 01= vrij uitlopen en stop	00	
b092	koelventilator aan/uit	00= altijd aan 01= uit tijdens stop	00	
b095	activering remchopper	00= niet actief 01= actief / niet actief tijdens stop 02= actief		
b096	inschakelniveau remchopper	660-760V	720	
b098	selectie thermistor	00-niet actief 01-PTC 02-NTC	00	
b099	schakelpunt thermistor	0-9999Ω	3000	
b100- b113	vrij programmeerbare V/Hz-lijn			
b120	remfunctie (hijsslogica)	00-niet actief 01-actief	00	
b121	tijd waarbinnen bevestiging rem gelicht	0,00-5,00s	0,00	
b122	tijd waarna start acceleratie	0,00-5,00s	0,00	
b123	tijd waarna stop	0,00-5,00s	0,00	
b124	tijd waarbinnen bevestiging rem ingevallen	0,00-5,00s	0,00	
b125	frequentie waarbij rem wordt gelicht	0,00-400.0Hz	0,00	
b126	minimale stroom waarbij rem wordt gelicht	factor(0,00-2,00) nominaal stroom		

Uitbreidingsfuncties groep C

Code	Functie	Bereik	Fabrieksinstelling	Actuele instelling
c001	Klem 1	01 RV-linksom draaien	18	
		02 CF1-voorkeuzefrequentie 1		
		03 CF2-voorkeuzefrequentie 2		
c002	Klem 2	04 CF3-voorkeuzefrequentie 3	16	
		05 CF4-voorkeuzefrequentie 4		
		06 JG-tippen		
c003	Klem 3	07 DB-gelijkstroomremmen	06	
		08 SET-2 ^e parameterset		
c004	Klem 4	09 2CH-2 ^e integrator	11	
		11 FRS-Free Run Stop (impulssperre)		
		12 EXT-externe fout ingang		
c005	Klem 5	13 USP-herstartbeveiliging	09	
		14 CS-vangfunctie		
		15 SFT-software slot		
c006	Klem 6	16 AT-omschakeling 0 – 10V/ 4 – 20mA	03	
		17 3 ^e parameterset		
c007	Klem 7	18 RS-reset	02	
		20 STA- start (3 draads bediening)		
		21 STP – stop(3 draads bediening)		
c008	Klem 8	22 F/R - draairichting (3 draadsbediening)	01	
		23 PID - deactivering PID regelaar		
		24 PIDC - reset I-deel PID regelaar		
		26 CAS – omschakeling control gain		
		27 UP- accelereren motorpotentiometer		
		28 DWN-decelereren motorpotentiometer		
		29 UDC – startwaarde motorpotentiometer		
		31 OPE – forceer start via toetsenbord		
		32 – 38 SF1 – SF7 voorkeuzefrequentie 1 – 7 bit selectie		
		39 OLR – omschakeling overbelastingsgrens		
		40 TL activeer 4Q koppelgrenzen		
		41 TRQ1 – 1 ^e koppelgrens		
		42 TRQ2 – 2 ^e koppelgrens		
		44 BOK – terugmelding rem in		
		43 PPI – omschakeling P/PI		
		45 ORT – homing op Z-puls		
		46 LAD- overbrugging integrator		
		47 PCLR – maak positieafwijking nul		
		48 STAT – volgen op pulstrein		
		no NO – geen functie		
c011	Klem 1	00-NO / 01-NC NO: functie actief bij doorverbinding NC: functie actief bij open klem D Input ON State <NO>  <NC> 	00	
c012	Klem 2		00	
c013	Klem 3		00	
c014	Klem 4		00	
c015	Klem 5		00	
c016	Klem 6		00	
c017	Klem 7		00	
c018	Klem 8		00	
c019	Klem FW		00	

c021	Klem 11	00 RUN	01	
c022	Klem 12	01 FA1 frequentie bereikt melding	00	
c023	Klem 13	02 FA2 frequentie overschreden	03	
c024	Klem 14	03 OL overbelastingmelding	07	
c025	Klem 14	04 OD wenswaarde bereikt	08	
c026	potentiaalvrij contact	05 AL alarmsignaal	05	
		06 FA3 frequentie bereikt.		
		07 OTQ te hoog koppel		
		08 IP –kortstondig wegvallen voedende net		
		09 UV – onderspanning		
		10 TRQ – koppelgrens		
		11 RNT – overschrijding ingestelde run-time		
		12 ONT – overschrijding ingestelde power on-time		
		13 THM – voorwaarschuwing thermisch motorbeveiliging		
		19 BRK – lichten mechanische rem		
		20 BER – fout bij/voor lichten van de mechanische rem		
		21 ZS –toerentalnulmelding		
		22 DSE – snelheidsafwijking		
		23 POK – doelpositie bereikt		
		24 FA4 frequentie overschreden		
		25 FA5 frequentie bereikt		
		26 OL2 2 ^e overbelastingmelding		
c027	Klem FM Pulsbreedte	00 uitgangsfrequentie (pulsbreedte)	00	
		01 motorstroom (pulsbreedte)		
		02 motorkoppel (pulsbreedte)		
		03 uitgangsfrequentie (pulstal)		
		04 uitgangsspanning (pulsbreedte)		
		05 elektrisch vermogen (pulsbreedte)		
		06 thermische belasting (pulsbreedte)		
		07 frequentie voor integrator		
c028	Klem AM 0-10V	00 uitgangsfrequentie	00	
		01 motorstroom		
		02 motorkoppel		
		04 uitgangsspanning		
c029	Klem AMI 4-20mA	05 elektrisch vermogen	00	
		06 thermische belasting		
		07 frequentie voor integrator		
c031	Klem 11	00 NO-gesloten indien actief	00	
c032	Klem 12	01 NC-geopend indien actief	00	
c033	Klem 13		00	
c034	Klem 14		00	
c035	Klem 15		00	
c036	potentiaalvrij contact	00 AL0-AL2 open bij storing	01	
		01 AL0-AL2 gesloten bij storing		
c040	Overbelastingmelding	00- actief bij acc/dec en constante snelheid		
		01- alleen actief bij constante snelheid		
c041	Overbelastingmelding	0 – 200% (in A) van nominaalstroom SJ300	100%	
c042	Frequentie overschreden bij acceleratie (FA2)	0,00 – 400,0 Hz	0,0 Hz	
c043	Frequentie onderschreden bij deceleratie (FA2)	0,00 – 400,0 Hz	0,0 Hz	
c044	Marge waarbinnen wenswaarde bereikt (PID)	0,0 – 100,0%	3,0%	
c045	Frequentie overschreden bij acceleratie met 2 ^e integrator (FA2)	0,00 – 400,0 Hz	0,0 Hz	
c046	Frequentie onderschreden bij deceleratie met 2 ^e integrator (FA2)	0,00 – 400,0 Hz	0,0 Hz	
c055	koppelgrens	0-200%	100	

	motorisch rechtsom			
c056	koppelgrens generatorisch linksom	0-200%	100	
c057	koppelgrens motorisch linksom	0-200%	100	
c058	koppelgrens generatorisch rechtsom	0-200%	100	
c061	voorwaarschuwing thermische belasting	0-100%	80	
c062	alarm code	00-niet actief 01-3bits 02-4bits	00	
c063	niveau toerental-nul melding	0,00-100Hz	0,00	
c070	data commando	02-operator 03-RS485 04-optiekaart 1 05-optiekaart 2		
c071	baudrate	02-loop test 03-2400 04-4800 05-9600 06-19200	04	
c072	adres	1-32	1	
c073	databits	7/8	7	
c074	pariteit	00-geen 01-even 02-odd	00	
c075	stopbits	1 / 2	1	
c078	wachttijd	0-1000mS	0	
c081	O-afstelling	0-65530		
c082	O1-afstelling	0-65530		
c083	O2-afstelling	0-65530		
c085	schakelpunt thermistor	0,0-1000	105,0	
c086	offset AM-klem	0,0-10,0V	0,0	
c087	afstelling AMI-klem	0-255	80	
c088	offset AMI-klem	0-20mA		
c091- c 095	serviceparameters	niet wijzigen !	afhankelijk van model SJ300	
c101	motorpotentiometer	00- wis waarde motorpot. na power up 01- onthoudt laatst ingestelde waarde na power up	00	
c102	keuze reset	00- reset actief op stijgende flank 01- reset actief op dalende flank 02- reset alleen actief indien SJ300 in storing	00	
c103	herstart na reset	00 - vanaf 0Hz 01 - actuele motorfrequentie	00	
c111	overbelastingsbeveiliging	0,0-2,0* de nominaal stroom	1,0	
c121	O-nulpuntsinstelling	0-65530		
c122	O1-nulpuntsinstelling	0-65530		
c123	O2-nulpuntsinstelling	0-65530		

Uitbreidingsfuncties groep H

Code	Functie	Bereik	Fabrieksinstelling	Actuele instelling
h001	auto tuning mode selectie	00 geen auto tuning 01 R en L meting; zonder draaien 02 auto tuning	00	
h002	motor data selectie	00 Hitachi standaard data 01 auto tuning data	00	
h003	Motorvermogen	0,2 – 160 kW	afhankelijk van model	
h004	aantal motorpolen	2 / 4 / 6 / 8	4	
h005	motorconstante Kp	0,001 – 65,53	1,59	
h006	motor stabilisatie constante	0 – 255	100	
h020	<i>motorconstante R1</i>	<i>0 – 65,53 ohm</i>	afh. motorgrootte	
h021	<i>motorconstante R2</i>	<i>0 – 65,53 ohm</i>		
h022	<i>motorconstante L</i>	<i>0 – 655,35 mH</i>		
h023	<i>motorconstante lo</i>	<i>0 – 655,35 Arms</i>		
h024	<i>massatraagheidsverhouding</i>	<i>0,0001 – 9999</i>		
h030	motorconstante R1	0 – 65,53 ohm	afh. motorgrootte en doorgevoerde autotuning	
h031	motorconstante R2	0 – 65,53 ohm		
h032	motorconstante L	0 – 655,35 mH		
h033	motorconstante lo	0 – 655,35 Arms		
h034	massatraagheidsverhouding	0 – 1000		
h050	PI toerenregeling Pgain	0,00-1000	100.0	
h051	PI toerenregeling Igain	0,00-1000	100.0	
h052	P toerenregeling Pgain	0,01-10,00	100.0	
h060	<i>OHZ SLV grens</i>	<i>0-100%</i>	<i>100</i>	
h070	2° PI toerenregeling Pgain	0,00-1000	100.0	
h071	2° PI toerenregeling Igain	0,00-1000	100.0	
h072	2° P toerenregeling Pgain	0,01-10,00	100.0	

Uitbreidingsfuncties groep P

Code	Functie	Bereik	Fabrieksinstelling	Actuele instelling
P001	Actie bij fout optie 1	00-TPR 01-RUN	00	
P002	Actie bij fout optie 2	00-TPR 01-RUN	00	
P010	Encoderterugkoppeling	00-niet actief 01-actief	00	
P011	encoderpulstal	128-65000	1024	
P012	mode encoderterugkoppeling	00-toerenregeling 01-positieregeling	00	
P013	type puls ingang	00- mode 0 01- mode 1 02- mode 2 03- mode3	00	
P014	home stoppositie	0-4096	0	
P015	homesnelheid	0-120Hz	5,00	
P017	in positie melding	0-10000 pulsen	5	
P018	tijdvertraging inpositie melding	0,00-9,99s	0	
P019	positie electronic gear	00 – terugkoppeling 01 – referentie	00	
P020	teller electronic gear	1-9999	1	
P021	noemer electronic gear	1-9999	1	
P022	positieregeling feedforward	0-655,3	0	
P023	positieregeling Pgain	0-100,0	0,5	
P025	compensatie motorconstante R2	00- niet 01- -wel	00	
P026	niveau overspeed detectie	0-150,0%	135,0	
P027	toerenafwijking	0-120,0Hz	7,50	
P031	acc. dec. tijd	00-operator 01- SJ-DG optieplaats 1 02- SJ-DG optieplaats 2	00	
P032	stop positie na refereren	00- operator 01- SJ-DG optieplaats 1 02- optieplaats 2	00	

Technische specificaties:

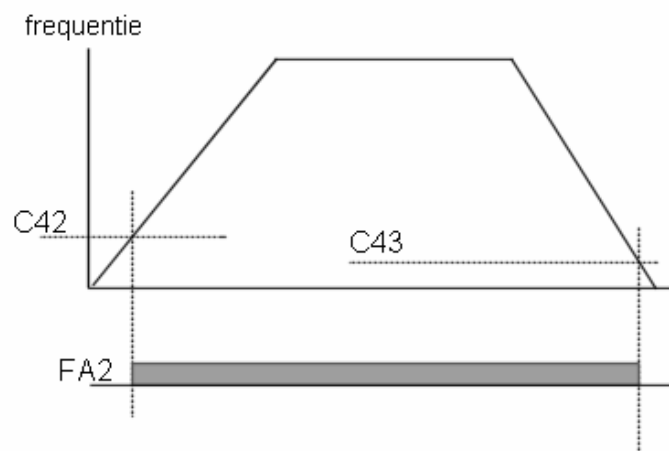
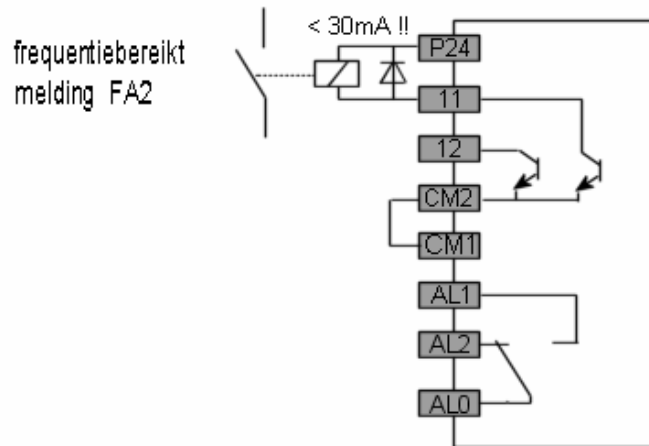
SJ300 regelaar		400V / 3-fasen							
		007	015	022	040	055	075	110	150
		HFE	HFE	HFE	HFE	HFE	HFE	HFE	HFE
Beschermingsklasse		IP20 (NEMA1)							
Maximum motorvermogen (4P) in kW		0.75	1.5	2.2	4.0	5.5	7.5	11	15
Voedingsspanning		3-fasen 380 ~ 480VAC (+-10%) / 50 Hz, 60 Hz							
Uitgangsspanning		380 ~ 480VAC (corresponderend met ingangsspanning)							
Uitgangsstroom in A		2.5	3.8	5.3	8.6	12	16	23	32
Stuurprincipe / regelmethode		PWM (puls breedte modulatie)							
Frequentiebereik		0.1 ~ 400 Hz							
Frequentie nauwkeurigheid (bij 25°C +/- 10°C)		Digitaal commando: +/-0.01% van maximale frequentie & Analooq commando: +/-0.2% van maximale frequentie (bij 25°C +/- 10°C)							
Resolutie frequentie instelling		Digitale instelling: 0.01Hz & Analoge instelling: maximale frequentie / 4000 (O-klem: 12bit/0~10V, 11bit/0~5V, O2-klem: 12bit/-10~+10V, 11bit/-5~+5V)							
Spanning/Frequentie karakteristiek		Kantelfrequentie instelbaar tussen 30 ~ 400 Hz, Constant koppel of gereduceerd koppel bij V/f sturing, Sensorless Vector Control, Closed Loop Vector Control (encoder terugkoppeling)							
Toerenstabiliteit		+/- 0.5% bij Sensorless Vector Control, +/- 0.01% met encoder terugkoppeling							
Overstroom capaciteit		150% gedurende 60 seconden, 200% gedurende 0.5 seconde							
Acceleratie/Deceleratie tijd		0.01 ~ 3600.0s in te selecteren lineaire mode of curve mode							
Startkoppel		200% bij 0.5 Hz bij Sensorless Vector Control, 150% bij 0 Hz bij speciale toerental nul Sensorless Vector Control (met regelaar 1 type groter dan motor)							
Rem- Werking	Regeneratief remmen via remchopper	Interne remchopper t/m 11kW remweerstand optioneel							Externe remunt
	Minimale weerstandswaarde (ohm)	100	100	100	100	100	50	50	
	Remmen door DC stroominjectie	remwerking is actief bij en onder de minimale frequentie of op extern commando (minimale frequentie, remtijd en remkracht kan worden ingesteld)							
In- gangen	Frequentie instelling	Bedien paneel	instellen met de ^ en v toetsen						
		Klemmen	0~10V of -10~+10V (ingangsimpedantie 10k Ohm); 4~20mA (ingangsimpedantie 100 Ohm)						
		Seriële poort	RS485, RS422						
	Forward / Reverse run (Start/Stop)	Bedienpaneel	via de RUN toets (start) en de STOP/RESET toets (stop) (wijzig draairichting dmv. functiecode)						
		Klemmen	FW (forward) en RUN/STOP (3-draads aansturing mogelijk)						
		Seriële poort	RS485, RS422						
	Intelligente ingangsklemmen te programmeren als	8 ingangen programmeerbaar (RV, CF1~CF4, JG, DB, SET, 2CH, FRS, EXT, USP, CS, SFT, AT, SET3, RS, STA, STP, F/R, PID, PIDC, UP, DWN, UDC, SF1~SF7, LOAD, TL, TRQ1, TRQ2, P/PI, NON)							
PTC ingang	1 ingangsklem met vaste functie								
Uit- gangen	Intelligente uitgangsklemmen te programmeren als	1 wisselrelais en 5 open collector transistor uitgangen programmeerbaar (RUN, FA1, OL, OTQ, FA2, AL, OD, AC0, AC1, AC2, AC3, FA3, IP, UV, TRQ)							
	Intelligente monitor uitgang	analoge spanning, analoge stroom of pulstrein uitgang tbv. weergave van bijvoorbeeld de uitgangsfrequentie of stroom							

Kenmerken	Hoofdkenmerken	5 vrije V/f instellingen, instelbaar frequentiebereik (boven & ondergrens), frequentiesprong, 16 voorkeuze snelheden, 2e Acc.& Dec., Curve Acc.& Dec., handmatige boost schakelpunt, Free Run Stop, motorpotentiometer, PID-regelaar, intelligente in en uitgangen, 3 draads aansturing, 2e en 3e parameterset, energie besparing, instelbare analoge uitgang, instelbare startfrequentie, instelbare modulatie frequentie, instelbare elektronische thermische beveiliging, instelbare start/stop en helling van externe frequentieopdracht, automatische herstart functie, diverse uitgangssignalen, start met gereduceerde spanning, joggen, F-stop, remmen dmv. DC-injectie, overstroom begrenzing, softwareslot, initialisatie, externe fout, USP functie: voorkomt herstart bij power-on, automatische deceleratie na spanning eraf, etc.
	Regelkenmerken	AVR-functie, Fuzzy Acc.&Dec., Auto tuning (online & offline), hoog koppel SLV mode ook voor 2 motoren op 1 regelaar, toerenregelaar: PI, P-regelaar (met Sensorless Vector Control; optioneel Vector control met encoderterugkoppeling)
	Display monitorwaarden	Uitgangsfrequentie, uitgangsstroom, motorkoppel, geschaleerde uitgangsfrequentie, fouthistorie, I/O-klem indicatie, ingangsvermogen, uitgangsspanning
Modulatie frequentie		0.5 ~15 kHz
Beveiligings functies		overstroom, overspanning, onderspanning, elektronische thermische bewaking, temperatuur, aardfout bij power-on, wegvallen voedingsspanning, USP-fout, fase-fout detectie, overbelasting remweerstand, CT-fout, externe fout, fout in optiemodule, communicatiefout
Omgevingscondities	Temperatuur in schakelkast / temperatuur bij opslag / vochtigheid	-10 ~ 50°C / -20 ~ 65°C / 20 ~ 90% Relatieve Vochtigheid (geen condensatie)
	Trilling	5.9 m/s ² (0.6G) 10 ~ 55 Hz
	Installatie	Niet hoger dan 1000 meter, geen corrosieve gassen en stoffen
Kleur		Grijs
Opties	Terugkoppeling	Vector control met encoderterugkoppeling
	Digitale ingangen	4 digits BCD, 16 bits binair, pulstrein input
Aanvullende opties		EMC-filter, in en uitgangspoelen, DC-spoelen, rem-units (>=15kW), remweerstanden, communicatiekabels, sinus-filter, Prodrive softwarepakket

SJ300 regelaar	400V / 3-fasen									
	185	220	300	370	450	550	750	900	1100	1320
	HFE	HFE	HFE	HFE	HFE	HFE	HFE	HFE	HFE	HFE
Beschermingsklasse	IP20 (NEMA1)						IP00			
Maximum motorvermogen (4P) in kW	18.5	22	30	37	45	55	75	90	110	132
Voedingsspanning	3-fasen 380 ~ 480VAC (+-10%) / 50 Hz, 60 Hz									
Uitgangsspanning	380 ~ 480VAC (corresponderend met ingangsspanning)									
Uitgangsstroom in A	38	48	58	75	90	110	149	176	217	260
	Zie voor de overige specificatie in bovenstaande tabel									

Toepassingsblad no.1 aansturing mechanische rem van een draaistroommotor

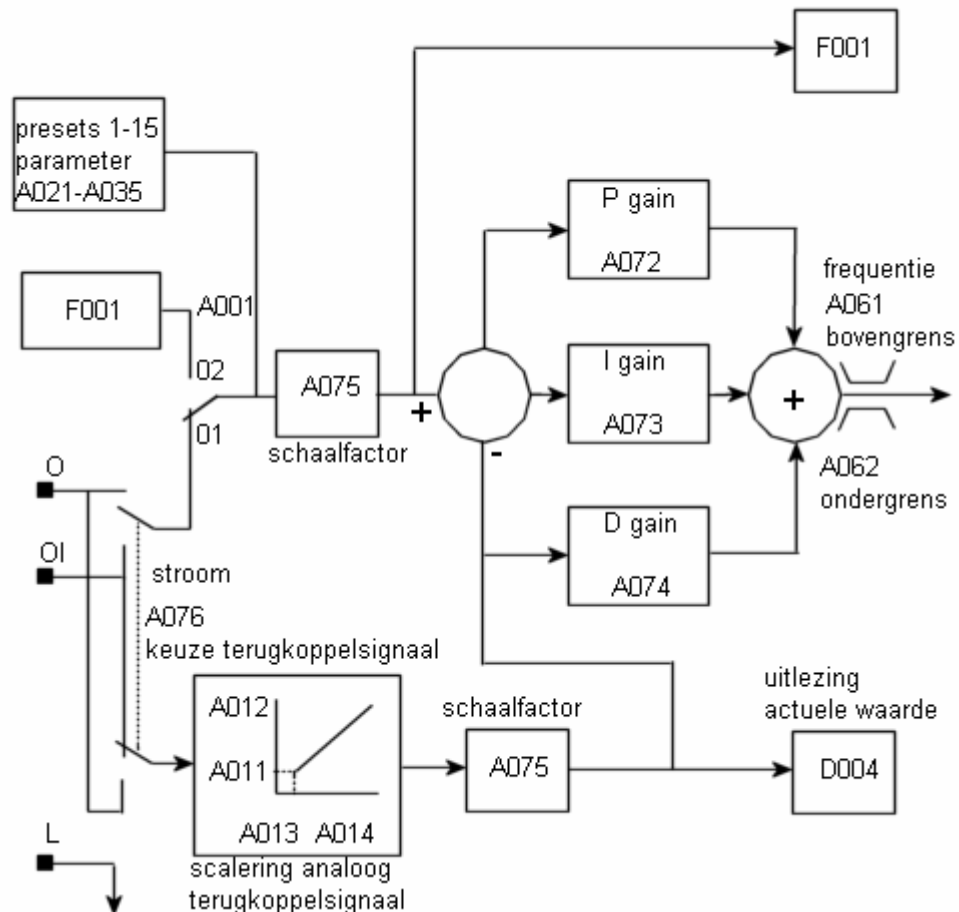
Het contact van het interface-relais stuurt een magneetschakelaar welke de rem bekrachtigd. (Fail safe principe). Programmeer hiervoor uitgangsklem 11 als frequency arrival type 2 (FA2) door C21 op 02 te zetten. Voor de kritische toepassingen is het noodzakelijk de frequentie waarbij de rem licht (C42) afwijkend in te stellen dan de frequentie waarbij de rem invalt (C43). Tevens speelt de motorgrootte, de belastings(variatie) en ingestelde acceleratie- en deceleratie-tijd een rol. B.v. C42-2Hz, C43-3Hz.



Toepassingsblad no.2 PID regeling

In toepassingen waar b.v. een druk/flow geregeld dient te worden kan de L300P/SJ300 deze op de ingestelde waarde (setpoint) handhaven door zijn ingebouwde PID regeling. De motorsnelheid wordt aangepast op basis van een setpoint en een terugkoppelsignaal vanuit het proces. (temperatuur, druk, stroming, niveau etc.)

Blokschema PID-regeling:



De PID regeling wordt geactiveerd door parameter A071 op 01 te zetten. De proceswaarde (druk/flow) is een stroom- (4-20mA) of een spannings-sigitaal (0-10V). De keuze wordt gemaakt door parameter A076 op respectievelijk op 00 (stroom) of 01 (spanning) te zetten. Is de proceswaarde een stroomsigitaal dan kan als setpoint een 0-10V sigitaal worden gekozen (parameter A001 – 01). Daarnaast kan de setpoint ook komen van een directe instelling onder F001 (parameter A001 – 02) of de volumeknop op het front (parameter A001 – 00). Met de multispeeds (A021-A035) kan er uit meerdere setpoints worden gekozen middels binaire ingangen. Uit verschil tussen de gewenste- en actuele waarde berekend de PID regeling de gewenste frequentie (F001).

Gebruik parameter A061 en A062 alleen als het lastwerktuig niet (langdurig) een bepaald (minimum) toerental mag draaien. Dit omdat de parameter A061 en A062 het setpoint F001 als volgt begrenst:

$$\frac{A062 * 100}{A004} < F001 < \frac{A061 * 100}{A004}$$

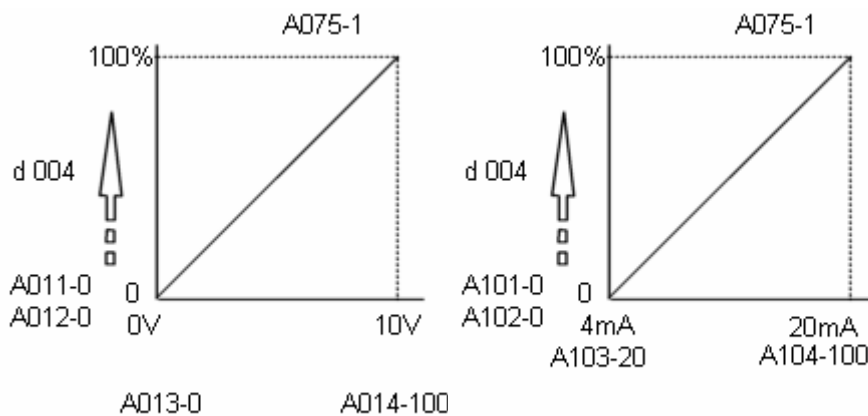
Valt het gewenste setpoint buiten het bereik van F001 verhoog dan A004.

Terugkoppelsignaal:

Controleer vooraf het terugkoppelsignaal door parameter d004 uit te lezen. Middels de parameters A011-A014 of A101-A104 kan het terugkoppelsignaal worden afgeregeld, welke direct de uitlezing van d004 beïnvloeden.

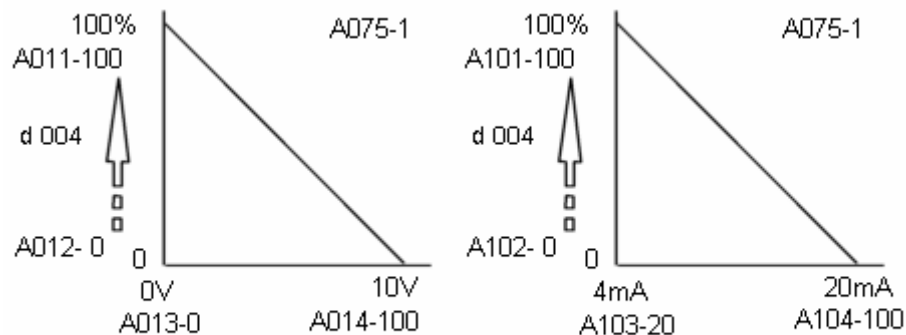
Voorbeeld 1, Normale PID-regeling (de fabrieksinstellingen)

De motorsnelheid neemt toe als het setpoint hoger is dan het terugkoppelsignaal.



Voorbeeld 2, omgekeerde PID-regeling.

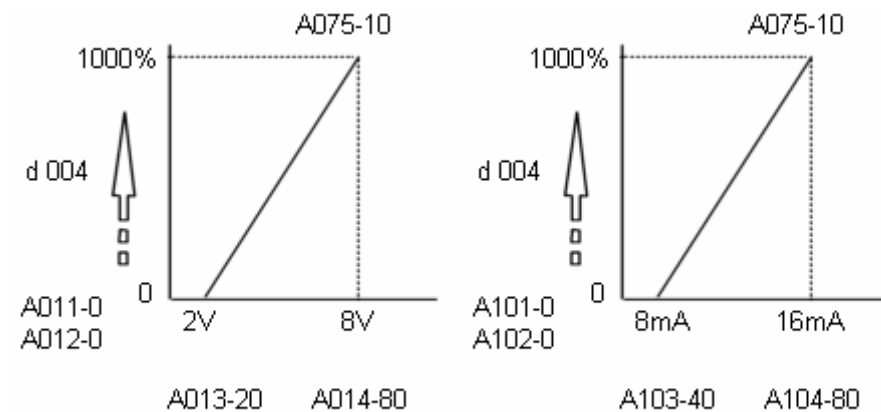
De motorsnelheid neemt af als het terugkoppelsignaal lager is dan het setpoint.



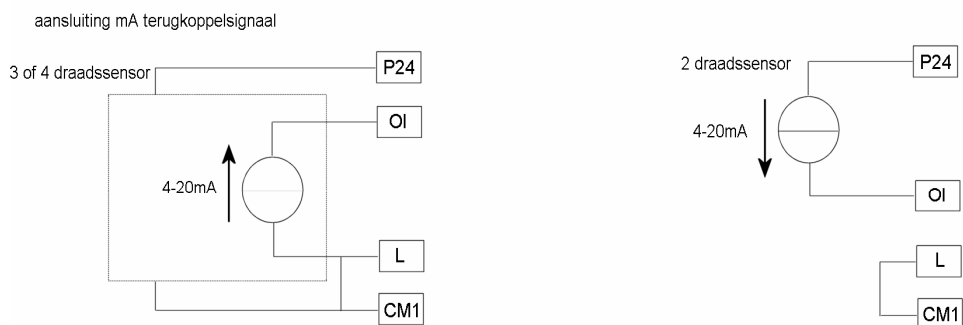
Let op: Setpoint = 100 - F001.

b.v. gewenst setpoint 40% dan dient F001 op 60% te worden ingesteld.

Voorbeeld 3, indien het terugkoppelsignaal niet het gehele bereik van 4-20mA (0-10V) omvat. Tevens is de uitlezing met een factor 10 vermenigvuldigd (met parameter A75).



Aansluiting 4,3 of 2 draads mA terugkoppelsignaal:



Let dat de P24 met max. 100mA mag worden belast!

Optimaal instellen van de PID-regeling:

- [1] kies de acceleratie/deceleratie-tijd zodanig dat ook bij een plotseling verandering van de gewenste frequentie de frequentieregelaar niet tript op overstroom of overvoltage.
- [2] Zet de I-tijdconstante (A073) op 30s en verhoog de P-gain (A072) zodanig dat het systeem begint te oscilleren. (instabiel wordt), dit is te zien aan het terugkoppelsignaal (d004) en aan de actuele frequentie (d001). Verlaag stapsgewijs de Pgain zodat het systeem uit oscillatie komt. De helft van deze waarde is de uiteindelijke instelling.
- [3] Verlaag de I-tijdconstante zodat het systeem begint te oscilleren. Verhoog stapsgewijs de I-tijdconstante zodat het systeem uit oscillatie komt. Verhoog de gevonden waarde met zo'n 20-50%.
- [4] Het eindresultaat dient te zijn dat de gewenste waarde relatief snel bereikt worden zonder grote overshoot. En dat de frequentieregelaar niet oscilleert.
- [5] Mocht de overshoot bij opstart te groot zijn kan het nuttig zijn de D-gain iets te verhogen. Denk hierbij aan een waarde van A074 tussen de 0,05- 0,1.

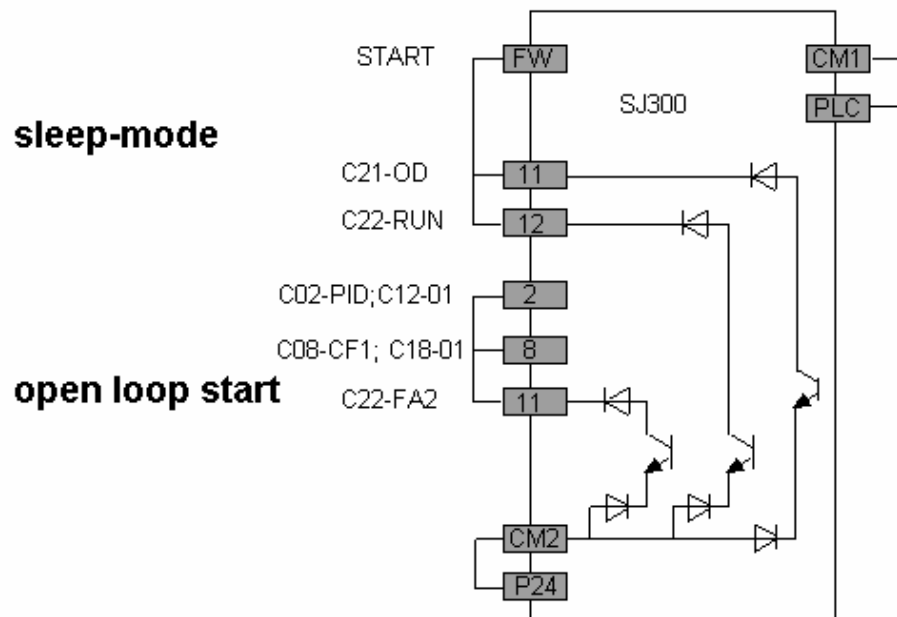
Omschakeling tussen toerenregeling en PID-regeling.

Met een binaire ingangsklem "PID"(C00X-23) kan er gekozen worden tussen PID regeling of toerenregeling. Dit is handig voor processen welke beter geregeld worden door deze eerst op een bepaald flow of niveau te brengen voordat de PID-regeling wordt gestart.

Ook kan het uit veiligheidsoverwegingen nodig zijn de PID-regeling te onderbreken en de motor op een bepaald toerental te dwingen.

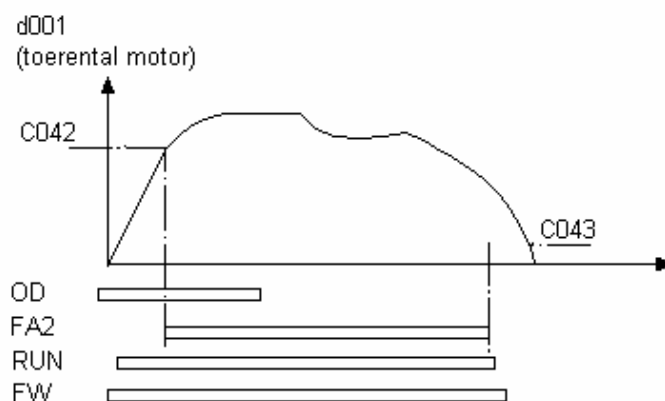
Hysteresis bij opstart (sleep mode) en open loop start:

Hieronder zijn beide regelprincipes weergegeven ze zijn uiteraard ook afzonderlijk te gebruiken.



sleep-mode

open loop start



Sleep-mode:

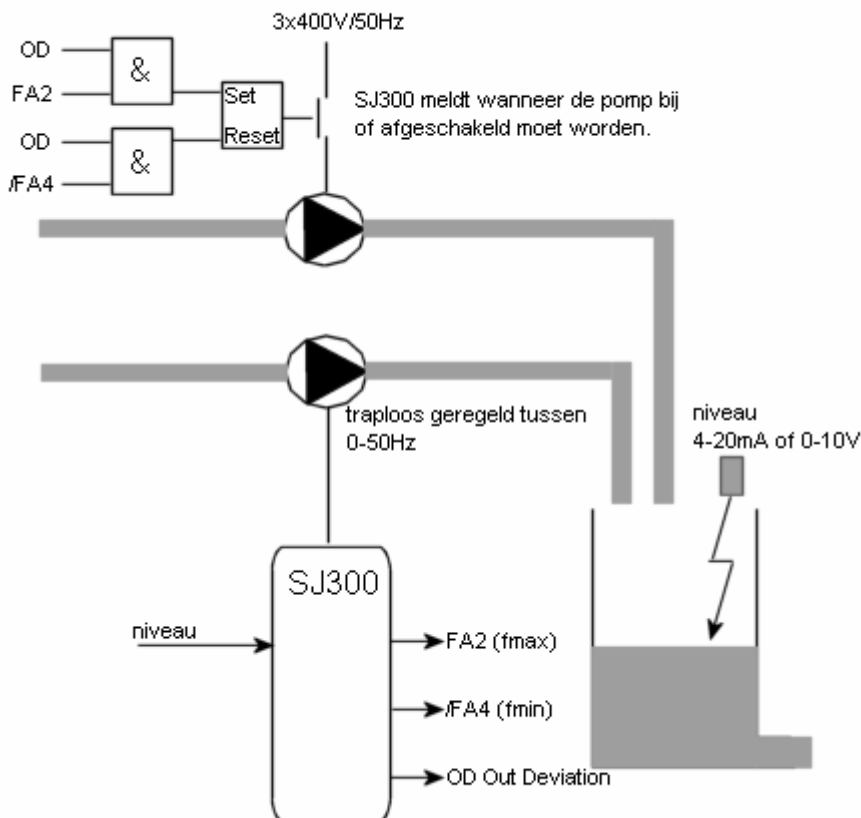
Staat de motor stil dan zal de frequentieregelaar pas gaan uitsturen indien de actuele waarde het setpoint met de ingestelde afwijking overschrijdt. De uitgang “out of target” (OD) activeert de startingang (FW). Komt de PID regeling op target dan is reeds de startopdracht overgenomen door de RUN uitgang. Deze houdt de startopdracht vast totdat de motor stilstaat. Is dit niet gewenst dan kan de RUN uitgang worden vervangen door de FA2 uitgang.

De afwijking waarop de start plaats vind is instelbaar in % onder C044.

Open loop start:

Er wordt versneld naar een toerental ingesteld onder parameter A021 omdat de voorkeuze snelheid 1 actief is en de PID regelaar gedeactiveerd is. Hiertoe zijn zowel ingang 2 en 8 als Normally Closed geprogrammeerd. Bij het ingesteld toerental onder C043 schakelt de FA2 uitgang de PID actief en de voorkeuze snelheid uit zodat de PID op zijn setpoint ingesteld onder F001 (A020) gaat werken.

Cascade regeling bij en af schakelen motoren met gebruik van de SJ300:



Selectie van parameters:

F001 – gewenst niveau

d004 – actuele niveau

A004, A061 - maximum frequentie +2Hz, b.v 62Hz.

A062 – minimum frequentie b.v. 30Hz.

De uitgangsklemmen dienen op de volgende functies gezet te worden:

Ø11 FA2 (C021-02, C031-0) overschrijding 60Hz (C042-60Hz, C043-60Hz)

Ø12 /FA4 (C022-24, C32-01) onderschrijding 30Hz (C045-30Hz, C046-30Hz)

Ø13 OD melding uit target (C023 – 04, C044-3%)

Ø14 alarm melding (fail safe) (C024-05, C34-01)

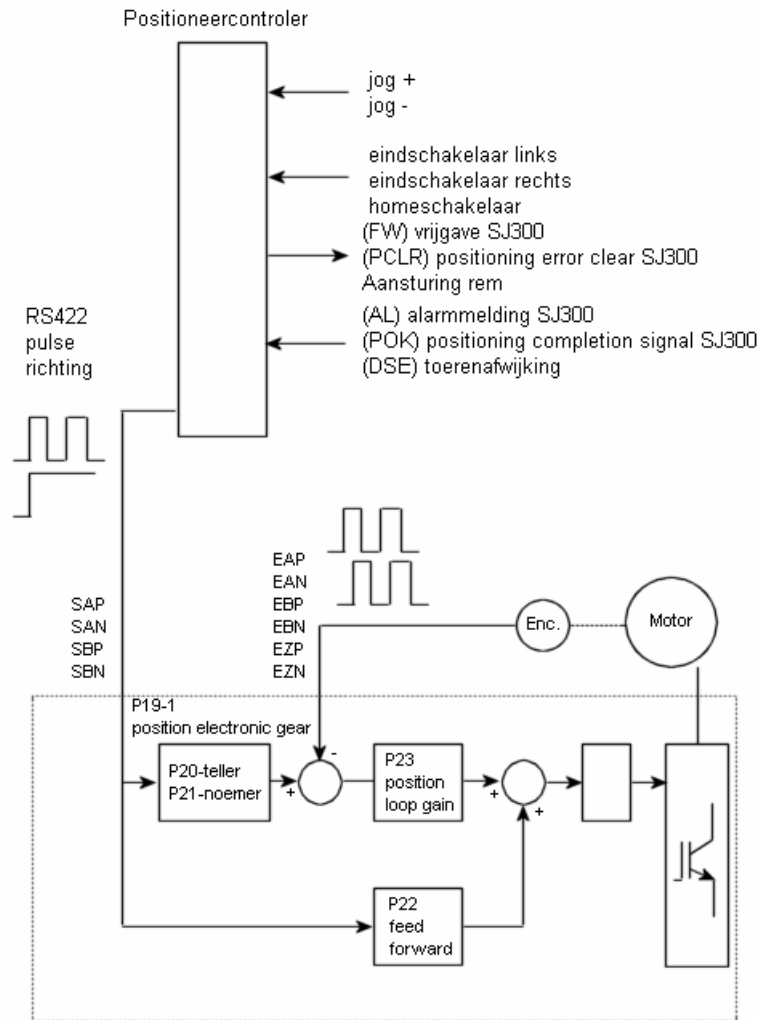
Bij een cascade regeling zal er een motor worden ingeschakeld indien de motor zijn maximale toerental heeft bereikt en desondanks de opbrengst niet wordt gehaald m.a.w. als : Ø13 (OD) en Ø11 (FA2) beide hoog zijn.

Een motor zal worden afgeschakeld indien Ø13 en Ø12 (/FA4) beide hoog zijn.

N.b. /FA4 duidt op het geïnverteerd zijn van FA4!

Toepassingsblad no. 3 Positionering

De SJ300 kan goed samen werken met positioneerbesturingen welke een z.g. stappenmotor-interface bezitten. De SJ300 positioneert dan op deze puls en richtingssignaal.



Noodzakelijke instellingen:

A001-5

De frequentieopdracht komt vanuit optie 2. Dit geldt indien de encoderterugkoppelprint de SJ-FB op de onderste optieplaats zit.

A044-5

closed loop vector control (V2), hiermee wordt de encoderterugkoppeling actief.

C00X-48

Een willekeurige ingangsklem dient met de functie “STAT, permission off pulse train” te worden geprogrammeerd. Pas als deze klem is gemaakt zal de SJ300 zich synchroniseren op de binnenkomende pulstrein. In het algemeen zal deze klem continu worden gemaakt.

C02X-22

Een willekeurige uitgangsklem wordt met de functie “DSE” toerenafwijking geprogrammeerd

C02X-23

Een willekeurige uitgangsklem wordt met de functie “POK” in positie melding geprogrammeerd

P010-01

Activering encoderterugkoppeling

P011-1024

Aantal encoderpulsen per motoromwenteling een zeer gangbare is 1024 encoderpulsen per omwenteling.

P012-1

activering APR-mode (positieregeling)

P013-01

activering mode 1, volgen op een pulstrein met richtingscommando (stappenmotorinterface). Zie het handboek SJ-FB voor de andere typen pulssignalen waarop gevolgd kan worden.

P017 bereik 1-9999

Aantal pulsen waarbinnen in positie melding, vergroot dit venster indien door het uitregeleffect het lang duurt voordat deze melding komt.

P018

Tijdvertraging van de in positie melding, dit is zeer handig indien door het uitregeleffect na het bereiken van de doelpositie deze weer kortstondig wordt verlaten. Met het vergroten van deze tijdvertraging wordt voorkomen dat de positioneercontroller meer dan 1x de in positie melding krijgt.

P019-1

Teller en noemer in het referentiesignaal.

P020-1

Teller

P021-1

Noemer

Indien de positioneercontroller de positieopdracht in inc. geeft dan kunnen beide op 1 blijven staan. Geeft de positioneercontroller de opdracht in b.v. mm dan moeten P020/P021 overeenkomstig worden ingesteld.

Wordt de pulsuitgang van de Hitachi EHmicro gebruikt dan dient de teller en noemer als een vermenigvuldigingsfactor om de pulsfrequentie overeenkomstig de maximum pulsfrequentie van de encoder te krijgen. Let op dat dan een resolutie van 1inc. niet meer haalbaar is.

P022

Feed forward gain positieregeling SJ300

P023

Loop gain positieregeling SJ300

Een grote volgfout bij acceleratie/deceleratie kan worden verkleind door het verhogen van de Feed forward. Een volgfout bij constante fout wordt verkleind door het verhogen van de Loop gain. Naast deze positieregeling dient ook de toerenregeling en de motorconstanten goed te worden ingesteld. Het instellen van de motorconstanten kan middels de autotuning, mag de motor niet draaien dan wordt de lastmassatraagheid niet gemeten en dient deze handmatig te worden ingegeven. Van de toerenregeling is veelal noodzakelijk parameter H005 met een factor 2-3 te verhogen.

De SJ300 is een spanningsgeoriënteerde Vectorflux regelaar hetgeen betekent dat het que dynamiek de prestaties minder zijn dan van een servodrive, dit uit zich voornamelijk in een grotere volgfout en meer uitregeltijd op de doelpositie.

P026-135,0

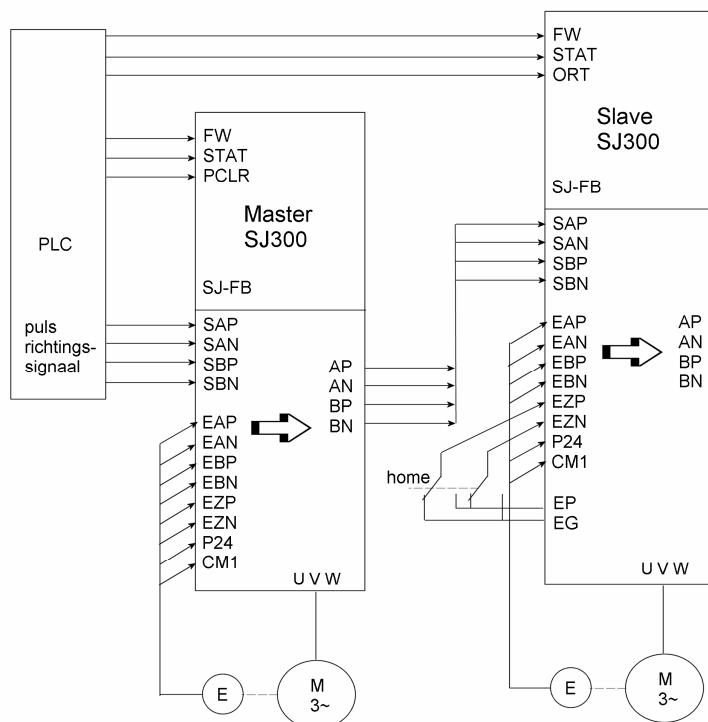
Niveau detectie te hoge snelheid in % van de ingestelde maximum frequentie

P027-7,5

Toegestane snelheidsafwijking in Hz .

Toepassingsblad no. 4 Master Slave

De master wordt aangestuurd op basis van een toerenopdracht met een 0-10V of 4-20mA signaal of op basis van positie met een puls en richtings signaal (stappenmotorinterface).



Let op de volgende beperkingen:

Voor positie synchronisatie dient de verhouding tussen de reducties (vertraging) van master en slave een geheel getal te zijn of een exacte breuk waarbij teller en noemer niet meer als 4 decimalen bezit. Voor toerengelijkloop geldt deze beperking uiteraard niet.

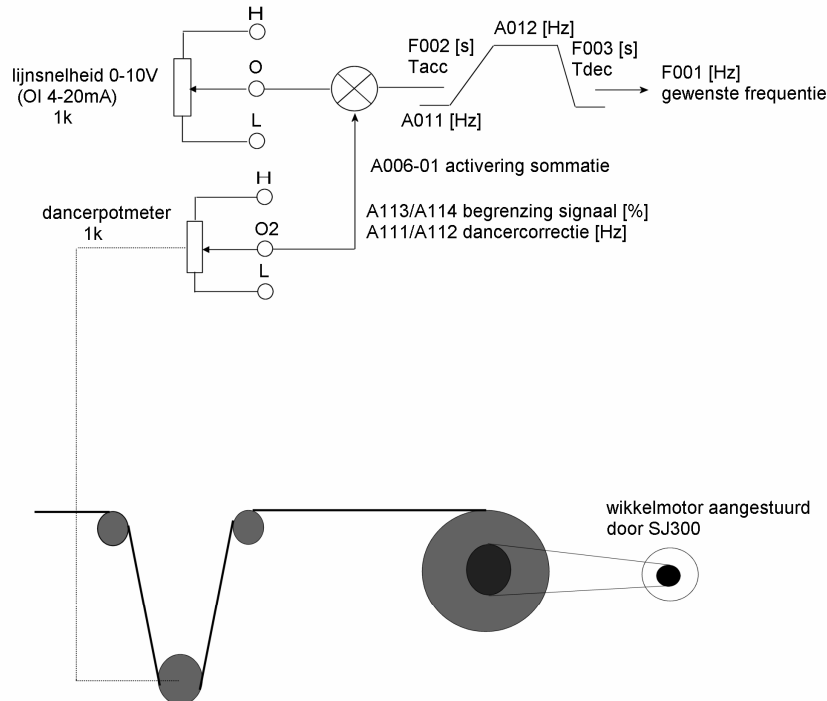
Het refereren van de slave t.o.v. de master kan alleen indien de master stilstaat. De richting en snelheid van refereren kan met een 2 tal parameters in de slave worden ingesteld.

Vanwege de regeldynamiek adviseren wij de encoder op de motor te plaatsen met een pulstal van 1024inc/rev of hoger.

Per toepassing zullen extra vergrendelingen noodzakelijk zijn. Zo zal veelal als de slave in storing valt de master ook dienen te stoppen. Raadpleeg Hiflex om uw toepassing in detail door te spreken.

Toepassingsblad no. 5 dancerregeling

Indien de dancerpositie van de wikkelaandrijving mag variëren kan een z.g. P-regeling een oplossing zijn. Uiteraard is het uiteindelijke resultaat afhankelijk van o.a de dancerinhoud, de lijnsnelheid, diametervariatie rol en dynamiek van de aandrijving. Raadpleeg bij twijfel vooraf Hiflex.



Voorbeeld instellingen bij een dancersignaal 6-8V:

F001 – snelheid, bij halve rol ingesteld met potmeter)

A011/A012 –afregeling lijnsnelheid

A111- - 20Hz

A112- +20Hz

A113- 60%

A114- 80%

Indien de variatie in dancerpositie te groot dan de “gain” verhogen door verhogen A111 en A112. Bij een te hoge gain kan het systeem gaan oscilleren, dit kan in beperkte mate worden verminderd door A016 te vergroten (aantal samples analoge ingang).

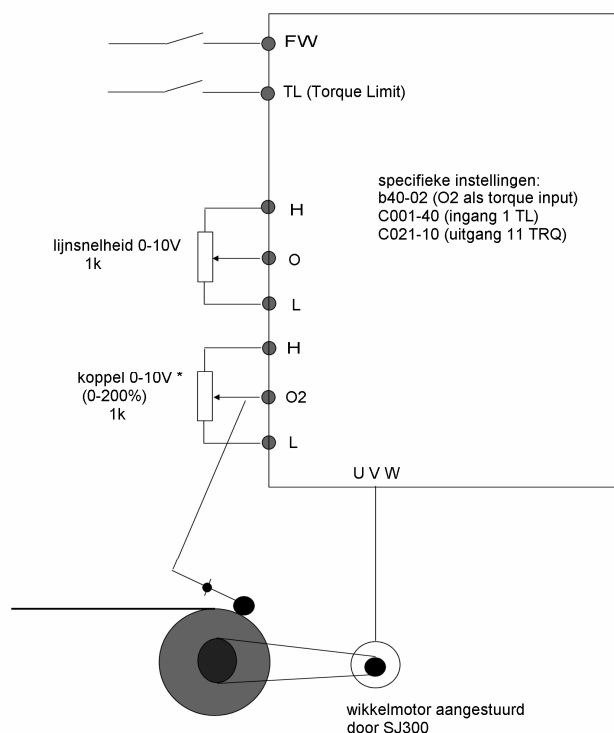
Door de polariteit van A111 en A112 om te draaien veranderd de polariteit van de sommatie.

Voldoet de oplossing niet dan kunnen wij een PLC bieden waar een PI-regeling in is geprogrammeerd, ook hier is uiteindelijke resultaat afhankelijk van de installatie. Naast een kleinere variatie in de dancerpositie kan ook de dancerpositie worden bewaakt.

Toepassingsblad no. 6 koppelregeling

De SJ300 kan zowel onder Sensorless Vector Control als Vector Control gebruikt worden als koppelregeling. Met een analoog signaal kan traploos het koppel ingesteld worden tussen 200% motorisch (+10V) en 200% generatorisch (-10V). Ook bestaat de mogelijkheid te kiezen uit een 4-tal preset koppelwaarden. Wordt minder dan het ingegeven koppel afgenomen/geleverd dan zal de motor optoeren naar het toerental ingesteld onder F001.

Op/afwikkeltoepassing met constante trekkracht:



Getekend is een diameter aftasting met een potmeter, veelal zal gekozen worden voor een contactloze diameter aftasting met een ultrasoon aftasting. Bijkomend voordeel is dat dan gelijk het startkoppel behorend bij een lege rol kan worden ingesteld. Met het toenemen van de roldiameter neemt het motorkoppel toe, hierdoor blijft de trekkracht in het materiaal gelijk. Bij b.v. een materiaalbreuk zal de rol optoeren naar het toerental ingesteld met de potmeter. Dit toerental wordt iets hoger gekozen dan het toerental behorend bij de hoogste lijnsnelheid en de kleinste roldiameter.

Uiteraard zijn er meer geavanceerdere oplossingen mogelijk, raadpleeg vooraf Hiflex of bovengenoemd principe voor u toepassing bruikbaar is.

Toepassingsblad no.7 Profibus

Wordt de SJ300 voorzien van de Profibus optie de SJ-PB(T) dan kan de SJ300 volgens het Profidrive protocol worden aangestuurd. (Zie voor de exacte werking het SJ-PB(T) instruction manual)

Instellingen SJ300:

A001-2

A002-1

Instellingen Profibus configuratie software (Sycon System Configurator):

Slave nummer 2

Device SJ-PB (GSD-file HMS_18FF.GSD)

Module PPO type 3 → 2 woorden in 2 woorden uit

Het PLC programma dient na power up een aantal stappen te doorlopen. In navolgende tabel is aangegeven de status van het control en statuswoord. (linkgebied 00-FF outputs, vanaf 200 inputs)

stap	[WL0000] control word	[WL0001] frequentiesetpoint	[WL200] statuswoord	[WL201] actuele frequentie
			0200H	
1.	0406H			
			0231H	
2.	0407H			
			0233H	
3. start rechtsom	047FH	4000H		
			0337H	actuele frequentie 4000H (na acc.)
4. stop	0477H *			
			0233H	
5. start linksom	0C7FH	4000H		
			0337H	actuele frequentie C000H (na acc.)

* Is vrij uitlopen van de motor niet gewenst kiest dan voor "047E" een geregelde stop.

Na initialisatie kunnen de stappen 3,4 en 5 in willekeurige volgorde worden doorlopen. Voor de frequentie-instelling geldt 0-4000H = 0-100%. (parameter A004=100%) . Richtingswissel kan ook door het ingeven van negatieve waarden als frequentiesetpoint.

Reset storing met: 0480H; geef eerst een stop-commando 0477H gevolgd door 0480H.

Uitlezen parameters:

Er kan worden gekozen uit PPO1, PPO2 of PPO5. In navolgend voorbeeld wordt gebruikt gemaakt van PPO5. (Let op de verschuiving in het linkgebied tov PPO3)

Sycon slave configuration:

Cyclisch uitlezen motorstroom:

*	Name	Type	Value	IEC address	PLC address	Comment
0^0	__VWL00	WORD	16#1197	%MW11.0	VWL0	parameter d002 , uitlezen stroom
0^0	__VWL1	WORD	16#0000	%MW11.1	VWL1	
0^0	__VWL2	WORD	16#0000	%MW11.2	VWL2	
0^0	__VWL3	WORD	16#0000	%MW11.3	VWL3	
0^0	__VWL4	WORD	16#047F	%MW11.4	VWL4	controlwoord
0^0	__VWL5	WORD	16#0666	%MW11.5	VWL5	gewenst toerental
0^0	__VWL6	WORD	16#0000	%MW11.6	VWL6	11
0^0	__VWL200	WORD	16#1197	%MW11.512	VWL200	
0^0	__VWL201	WORD	16#0000	%MW11.513	VWL201	
0^0	__VWL202	WORD	16#0000	%MW11.514	VWL202	
0^0	__VWL203	WORD	16#0003	%MW11.515	VWL203	actuele stroom in [A]
0^0	__VWL204	WORD	16#0337	%MW11.516	VWL204	statuswoord
0^0	__VWL205	WORD	16#0666	%MW11.517	VWL205	actueel toerental
0^0	__VWL206	WORD	16#0000	%MW11.518	VWL206	
0^0	__VWL207	WORD	16#0000	%MW11.519	VWL207	
0^0	__VWL208	WORD	16#0000	%MW11.520	VWL208	
0^0	__VWL209	WORD	16#0000	%MW11.521	VWL209	

Uitlezen actuele storing:

Voor het uitlezen van de fout wordt gebruikt gemaakt van het parameterkanaal

Overschrijf in volgorde:

WL1 16#0100 (Sub-index 1 = Not acknowledged fault)

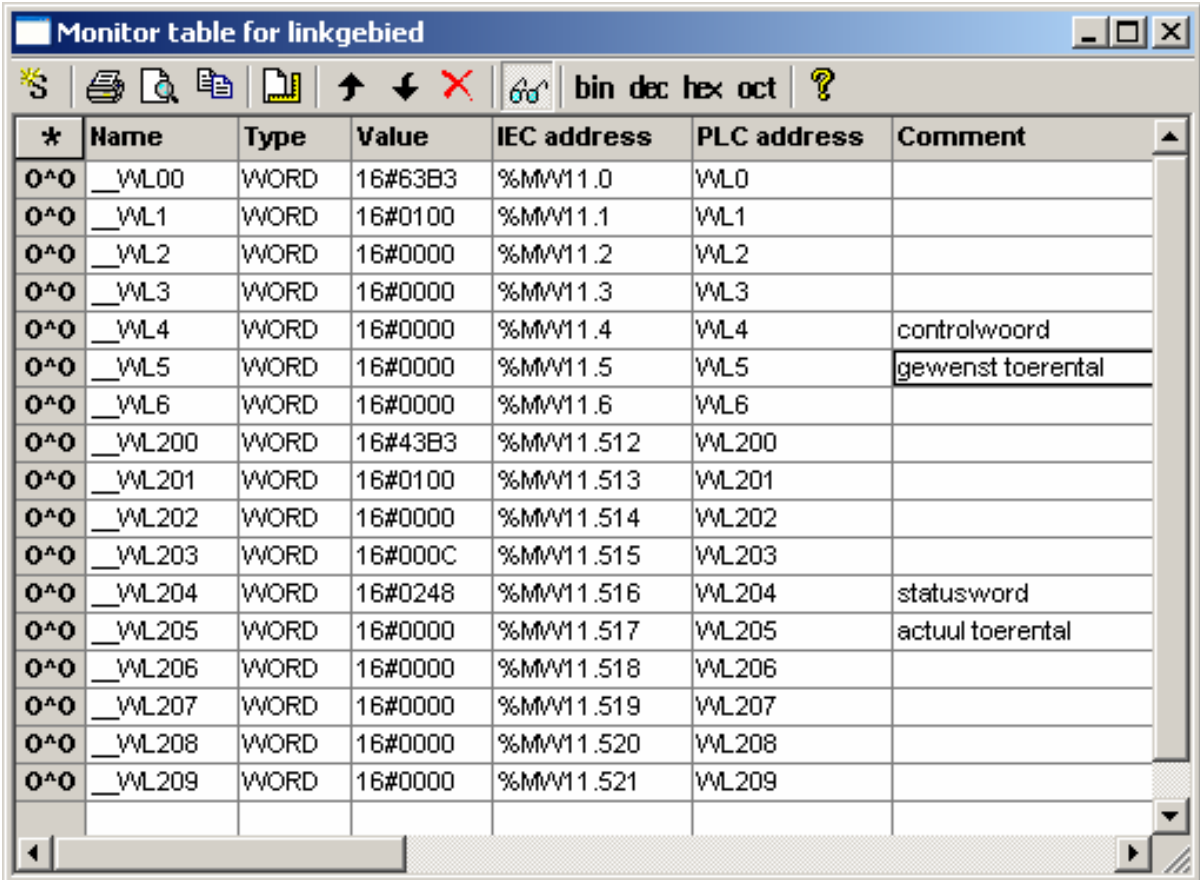
WL00 16#63b3 (6 request parameter value (array) ; 16#3b3 = 947 (indexed fault memory)

Antwoord:

WL200 16#43b3 (4 ackn(+), 3b3 parameter-nummer)

WL201 16#100

WL203 16#000C → code 12 external trip (E12)

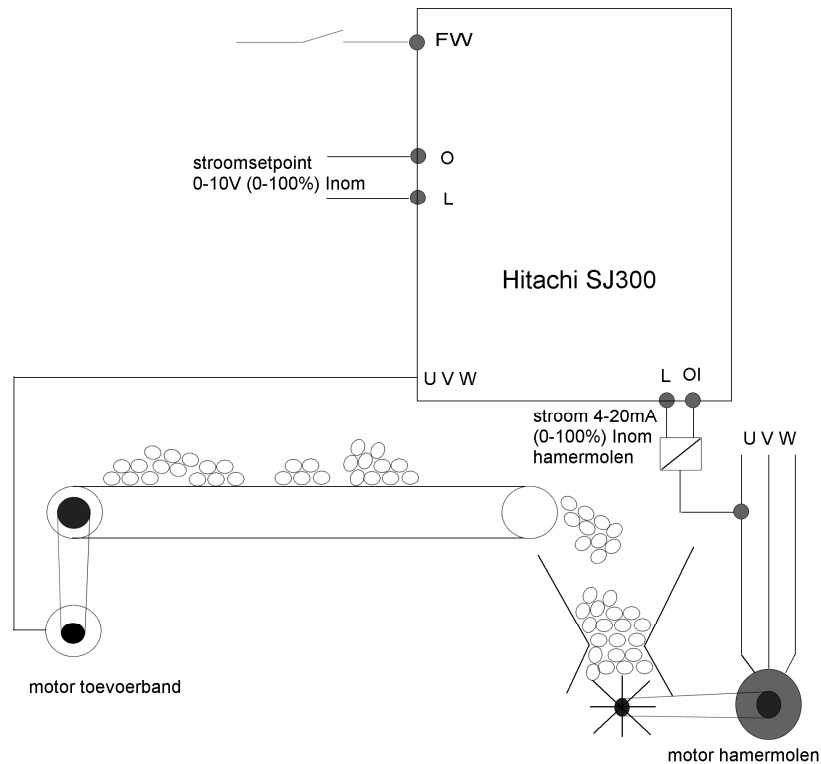


*	Name	Type	Value	IEC address	PLC address	Comment
0^0	__WL00	WORD	16#63B3	%M^V11.0	WL0	
0^0	__WL1	WORD	16#0100	%M^V11.1	WL1	
0^0	__WL2	WORD	16#0000	%M^V11.2	WL2	
0^0	__WL3	WORD	16#0000	%M^V11.3	WL3	
0^0	__WL4	WORD	16#0000	%M^V11.4	WL4	controlwoord
0^0	__WL5	WORD	16#0000	%M^V11.5	WL5	gewenst toerental
0^0	__WL6	WORD	16#0000	%M^V11.6	WL6	
0^0	__WL200	WORD	16#43B3	%M^V11.512	WL200	
0^0	__WL201	WORD	16#0100	%M^V11.513	WL201	
0^0	__WL202	WORD	16#0000	%M^V11.514	WL202	
0^0	__WL203	WORD	16#000C	%M^V11.515	WL203	
0^0	__WL204	WORD	16#0248	%M^V11.516	WL204	statuswoord
0^0	__WL205	WORD	16#0000	%M^V11.517	WL205	actueel toerental
0^0	__WL206	WORD	16#0000	%M^V11.518	WL206	
0^0	__WL207	WORD	16#0000	%M^V11.519	WL207	
0^0	__WL208	WORD	16#0000	%M^V11.520	WL208	
0^0	__WL209	WORD	16#0000	%M^V11.521	WL209	

Toepassingsblad no.8 lastafhankelijke regeling

Lastafhankelijke toevoerregeling:

De snelheid van de toevoerband wordt geregeld door de PID regeling in de SJ300. Hierdoor is gegarandeerd dat de hamermolen maximaal doch niet wordt overbelast.



Last afhankelijke ventilator regeling:

Indien bij een ventilator de weerstand van het afvoerkanal sterk varieert kan de motorstroom van de ventilator worden gebruikt om zeker te stellen dat de ventilator zijn maximale opbrengst levert maar niet wordt overbelast.

