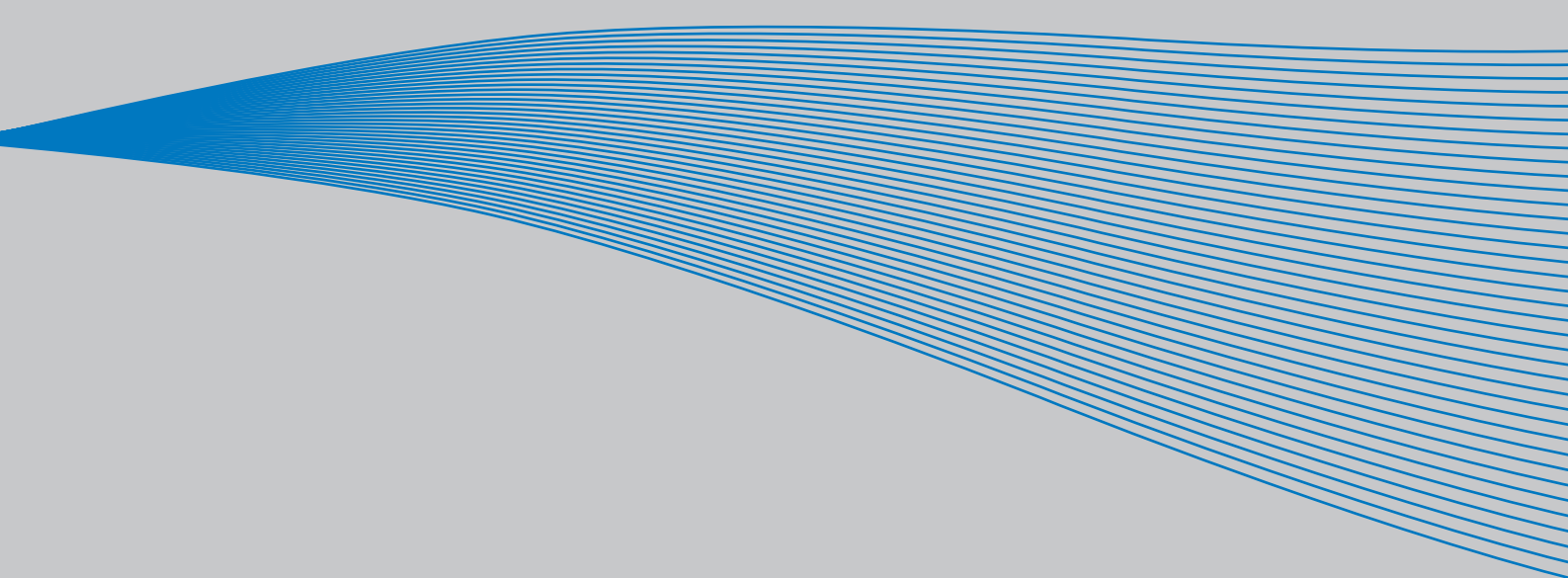


VACON[®] NXL
AC-FREQUENTIEREGELAARS

**MULTICONTROLE
GEBRUIKSHANDLEIDING**



VACON MULTICONTROLE APPLICATIE (SOFTWARE ALFIFF20)

VER. 3.45

INDEX

1.	Introductie	2
2.	Besturingssignalen I/O	3
3.	Multicontrol Applicatie – Parameterlijst	4
3.1	Uitlezingen (Bedieningspaneel: menu M1)	4
3.2	Basisparameters (Bedieningspaneel: Menu P2 → P2.1).....	5
3.3	Ingangssignalen (Bedieningspaneel: Menu P2 → P2.2)	7
3.4	Uitgangssignalen (Bedieningspaneel: Menu P2 → P2.3)	9
3.5	Parameters regelaarbesturing (Bedieningspaneel: Menu P2 → P2.4).....	10
3.6	Verboden frequentieparameters (Bedieningspaneel: Menu P2 → P2.5)	10
3.7	Motorbesturingsparameters (Bedieningspaneel: Menu P2 → P2.6).....	11
3.8	Beveiligingen (Bedieningspaneel: Menu P2 → P2.7).....	12
3.9	Auto-herstart parameters (Bedieningspaneel: Menu P2 → P2.8)	13
3.10	PID-referentieparameters (Bedieningspaneel: Menu P2 → P2.9).....	13
3.11	Parameters voor pomp- en ventilatorbesturing (Bedieningspaneel: Menu P2 → P2.10).....	14
3.12	Bedieningspaneelbesturing (Bedieningspaneel: Menu K3).....	15
3.13	Systeemmenu (Bedieningspaneel: Menu S6)	15
3.14	Uitbreidingskaarten (Bedieningspaneel: Menu E7).....	15
4.	Omschrijving van de parameters	16
4.1	BASISPARAMETERS	16
4.2	INGANGSSIGNALEN.....	21
4.3	UITGANGSSIGNALEN.....	25
4.4	REGELAARBESTURING.....	29
4.5	VERBODEN FREQUENTIES	32
4.6	MOTORBESTURING.....	33
4.7	BEVEILIGINGEN	36
4.8	AUTO-HERSTART PARAMETERS	44
4.9	PID-REFERENTIEPARAMETERS.....	45
4.10	POMP- EN VENTILATORBESTURING	52
4.11	PARAMETERS VOOR BEDIENINGSPANEELBESTURING.....	61
5.	Logica van besturingssignalen in de Multicontrol Applicatie.....	62

Multicontrol Applicatie

1. INTRODUCTIE

De Multicontrol Applicatie voor de Vacon NXL gebruikt directe frequentiereferenties van de analoge ingang 1 als basisinstelling. Er kan echter een PID-regelaar worden gebruikt voor pomp- en ventilator toepassingen. Dit levert veelzijdige interne metingen en instelfuncties. Als de frequentieregelaar in bedrijf wordt gesteld, is de enig zichtbare parametergroep B2.1 (Basisparameters). De speciale parameters kunnen worden gezocht en ingelezen na wijziging van de waardeparameter 2.1.22 (Parameter verbergen). De directe frequentiereferentie kan worden gebruikt voor regeling zonder de PID-regelaar en kan worden geselecteerd via de analoge ingangen, veldbus, bedieningspaneel, vooringestelde snelheden of een motorpotentiometer. Speciale parameters voor pomp- en ventilatorbesturing (**groep P2.10**) kunnen worden gezocht en ingelezen nadat de waarde van **parameter 2.9.1** is gewijzigd in 2 (Pomp- en ventilatorbesturing geactiveerd). De referentie voor de PID-regelaar kan worden geselecteerd via de analoge ingangen, veldbus, PID-bedieningspaneel referentie 1 of door PID-bedieningspaneel referentie 2 in te schakelen via de digitale ingang. De actuele waarde van de PID-regelaar kan worden geselecteerd via de analoge ingangen, de veldbus of de actuele waarde van de motor. De PID-regelaar kan ook worden gebruikt als de frequentieregelaar wordt bestuurd via de veldbus of het bedieningspaneel.

- Digitale ingangen DIN2, DIN3, (DIN4) en optische digitale ingangen DIE1, DIE2, DIE3 zijn vrij programmeerbaar.
- Interne en optionele digitale/relaisuitgangen en analoge uitgangen zijn vrij programmeerbaar.
- Analoge ingang 1 kan worden geprogrammeerd als stroomingang, spanningsingang of **digitale ingang DIN4**.

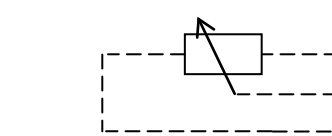
Opmerking! Als de analoge ingang 1 is geprogrammeerd als DIN4 met **parameter 2.2.6** (Signaalbereik AI1), controleer dan of de jumperselecties (Figuur 1- 1) goed staan.

Extra functies:

- De PID-regelaar kan worden gebruikt van de I/O van bedieningsplaatsen, bedieningspaneel en veldbus
- Slaapfunctie
- Actuele waarde bewakingsfunctie: volledig programmeerbaar; uit, waarschuwing, fout
- Programmeerbare signaallogica voor Starten/Stoppen en Achteruit
- Referentieschaling
- 2 vooringestelde toerentallen
- Analoge selectie ingangsbereik, signaalschaling, inversie en filtering
- Grenswaardebewaking frequentie
- Programmeerbare start- en stopfunctie
- DC-rem bij starten en stopen
- Verboden frequentiebereik
- Programmeerbare U/f-curve en U/f-optimalisatie
- Instelbare schakelfrequentie
- Functie voor automatisch herstarten na fout
- Beveiligingen en bewakingen (alle vrij programmeerbaar; uit, waarschuwing, fout):
 - Fout bij stroomingang
 - Externe fout
 - Uitgangsfase
 - Onderspanning
 - Aardefout
 - Thermische, blokkeer- en onderbelastings-beveiliging voor motor
 - Thermistor
 - Veldbuscommunicatie
 - Uitbreidingskaart

2. BESTURINGSSIGNALLEN I/O

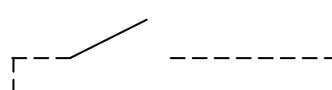
Referentie potentiometer



Klem	Signaal	Omschrijving
1	+10V _{ref}	Referentie-uitgang
2	AI1+	Analoge ingang, spanningsbereik 0–10V DC.
3	AI1-	I/O aarde
4	AI2+	Analoge ingang, spanningsbereik 0–10V DC, of stroombereik 0/4–20mA
5	AI2- /GND	
6	+24V	Stuurspanningsuitgang
7	GND	I/O aarde
8	DIN1	Start vooruit
9	DIN2	Start achteruit (programmeerbaar)
10	DIN3	Multi-stap toerenselectie 1 (programmeerbaar)
11	GND	I/O aarde
18	A01+	Uitgangsfrequentie
19	A01-	Analoge uitgang
A	RS 485	Seriële bus
B	RS 485	Seriële bus
30	+24V	24V hulpingangsspanning
21	R01	Relaisuitgang 1 FOUT
22	R01	
23	R01	

Omschrijving details:
 Spanning voor potentiometer, etc.
 Frequentiereferentie spanningsingang is programmeerbaar als DIN4
 Aarde voor referentie en besturing
 Frequentiereferentie stroomingang
 Spanning voor schakelaars, etc. max 0.1 A
 Aarde voor referentie en besturing
 Contact gesloten = start vooruit
 Contact gesloten = start achteruit
 Contact gesloten = multi-stap toerental
 Aarde voor referentie en besturing
 Programmeerbaar
 Bereik 0–20 mA/R_L, max. 500Ω
 Differentieel ontvanger/zender
 Differentieel ontvanger/zender
 Besturing voeding backup

Tabel 1- 1. Standaard I/O-configuratie van Multicontrol Applicatie.



Klem	Signaal	Beschrijving
1	+10V _{ref}	Referentie-uitgang
2	AI1+ of DIN 4	Analoge ingang, spanningsbereik 0–10V DC
3	AI1-	I/O aarde
4	AI2+	Analoge ingang, stroombereik 0–20mA
5	AI2- /GND	
6	+ 24 V	Stuurspanningsuitgang
7	GND	I/O aarde


Beschrijving details:
 Spanning voor potentiometer, etc.
 Frequentiereferentie spanningsingang (MF2-3)
 Frequentiereferentie spanning/stroomingang (MF4-MF6)
Is programmeerbaar als DIN4
 Aarde voor referentie en besturing
 Frequentiereferentie stroomingang
 Aarde voor referentie en besturing

Tabel 1- 2. AI1-configuratie, indien geprogrammeerd als DIN4

3. MULTICONTROLE APPLICATIE – PARAMETERLIJST

Op de volgende pagina's vindt u de parameterlijsten van de respectievelijke parametergroepen. De parameterbeschrijving vindt u op pagina 16 tot 45.

Uitleg van kolommen:

Code	=	Locatie-aanduiding op het paneel; geeft het parameternummer aan voor de gebruiker
Parameter	=	Naam van de parameter
Min	=	Minimumwaarde van de parameter
Max	=	Maximumwaarde van de parameter
Eenheid	=	Eenheid van de parameterwaarde; indien beschikbaar.
Standaard	=	Waarde ingesteld door de fabriek
Eigen	=	Eigen instelling van gebruiker
ID	=	ID-nummer van de parameter (gebruikt bij pc-programma's)
	=	Op de parametercode: parameterwaarde kan alleen worden gewijzigd nadat de frequentieregelaar is gestopt.

3.1 Uitlezingen (Bedieningspaneel: menu M1)

De uitleeswaarden zijn de actuele waarden van de parameters en signalen alsook de status en metingen. Uitleeswaarden kunnen niet worden opgeslagen.

Zie de Vacon NXL gebruikershandleiding, hoofdstuk 7.4.1 voor meer informatie.

Code	Parameter	Unit	ID	Omschrijving
V1.1	Uitgangsfrequentie	Hz	1	Frequentie naar de motor
V1.2	Frequentiereferentie	Hz	25	
V1.3	Motortoerental	rpm	2	Berekend motortoerental
V1.4	Motorstroom	A	3	Gemeten motorstroom
V1.5	Motorkoppel	%	4	Berekende werkelijke koppel/nom. koppel van de motor
V1.6	Motorvermogen	%	5	Berekend werkelijke vermogen/nom. vermogen van de motor
V1.7	Motorspanning	V	6	Berekende motorspanning
V1.8	Spanning DC-tussenkring	V	7	Gemeten spanning DC-tussenkring
V1.9	Temperatuur van apparaat	°C	8	Temperatuur van koellichaam
V1.10	Analoge ingang 1		13	AI1
V1.11	Analoge ingang 2		14	AI2
V1.12	Analoge uitgang stroom	mA	26	AO1
V1.13	Analoge uitgang stroom 1, uitbreidingskaart	mA	31	
V1.14	Analoge uitgang stroom 2, uitbreidingskaart	mA	32	
V1.15	DIN1, DIN2, DIN3		15	Status digitale ingang
V1.16	DIE1, DIE2, DIE3		33	I/O uitbreidingskaart: status digitale ingang
V1.17	RO1		34	Status relaisuitgang 1
V1.18	ROE1, ROE2, ROE3		35	I/O uitbr. kaart: status relaisuitgang
V1.19	DOE 1		36	I/O uitbr. kaart: status digitale uitgang 1
V1.20	PID referentie	%	20	Percentage van de maximale procesreferentie
V1.21	PID actuele waarde	%	21	Percentage van de maximale actuele waarde
V1.22	PID-foutwaarde	%	22	Percentage van de maximale foutwaarde
V1.23	PID uitgang	%	23	Percentage van de maximale uitgangswaarde
V1.24	ACh 1, ACh 2, ACh 3 uitgangen		30	Autowissel uitgangen gebruikt in PFC-regeling
V1.25	Modus		66	Toont de huidige werkmodus die is geselecteerd in de wizard Opstarten: 0 =Niet geselecteerd, 1 =Standaard, 2 =Ventilator, 3 =Pomp, 4 =High Performance
V1.26	Motortemperatuur	%	9	Berekende motortemperatuur; 1000 staat voor 100,0% = nominale motortemperatuur

Tabel 1- 3. Uitlezingen

3.2 Basisparameters (Bedieningspaneel: Menu P2 → P2.1)

Code	Parameter	Min	Max	Eenheid	Standaard	Eigen	ID	Opmerking
P2.1.1	Min frequentie	0,00	Par. 2.1.2	Hz	0,00		101	
P2.1.2	Max frequentie	Par. 2.1.1	320,00	Hz	50,00		102	NB: als $f_{max} >$ als het motor synchroon toerental, controleer juistheid van de motor en het regelaarsysteem
P2.1.3	Acceleratietijd 1	0,1	3000,0	s	1,0		103	
P2.1.4	Deceleratietijd 1	0,1	3000,0	s	1,0		104	
P2.1.5	Stroomlimiet	$0,1 \times I_L$	$1,5 \times I_L$	A	I_L		107	NB: Formule toepassen voor frequentieregelaars tot MF3. Voor grotere bouwmaten, vraag fabriek.
P2.1.6	Nominale motorspanning	180	690	V	NXL2:230v NXL5:400v		110	
P2.1.7	Nominale motorfrequentie	30,00	320,00	Hz	50,00		111	Controleer motor type plaatje
P2.1.8	Nominaal motortoerental	300	20 000	rpm	1440		112	De fabriek rekent met een 4-polige motor nominaal belaste frequentieregelaar.
P2.1.9	Nominale motorstroom	$0,3 \times I_L$	$1,5 \times I_L$	A	I_L		113	Controleer motor type plaatje
P2.1.10	Motor $\cos\phi$	0,30	1,00		0,85		120	Controleer motor type plaatje
P2.1.11	Startfunctie	0	1		0		505	0=aanloop 1=vliegende start
P2.1.12	Stopfunctie	0	1		0		506	0=uitloop 1=helling
P2.1.13	U/f-optimalisatie	0	1		0		109	0=Niet gebruikt 1=Auto koppelversterking
P2.1.14	I/O-referentie	0	5		0		117	0=A11 1=A12 2=paneel referentie 3=veldbus referentie (FBtoerenReferentie) 4=Motor potentiometer 5>Selectie van A11/A12. A12 wordt programmatisch geselecteerd met de functie DIN3
P2.1.15	A12 signaalbereik	1	4		2		390	Niet gebruikt als A12 eigen min <> 0% of A12 eigen max. <> 100% 1=0—20 mA 2=4—20 mA 3=0V - 10V 4=2V - 10V

P2.1.16	Functie analoge uitgang	0	12		1	307	<ul style="list-style-type: none"> 0=Niet gebruikt 1=Uitgangsfreq. (0—f_{max}) 2=Freq. referentie (0—f_{max}) 3=Motortoerental (0—nominaal motortoerental) 4=Uitgangsstroom (0—I_{nMotor}) 5=Motorkoppel (0—T_{nMotor}) 6=Motorvermogen (0—P_{nMotor}) 7=Motorspanning (0—U_{nMotor}) 8=Spanning DC-tussenkring (0—1000V) 9=PI regelaar ref. waarde 10=PI contr. act. waarde1 11=PI contr. foutwaarde 12=PI regelaar uitgang
P2.1.17	DIN2 functie	0	10		1	319	<ul style="list-style-type: none"> 0=Niet gebruikt 1=Start achteruit (DIN1=Start vooruit) 2=Achteruit (DIN1=Start) 3=Stoppuls (DIN1=Startpuls) 4=Externe fout, cc 5=Externe fout, oc 6=Draaien mogelijk 7=Preset toerental 2 8= Motor pot. UP (cc) 9= Onmogelijk PID (Directe freq. referentie) 10=Interlock 1
P2.1.18	DIN3 functie	0	17		6	301	<ul style="list-style-type: none"> 0=Niet gebruikt 1=Achteruit 2=Externe fout, cc 3=Externe fout, oc 4=Fout reset 5=Draaien mogelijk 6=Preset toerental 1 7=Preset toerental 2 8=DC-remopdracht 9=Motor pot. Omhoog (cc) 10=Motor pot. Omlaag(cc) 11=By-pass PID-regelaar (Directe freq. referentie) 12=PID bedieningspaneel ref. 2 selectie 13=Interlock 2 14=Thermistoringang Opm. Zie NXL gebruiker handleiding Hoofdstuk. 6.2.4 15=Kracht-rp naar I/O 16=Kracht-rp naar veldbus 17=Selectie van AI1/AI2 voor I/O-referentie
P2.1.19	Preset toerental1	0,00	Par. 2.1.2	Hz	10,00	105	
P2.1.20	Preset toerental 2	0,00	Par. 2.1.2	Hz	50,00	106	
P2.1.21	Automatische herstart functie	0	1		0	731	<ul style="list-style-type: none"> 0=Niet gebruikt 1=In gebruik
P2.1.22	Parameter verbergen	0	1		0	115	<ul style="list-style-type: none"> 0=Alle parameters en menu's zichtbaar 1=Alleen groep P2.1 en menu's M1 tot H5 zichtbaar

Tabel 1- 4. Basisparameters P2.1

3.3 Ingangssignalen (Bedieningspaneel` : Menu P2 → P2.2)

Code	Parameter	Min	Max	Eenheid	Standaard	Eigen	ID	Noot
P2.2.1	Uitbreidingskaart DIE1 functie	0	13		7		368	0=Niet gebruikt 1=Achteruit 2=Externe fout, cc 3=Externe fout, oc 4=Fout reset 5=Draaien mogelijk 6=Preset toerental 1 7=Preset toerental 2 8=DC-remopdracht 9=Motor pot. Omhoog(cc) 10=Motor pot. Omlaag (cc) 11=Onmogelijk PID (PID besturing selectie) 12=PID bedieningspaneel ref. 2 selectie 13=Interlock 1
P2.2.2	Uitbreidingskaart DIE2 functie	0	13		4		330	Als par. 2.2.1, zonder: 13=Interlock 2
P2.2.3	Uitbreidingskaart DIE3 functie	0	13		11		369	Als par. 2.2.1, zonder: 13=Interlock 3
P2.2.4	DIN4 functie (AI1)	0	13		2		499	Gebruikt als P2.2.6 = 0 Selectie als in par.2.2.3
P2.2.5	AI1 signaal selectie	0			10		377	10=AI1 (1=Lokaal, 0=ingang 1) 11=AI2 (1=Lokaal, 1=ingang 2) 20=Zonder. AI1 (2=uitbr.kaart 0=ingang 1) 21=Zonder AI2 (2=uitbr.kaart 1=ingang 2)
P2.2.6	AI1 signaalbereik	1	4		3		379	0=Digitale ingang 4 1=0mA - 20mA (MF4-->) 2=4mA - 20mA (MF4-->) 3=0V - 10V 4=2V - 10V Niet gebruikt als AI2 eigen min > 0% of AI2 eigen max. < 100% NB! Zie NXL gebruikers- handleiding hoofdstuk 7.4.6: AI1 toepassing
P2.2.7	AI1 eigen minimuminstelling	0,00	100,00	%	0,00		380	
P2.2.8	AI1 eigen maximuminstelling	0,00	100,00	%	100,00		381	
P2.2.9	AI1 signaalinversie	0	1		0		387	0=Niet geïnverteerd 1=Geïnverteerd
P2.2.10	AI1 filtertijd	0,00	10,00	S	0,10		378	0=Geen filtering
P2.2.11	AI2 signaal selectie	0			11		388	Als par. 2.2.5

P2.2.12	AI2 signaalbereik	1	4		2		390	Niet gebruikt als AI2 eigen min <> 0% of AI2 eigen max. <> 100% 1=0—20 mA 2=4—20 mA 3=0V - 10V 4=2V - 10V
P2.2.13	AI2 eigen minimuminstelling	0,00	100,00	%	0,00		391	
P2.2.14	AI2 eigen maximuminstelling	0,00	100,00	%	100,00		392	
P2.2.15	AI2 signaalinversie	0	1		0		398	0=Niet geïnverteerd 1=Geïnverteerd
P2.2.16	AI2 filter tijd	0,00	10,00	s	0,10		389	0=Geen filter
P2.2.17	Motor potentiometer frequentiereferentie geheugen reset	0	2		1		367	0=Geen reset 1=Reset na stop of uitschakeling 2=Reset na uitschakeling
P2.2.18	Referentieschaal minimumwaarde	0,00	P2.2.19		0,00		344	Heeft geen effect op de veldbusreferentie (Geschaald tussen par 2.1.1 en par 2.1.2)
P2.2.19	Referentieschaal maximumwaarde	P2.2.18	320,00		0,00		345	Heeft geen effect op de veldbusreferentie (Geschaald tussen par 2.1.1 en par 2.1.2)
P2.2.20	Bedieningspaneel frequentiereferentie selectie	0	5		2		121	0=A11 1=A12 2=paneel referentie 3=veldbus referentie (FBToerenreferentie) 4=Motor potentiometer 5=PID besturing
P2.2.21	Veldbus referentie selectie	0	5		3		122	Zie boven

Tabel 1- 5. Ingangssignalen, P2.2

CP=controleplaats
cc=gesloten contact
oc=open contact

3.4 Uitgangssignalen (Bedieningspaneel: Menu P2 → P2.3)

Code	Parameter	Min	Max	Unit	Standaard	Eigen	ID	Noot
P2.3.1	Relaisuitgang 1 functie	0	20		3		313	0=Niet gebruikt 1=gereed 2=in bedrijf 3=Fout 4=Fout geïnverteerd 5=FC temperatuur waarschuwing 6=Ext. fout of waarschuwing 7=Ref. fout of waarschuwing 8=Waarschuwing 9=Omgekeerd 10=Preset toerental 11=toerental bereikt 12=Mot. regelaar actief 13=OP freq limiet bewaak 1 14=Stuurplaats: IO 15=Thermistor fout/signaal 16=Act. waarde bewaking 17=Autowissel 1 18=Autowissel 2 19=Autowissel 3 20=AI-supervisie
P2.3.2	Uitbreidingskaart relaisuitgang 1 functie	0	16		2		314	Als parameter 2.3.1
P2.3.3	Uitbreidingskaart relaisuitgang 2 functie	0	16		3		317	Als parameter 2.3.1
P2.3.4	Uitbreidingskaart digitale uitgang 1 functie	0	16		1		312	Als parameter 2.3.1
P2.3.5	Analoge uitgang functie	0	12		1		307	Zie par. 2.1.16
P2.3.6	Analoge uitgang filter tijd	0,00	10,00	s	1,00		308	0=Geen filter
P2.3.7	Analoge uitgang inversie	0	1		0		309	0=Niet geïnverteerd 1=Geïnverteerd
P2.3.8	Analoge uitgang minimum	0	1		0		310	0=0 mA 1=4 mA
P2.3.9	Schaling analoge uitgang	10	1000	%	100		311	
P2.3.10	Uitbreidingskaart analoge uitgang 1 functie	0	12		0		472	Als parameter 2.1.16
P2.3.11	Uitbreidingskaart analoge uitgang 2 functie	0	12		0		479	Als parameter 2.1.16
P2.3.12	Uitgangsfrequentie limiet 1; bewakingsfunctie	0	2		0		315	0=Geen limiet 1=Lage limiet bewaking 2=Hoge limiet bewaking
P2.3.13	Uitgangsfrequentie limiet 1; bewakingswaarde	0,00	Par. 2.1.2	Hz	0,00		316	
P2.3.14	Supervisie analoge ingang	0	2		0		356	0=Niet gebruikt 1=AI1 2=AI2
P2.3.15	Limiet supervisie analoge ingang UIT	0,00	100,00	%	10,00		357	
P2.3.16	Limiet supervisie analoge ingang AAN	0,00	100,00	%	90,00		358	
P2.3.17	Inschakelvertraging op relaisuitgang 1	0,00	320,00	s	0,00		487	Inschakelvertraging op relaisuitgang 1
P2.3.18	Inschakelvertraging op relaisuitgang 1	0,00	320,00	s	0,00		488	Uitschakelvertraging op relaisuitgang 1

Tabel 1- 6. Uitgangssignalen, P2.3

3.5 Parameters regelaarbesturing (Bedieningspaneel: Menu P2 → P2.4)

Code	Parameter	Min	Max	Unit	Standaard	Eigen	ID	Noot
P2.4.1	Aanloop-/remcurve 1	0,0	10,0	s	0,0		500	0=Lineair >0=S-curve aanlooptijd
P2.4.2	Remchopper	0	3		0		504	0=onmogelijk 1=gebruikt in "in-bedrijf" status 3=gebruikt in "in-bedrijf" en stop status
P2.4.3	DC remstroom	$0,15 \times I_n$	$1,5 \times I_n$	A	Varieert		507	
P2.4.4	DC-remtijd bij stop	0,00	600,00	s	0,00		508	0=DC-rem uit is bij stop
P2.4.5	DC-remfrequentie tijdens stopcurve	0,10	10,00	Hz	1,50		515	
P2.4.6	DC-remtijd bij start	0,00	600,00	s	0,00		516	0=DC-rem is uit bij start
P2.4.7	Flux remmen	0	1		0		520	0=uit 1=aan
P2.4.8	Flux remstroom	0,0	Varieert	A	0,0		519	

Tabel 1- 7. Parameters regelaarbesturing, P2.4

3.6 Verboden frequentieparameters (Bedieningspaneel: Menu P2 → P2.5)

Code	Parameter	Min	Max	Unit	Standaard	Eigen	ID	Noot
P2.5.1	Verboden frequentiebereik 1 lage limiet	0,0	Par. 2.5.2	Hz	0,0		509	0=Niet gebruikt
P2.5.2	Verboden frequentiebereik 1 hoge limiet	0,0	Par. 2.1.2	Hz	0,0		510	0=Niet gebruikt
P2.5.3	Acc/dec. curveschaling ratio tussen verboden frequentielimieten	0,1	10,0	Times	1,0		518	Multiplifier van de huidige geselecteerde aanlooptijd tussen de verboden frequentiebereiken

Tabel 1- 8. Verboden frequentieparameters, P2.5

3.7 Motorbesturingsparameters (Bedieningspaneel: Menu P2 → P2.6)

Code	Parameter	Min	Max	Unit	Standaard	Eigen	ID	Noot
P2.6.1	Motorbesturingswijze	0	1		0		600	0=Frequentiebesturing 1=Toerenbesturing
P2.6.2	Selectie U/f-ratio	0	3		0		108	0=Lineair 1=Kwadratisch 2=Programmeerbaar 3=Lineair met fluxoptimalisatie
P2.6.3	Veldverzwakkingspunt	30,00	320,00	Hz	50,00		602	
P2.6.4	Spanning bij het veldverzwakkingspunt	10,00	200,00	%	100,00		603	n% x U _{nmot}
P2.6.5	U/f-curve, middenpuntfrequentie	0,00	par. P2.6.3	Hz	50,00		604	
P2.6.6	U/f-curve, middenpuntspanning	0,00	100,00	%	100,00		605	n% x U _{nmot} Parameter max. waarde = par. 2.6.4
P2.6.7	U/f-curve, uitgangsspanning bij 0Hz.	0,00	40,00	%	0,00		606	n% x U _{nmot}
P2.6.8	Schakelfrequentie	1,0	16,0	kHz	6,0		601	Afhankelijk van kW
P2.6.9	Overspanningsbeveiliging	0	1		1		607	0=Niet gebruikt 1=Gebruikt
P2.6.10	Onderspanningsbeveiliging	0	1		1		608	0=Niet gebruikt 1=Gebruikt
P2.6.11	Identificatie	0	1		0		631	0=Geen actie 1=Identificatierun

Tabel 1- 9. Motorbesturingsparameters, P2.6

3.8 Beveiligingen (Bedieningspaneel: Menu P2 → P2.7)

Code	Parameter	Min	Max	Unit	Standaard	Eigen	ID	Noot
P2.7.1	Reactie op 4mA referentie fout	0	3		0		700	0=geen reactie 1=Waarschuwing 2=Fout, stop volgens 2.1.12 3=Fout, stop bij uitloop
P2.7.2	Reactie op externe fout	0	3		2		701	0=geen reactie 1=Waarschuwing 2=Fout, stop volgens 2.1.12 3=Fout, stop bij uitloop
P2.7.3	Reactie op onderspanningsfout	1	3		2		727	
P2.7.4	Uitgangsfase bewaking	0	3		2		702	
P2.7.5	Aardfout bewaking	0	3		2		703	
P2.7.6	Thermische bewaking van de motor	0	3		2		704	
P2.7.7	Motor omgevings-temperatuur factor	-100,0	100,0	%	0,0		705	
P2.7.8	Motor koelfactor bij nul toeren	0,0	150,0	%	40,0		706	
P2.7.9	Motor thermische tijd constante	1	200	min	45		707	
P2.7.10	Motor inschakelduur	0	100	%	100		708	
P2.7.11	Blokkeer beveiliging	0	3		1		709	Als par. 2.7.1
P2.7.12	Blokkeer stroom bereik	0,1	$I_{n\text{motor}} \times 2$	A	$I_{n\text{motor}} \times 1.3$		710	
P2.7.13	Blokkeer tijd	1,00	120,00	s	15,00		711	
P2.7.14	Maximum blokkeerfrequentie	1,0	P 2.1.2	Hz	25,0		712	
P2.7.15	Onderbelastings-beveiliging	0	3		0		713	Als par. 2.7.1
P2.7.16	Onderbelastings-beveiliging belasting in veldverzwakkings-gebied	10,0	150,0	%	50,0		714	
P2.7.17	Onderbelastings-beveiliging belasting bij 0 Hz	5,0	150,0	%	10,0		715	
P2.7.18	Onderbelastingstijd	2,00	600,00	s	20,00		716	
P2.7.19	Reactie op thermistorfout	0	3		0		732	Als par. 2.7.1
P2.7.20	Reactie op veldbusfout	0	3		2		733	Als par. 2.7.1
P2.7.21	Reactie op fout met insteekslot	0	3		2		734	Als par. 2.7.1
P2.7.22	Actuele waarde bewaking	0	4		0		735	0=geen reactie 1=waarschuwing bij te lage limiet 2=waarschuwing bij te hoge limiet 3=Fout, indien onder limiet 4=Fout, indien boven limiet
P2.7.23	Actuele waarde bewakingslimiet	0,0	100,0	%	10,0		736	
P2.7.24	Actuele waarde bewaking vertraging	0	3600	s	5		737	

Tabel 1- 10. Beveiligingen, P2.7

3.9 Auto-herstart parameters (Bedieningspaneel: Menu P2 → P2.8)

Code	Parameter	Min	Max	Unit	Standaard	Eigen	ID	Noot
P2.8.1	Wachttijd	0,10	10,00	s	0,50		717	
P2.8.2	Probeertijd	0,00	60,00	s	30,00		718	
P2.8.3	Herstartfunctie	0	2		0		719	0=aanloop 1=vliegende start 2=volgens para. 2.4.6

Tabel 1- 11. Auto-herstart parameters, G2.8

3.10 PID-referentieparameters (Bedieningspaneel: Menu P2 → P2.9)

Code	Parameter	Min	Max	Unit	Standaard	Eigen	ID	Noot
P2.9.1	PID-activering	0	1		0		163	0=Niet gebruikt 1=PID-besturing actief 2=Pomp- en ventilator- besturing actief, groep P2.10 zichtbaar
P2.9.2	PID-referentie	0	3		2		332	0=AI1 1=AI2 2=Ref. Van paneel (PID Ref 1) 3=Veldbus referentie (ProcessDataIN1)
P2.9.3	Actuele waarde ingang	0	6		1		334	0=AI1 signaal 1=AI2 signaal 2=Veldbus (ProcessDataIN2) 3=Motorkoppel 4=Motortoerental 5=Motorstroom 6=Motorvermogen 7=AI1-AI2
P2.9.4	PID-regelaar versterkingsfactor	0,0	1000,0	%	100,0		118	
P2.9.5	PID-regelaar integratietijd	0,00	320,00	s	10,00		119	
P2.9.6	PID-regelaar dempingstijd	0,00	10,00	s	0,00		132	
P2.9.7	Actuele waarde 1 minimum schaal	-1000,0	1000,0	%	0,00		336	0=geen minimum schaal
P2.9.8	Actuele waarde 1 maximum schaal	-1000,0	1000,0	%	100,0		337	100=geen maximum schaal
P2.9.9	PID foutwaarde inversie	0	1		0		340	
P2.9.10	Slaapfrequentie	Par. 2.1.1	Par. 2.1.2	Hz	10,00		1016	
P2.9.11	Slaapvertraging	0	3600	s	30		1017	
P2.9.12	Activeringsniveau	0,00	100,00	%	25,00		1018	
P2.9.13	Activeringsfunctie	0	1		0		1019	0=Activeren onder active- ringsniveau (2.9.12) 1=Activeren boven active- ringsniveau (2.9.12) 2=Activeren onder active- ringsniveau (PID ref) 3=Activeren onder active- ringsniveau (PID ref)

Tabel 1- 12. PID-referentieparameters, G2.9

3.11 Parameters voor pomp- en ventilatorbesturing (Bedieningspaneel: Menu P2 → P2.10)

NB! Groep P2.10 is alleen zichtbaar als de waarde van [parameter 2.9.1](#) op 2 staat.

Code	Parameter	Min	Max	Unit	Standaard	Eigen	ID	Noot
P2.10.1	Aantal hulpfrequentie- regelaars	0	3		1		1001	
P2.10.2	Start vertraging, Hulpfrequentier- egelaars	0,0	300,0	s	4,0		1010	
P2.10.3	Stop vertraging, Hulpfrequentie- regelaars	0,0	300,0	s	2,0		1011	
P2.10.4	Automatisch wisselen tussen de frequentieregelaars	0	4		0		1027	0= Niet gebruikt 1= Automatische wissel van hulppompen 2= Automatische wissel van F.C.'s en hulppompen 3= Automatische wissel en interlocks hulppompen) 4= Automatische wissel en interlocks (F.C.'s en hulppompen)
P2.10.5	Autowissel interval	0,0	3000,0	h	48,0		1029	0,0=TEST=40 s Verlopen tijd autowissel
P2.10.6	Automatische wissel; maximumaantal hulpfrequentieregel- aars	0	3		1		1030	Automatisch wisselniveau voor hulpfrequentieregelaars
P2.10.7	Automatische wissel frequentie limiet	0,00	par. 2.1.2	Hz	25,00		1031	Automatisch frequentieniveau voor regelaar met variabel toerental
P2.10.8	Startfrequentie, hulpfrequentie- regelaar 1	Par. 2.10.9	320,00	Hz	51,00		1002	
P2.10.9	Stopfrequentie, hulpfrequentie- regelaar 1	Par. 2.1.1	Par. 2.10.8	Hz	10,00		1003	

Tabel 1- 13. Parameters voor pomp- en ventilatorbesturing, P2.10

3.12 Bedieningspaneelbesturing (Bedieningspaneel: Menu K3)

De parameters voor de selectie van de bedieningsplaats en richting op het bedieningspaneel staan in de onderstaande lijst. Zie het bedieningspaneelmenu in de Vacon NXL gebruikershandleiding.

Code	Parameter	Min	Max	Unit	Standaard	Eigen	ID	Noot
P3.1	Bedieningsplaats	1	3		1		125	1 = I/O aansluiting 2 = Paneel 3 = Veldbus
R3.2	Bedieningspaneel referentie	Par. 2.1.1	Par. 2.1.2	Hz				
P3.3	Paneelkeuze draairichting	0	1		0		123	0 = Vooruit 1 = Achteruit
R3.4	Activering stop drukknop	0	1		1		114	0 = Gelimiteerde functie v/d Stopdrukknop 1 = Stopdrukknop altijd in dienst
R3.5	PID-referentie 1	0,00	100,00	%	0,00			
R3.6	PID-referentie 2	0,00	100,00	%	0,00			Selectie met digitale ingang

Tabel 1- 14. Parameters voor bedieningspaneelbesturing, M3

3.13 Systemmenu (Bedieningspaneel: Menu S6)

Voor parameters en functies gerelateerd aan het algemene gebruik van de frequentieregelaar, zoals aangepaste parameterinstellingen of informatie over de hardware en software, zie hoofdstuk 7.4.6 in de Vacon NXL gebruikershandleiding.

3.14 Uitbreidingskaarten (Bedieningspaneel: Menu E7)

In het menu E7 staan de uitbreidingskaarten die zijn gekoppeld aan het besturingspaneel en informatie met betrekking tot kaarten. Voor meer informatie, zie Hoofdstuk 7.4.7 in de Vacon NXL gebruikershandleiding.

4. OMSCHRIJVING VAN DE PARAMETERS

4.1 BASISPARAMETERS

2.1.1, 2.1.2 *Minimum-/maximumfrequentie*

Definieert de frequentiebereiken van de frequentieregelaar.

De maximumwaarde voor de parameters 2.1.1 en 2.1.2 is 320 Hz.

De software zal automatisch de waarde controleren van parameters [2.1.19](#), [2.1.20](#), [2.3.13](#), [2.5.1](#), [2.5.2](#) en [2.6.5](#).

2.1.3, 2.1.4 *Acceleratietijd 1, deceleratietijd 1*

Deze bereiken corresponderen met de benodigde tijd die wordt gebruikt om de uitgangsfrequentie te laten accelereren van de nulrequentie tot de ingestelde maximumfrequentie (parameter 2.1.2).

4.1.5 *Stroomlimiet*

Deze parameter stelt de maximale motorstroom voor de frequentieregelaar vast. Om te voorkomen dat de motor overbelast raakt, stelt u de parameter in volgens de gegeven motorstroom. De stroomlimiet (I_L) is gelijk aan de fabrieksinstelling van de regelaar.

2.1.6 *Nominale motorspanning*

Neem deze waarde U_n over van de typeplaat van de motor. Deze parameter stelt de spanning op het veldverzwakkingspunt ([parameter 2.6.4](#)) in op $100\% \times U_{n\text{motor}}$.

2.1.7 *Nominale motorfrequentie*

Neem deze waarde f_n over van de typeplaat van de motor. Deze parameter stelt het veldverzwakkingspunt ([parameter 2.6.3](#)) in op dezelfde waarde.

2.1.8 *Nominaal motortoerental*

Neem deze waarde n_n over van de typeplaat van de motor.

2.1.9 *Nominale motorstroom*

Neem deze waarde I_n over van de typeplaat van de motor.

2.1.10 *Motor cos phi*

Neem deze waarde "cos phi" over van de typeplaat van de motor.

2.1.11 *Startfunctie*

Aanloop:

- 0 De frequentieregelaar start op 0 Hz en accelereert naar de ingestelde referentiefrequentie volgens de ingestelde [acceleratiecurve](#). (Belasting of startwrijving kan leiden tot een verlengde aanloop.)

Vliegende start:

- 1 De frequentieregelaar kan starten op een draaiende motor door toevoeging van een klein koppel en het zoeken van het actuele motortoerental. Het zoeken begint vanaf de maximumfrequentie naar de actuele frequentie totdat de correcte waarde is gevonden. Hierna zal de uitgangsfrequentie worden verhoogd/verlaagd tot de referentiewaarde volgens de ingestelde acceleratie-/deceleratieparameters.

Gebruik deze modus indien de motor al draait als de startopdracht wordt gegeven. Met de vliegende start is het mogelijk om korte onderbrekingen in de voedingsspanning te overbruggen.

2.1.12 *Stopfunctie*

Uitlopen:

- 0 De motor 'loopt uit' totdat deze stopt zonder regeling van de frequentieregelaar na de stopopdracht.

Helling:

- 1 Na de stopopdracht wordt het toerental van de motor teruggebracht volgens de ingestelde deceleratieparameters.

Als de remenergie te hoog is, kan het nodig zijn een externe remweerstand te gebruiken voor een snellere remming.

2.1.13 *U/f-optimalisatie*

0 Niet gebruikt

1 **Automatische koppelverhoging**

De motorspanning wisselt automatisch wat tot gevolg heeft dat de motor voldoende koppel produceert om te starten bij lage frequenties. De spanningstoename is afhankelijk van het motortype en vermogen. Automatische koppelverhoging kan worden gebruikt in toepassingen waar hogere startkoppels voorkomen door hoge startfricties, zoals bij transportbanden.

LET OP! *In toepassingen met een hoog koppel – laag toerental is het mogelijk dat de motor oververhit raakt. Als de motor langere tijd in deze omstandigheden moet draaien, dient aandacht te worden besteed aan de koeling. Gebruik een externe koelventilator voor de motor als de temperatuur te hoog kan stijgen.*

2.1.14 *Selectie I/O-referentie*

Definieer de geselecteerde frequentiereferentiebron als de regelaar via de I/O-klemmen wordt bestuurd.

- 0 AI1 referentie (aansluiting 2 en 3, bijvoorbeeld potentiometer)
- 1 AI2 referentie (aansluiting 5 en 6, bijvoorbeeld transmitter)
- 2 Paneelreferentie (parameter 3.2)
- 3 Referentie van de veldbus (veldbustoerenreferentie)
- 4 Referentie potentiometer van motor
- 5 Selectie van AI1/AI2. AI2 wordt programmatisch geselecteerd met de functie DIN3.

2.1.15 *AI2 (I_{in}) signaalbereik*

- 1 Signaalbereik 0...20 mA
- 2 Signaalbereik 4...20 mA
- 3 Signaalbereik 0...10 V
- 4 Signaalbereik 2...10 V

NB! De selecties hebben geen effect als parameter 2.2.12 > 0% of parameter 2.2.13 < 100%.

2.1.16 *Functie analoge uitgang*

Deze parameter selecteert de gewenste functie voor het analoge uitgangssignaal. Zie de tabel op pagina 5 voor de parameterwaarden.

2.1.17 *DIN2 functie*

Deze parameter heeft 10 selecties. Indien de digitale ingang DIN2 niet gebruikt wordt, stel de parameterwaarde dan in op 0.

- 1 Start achteruit
- 2 Achteruit (draairichting omkeren)
- 3 Stop puls
- 4 Externe fout
Gesloten contact: Fout wordt getoond en motor gestopt als de ingang actief is.
- 5 Externe fout
Geopend contact: Fout wordt getoond en motor gestopt als de ingang niet actief is.
- 6 Start mogelijk
Contact open: Start van de motor onmogelijk
Contact gesloten: Start van de motor mogelijk
Uitloop tot stop als contact wordt gesloten gedurende start situatie
- 7 Preset toerental 2
- 8 Motor potentiometer Omhoog
Contact gesloten: Referentie toename totdat het contact geopend is.
- 9 Onmogelijk PID-regelaar te gebruiken (Directe frequentiereferentie)
- 10 Interlock 1 (kan alleen geselecteerd worden als de pomp- en ventilatorbesturing actief is, [P2.9.1=2](#))

2.1.18 *DIN3 functie*

Deze parameter heeft 13 selecties. Indien de digitale ingang DIN3 niet gebruikt wordt, stel de parameterwaarde dan in op 0.

- 1 Omkeren
Contact open: Vooruit
Contact gesloten: Achteruit
- 2 Externe fout
Contact gesloten: Fout wordt getoond en motor gestopt als de ingang actief is.
- 3 Externe fout
Contact open: Fout wordt getoond en motor gestopt als de ingang niet actief is.
- 4 Fout reset
Contact gesloten: Alle fouten gereset
- 5 Start vrijgave
Contact open: Start van de motor onmogelijk
Contact gesloten: Start van de motor mogelijk
Uitloop tot stop als contact wordt gesloten gedurende start situatie
- 6 Preset toerental 1
- 7 Preset toerental 2
- 8 DC-remopdracht
Contact gesloten: In Stop modus, de DC rem werkt totdat het contact geopend is.
DC-remstroom is ongeveer 10% van de waarde geselecteerd met [parameter. 2.4.3](#).
- 9 Motor potentiometer Omhoog
Contact gesloten: Referentie toename totdat het contact opent.
- 10 Motor potentiometer Omlaag.
Contact gesloten: Referentie afname totdat het contact opent
- 11 By-pass PID-regeling (Directe frequentiereferentie)
- 12 Selectie PID-paneelreferentie 2
- 13 Interlock 2 (kan alleen geselecteerd worden als de pomp- en ventilatorbesturing actief is, [P2.9.1=2](#))
- 14 Thermistor ingang **NB! Zie NXL Gebruikershandleiding, hoofdstuk 6.2.4**
- 15 Kracht-rp naar I/O
- 16 Kracht-rp naar veldbus
- 17 Selectie van AI1/AI2 voor I/O-referentie (par. 2.1.14)

2.1.19 *Preset toerental 1***2.1.20** *Preset toerental 2*

Parameterwaarden zijn automatisch beperkt tussen minimum- en maximumfrequenties.
(par. 2.1.1 en 2.1.2)

2.1.21 *Automatische herstartfunctie*

Automatisch herstarten wordt geactiveerd via deze parameter

0 = Niet gebruikt

1 = In gebruik (3 automatische herstarts, zie par. 2.8.1 – 2.8.3)

2.1.22 *Parameter verbergen*

Met deze parameter kunnen alle andere parametergroepen worden verborgen met uitzondering van de basisparametergroep (B2.1).

NB! De fabrieksinstelling van deze parameter is **1**, bijvoorbeeld alle parametergroepen uitgezonderd B2.1 zijn niet zichtbaar. De andere parametergroepen kunnen niet gezocht of gewijzigd worden voordat deze parameterwaarde op **0** is gezet.

0 = Niet actief (alle parametergroepen kunnen getoond worden met het paneel)

1 = Actief (alleen de basisparameters, B2.1, kunnen getoond worden met het paneel)

4.2 INGANGSSIGNALLEN

2.2.1 *Uitbreidingskaart DIE1 functie (Digitale Ingang Extern)*

Deze parameter heeft 12 selecties. Als de digitale ingang DIN1 van de uitbreidingskaart niet wordt gebruikt, stelt u de parameterwaarde in op 0.

Selecties zijn gelijk als in [parameter 2.1.18](#), uitgezonderd:

13 = Interlock 1

2.2.2 *Uitbreidingskaart DIE2 functie*

De selecties zijn gelijk aan die in parameter 2.2.1, uitgezonderd:

13 = Interlock 2

2.2.3 *Uitbreidingskaart DIE3 functie*

De selecties zijn gelijk aan die in parameter 2.2.1.

13 = Interlock 3

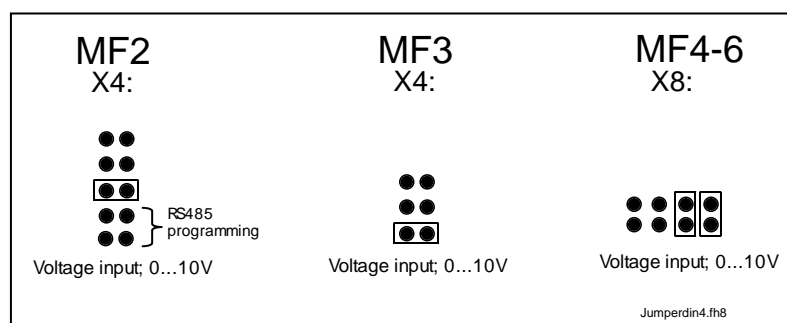
2.2.4 *DIN4 Functie*

Als de waarde van [parameter 2.2.6](#) is gezet op 0, fungeert analoge ingang 1 (AI1) als digitale ingang 4.

De selecties zijn gelijk aan die in parameter 2.2.3.

NB! Als u de analoge ingang programmeert als DIN4, controleer dan of de jumperselecties goed zijn (zie figuur hieronder).

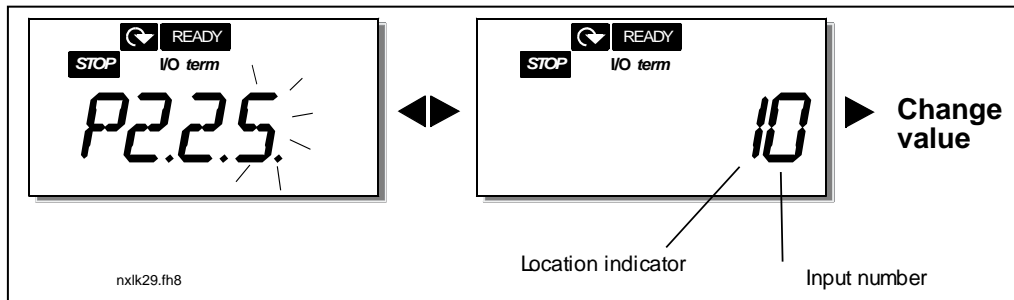
Figuur 1- 1. Jumperselecties van X4/X8 indien AI1



functioneert als DIN4

2.2.5 A11 signaalselectie

Verbindt de A11-signalen met de analoge ingang van uw keuze met deze parameter.



Figuur 1- 2. A11 signaalselectie

De waarde van deze parameter is gevormd door de *locatie-indicator* en het respectievelijke *ingangsklemnummer*. Zie Figuur 1- 2 boven.

Locatie-indicator 1	= Lokale ingangen
Locatie-indicator 2	= Ingangen op uitbreidingskaart
Ingangnummer 0	= Ingang 1
Ingangnummer 1	= Ingang 2
Ingangnummer 2	= Ingang 3
⋮	
Ingangnummer 9	= Ingang 10

Voorbeeld:

Als u de waarde van deze parameter instelt op **10**, hebt u de lokale ingang 1 voor het A11-signaal geselecteerd. Als de waarde is gesteld op **21**, wordt ingang 2 op de uitbreidingskaart geselecteerd voor het A11-signaal.

Indien u de waarden van de analoge ingangen wilt gebruiken voor tests, kunt u de parameterwaarden instellen tussen 0 - 9. In dit geval correspondeert waarde 0 met 0%, waarde 1 met 20% en alle waarden tussen 2 en 9 met 100%.

2.2.6 A11 signaalbereik

Met deze parameter kan het A11-signaalbereik worden geselecteerd.

- 0 = DIN 4
- 1 = Signaalbereik 0...20 mA (alleen voor MF4 en groter)
- 2 = Signaalbereik 4...20 mA (alleen voor MF4 en groter)
- 3 = Signaalbereik 0...10 V
- 4 = Signaalbereik 2...10 V

NB! De selectie heeft geen effect als parameter 2.2.7 > 0% of parameter 2.2.8 < 100%.

Als de waarde van par. 2.2.6 op 0 is gezet, functioneert A11 als digitale ingang 4.
Zie par. 2.2.4

2.2.7 *AI1 eigen minimuminstelling***2.2.8** *AI1 eigen maximuminstelling*

Pas de minimum- en maximumniveaus aan voor het AI1 signaal binnen 0...10V.

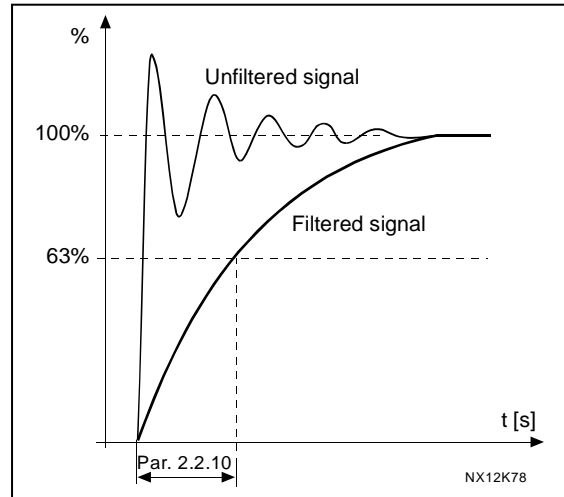
2.2.9 *AI1 signaalinversie*

Door instelling van de parameterwaarde op 1 vindt bij AI1 de signaalinversie plaats.

2.2.10 *Filtertijd AI1-sigitaal*

Deze parameter met een grotere waarde dan 0, activeert de functie welke storingen filtert van het inkomende analoge U_{in} signaal.

Lange filtertijd maakt de regeling trager. Zie Figuur 1- 3



Figuur 1- 3. AI1-sigitaalfilter

2.2.11 *AI2 signaalselectie*

Verbindt het AI2-sigitaal met de analoge ingang van uw keuze met deze parameter. Zie [parameter. 2.2.5](#) voor de instelling.

2.2.12 *AI2 signaalbereik*

1 = Signaalbereik 0...20 mA

2 = Signaalbereik 4...20 mA

3 = Signaalbereik 0...10 V

4 = Signaalbereik 2...10 V

NB! De selectie heeft geen effect als parameter [2.2.13](#) > 0% of parameter [2.2.14](#) < 100%.

2.2.13 *AI2 eigen minimuminstelling***2.2.14** *AI2 eigen maximuminstelling*

Deze parameters bieden de mogelijkheid het ingangsstroomsigitaal in te schalen tussen 0 en 20 mA.

Dezelfde functionaliteit als bij parameters [2.2.7](#) en [2.2.8](#) echter nu voor AI2.

2.2.15 *Analoge ingang AI2 signaalinversie*

Zie corresponderende parameter [2.2.9](#).

2.2.16 Analoge ingang AI2 signaalfiltertijd

Zie corresponderende parameter [2.2.10](#).

2.2.17 Motor potentiometer geheugen reset (Frequentiereferentie)

0 = Geen reset

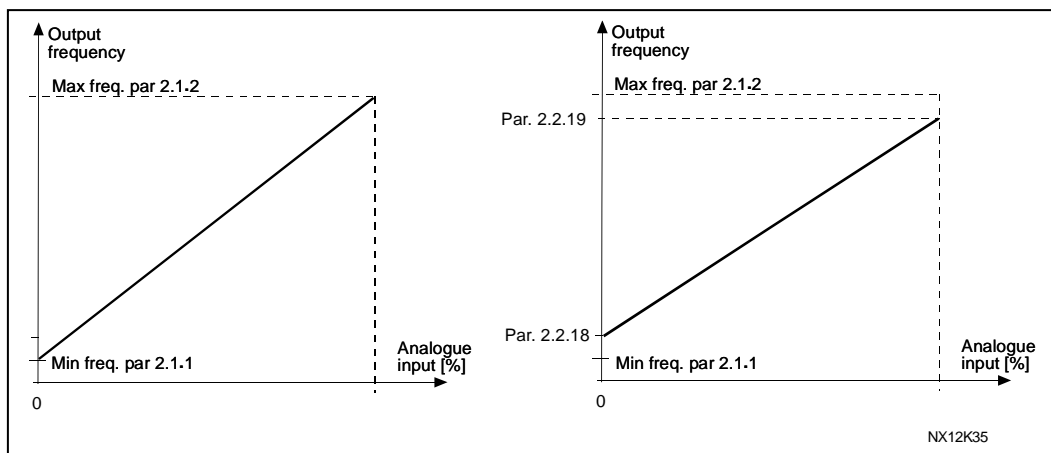
1 = Geheugen reset na stop en na uitschakeling

2 = Geheugen reset na uitschakeling

2.2.18 Referentieschaal minimumwaarde**2.2.19 Referentieschaal maximumwaarde**

Men kan een schaalbereik kiezen voor de frequentiereferentie tussen de **Minimum** en **Maximum** frequentie. Als geen schaling is gewenst, zet u de parameterwaarde op **0**.

In het figuur hieronder is de spanningsingang AI1 met signaalbereik 0...10V geselecteerd als referentie.



Figuur 1- 4. Links: Par. 2.1.18=0 (Geen referentie schaal) Rechts: Referentie schaal

2.2.20 Bedieningspaneel frequentiereferentie selectie

Definieert de geselecteerde referentie bron als de frequentieregelaar bediend wordt vanuit het bedieningspaneel

- 0 AI1 referentie (fabrieksinstelling AI1, aansluiting 2 en 3, bijvoorbeeld potentiometer)
- 1 AI2 referentie (fabrieksinstelling AI2, aansluiting 5 en 6, bijvoorbeeld transmitter)
- 2 Bedieningspaneel referentie (parameter [3.2](#))
- 3 Referentie via de veldbus (veldbustoerenreferentie)
- 4 Motor potentiometer referentie
- 5 PID-regelaar referentie

2.2.21 Veldbus frequentiereferentie selectie

Definieert de geselecteerde referentie bron als de frequentieregelaar bediend wordt via de veldbus. Voor de parameterwaarden, zie [par. 2.2.20](#).

4.3 UITGANGSSIGNALLEN

2.3.1 Relaisuitgang 1 functie

2.3.2 Uitbreidingskaart relaisuitgang 1 functie

2.3.3 Uitbreidingskaart relaisuitgang 2 functie

2.3.4 Uitbreidingskaart digitale uitgang 1 functie

Instelwaarde	Signaal inhoud
0 = Niet gebruikt	Buiten werking
	<u>Relaisuitgang R01 en uitbreidingskaart program- meerbare relais (R01, R02) zijn geactiveerd als:</u>
1 = Gereed	De frequentieregelaar gereed is
2 = Draaien (Run)	De frequentieregelaar is in bedrijf (motor draait)
3 = Fout	Een fout is opgetreden
4 = Fout geïnverteerd	Een fout signaal is <u>niet</u> opgetreden
5 = Frequentieregelaar temperatuur waarschuwing	De koellichaam temperatuur is boven +70°C
6 = Externe fout of waarschuwing	Fout of alarm afhankelijk van par. 2.7.2
7 = Referentie fout of waarschuwing	Fout of alarm afhankelijk van par. 2.7.1 - als analoge referentie 4—20 mA is en signaal is <4mA
8 = Waarschuwing	Altijd als er een waarschuwing is
9 = Omkeren	De omkeeropdracht is geselecteerd
10 = Preset toerental	Een vooringesteld toerental is geselecteerd
11 = Toerental bereikt	De uitgangsfrequentie heeft de referentie bereikt
12 = Motor regeling geactiveerd	De overspanning of overstroom regelaar was actief
13 = Uitgangsfrequentiebereik 1 bewaking	De uitgangsfrequentie gaat buiten de bewaking lage limiet/hoge limiet (zie parameters 2.3.12 en 2.3.13 hieronder)
14 = Regeling via I/O-klemmen	Geselecteerde stuurbron (Menu K3 ; par. 3.1) is "I/O-klemmen"
15 = Thermistor fout of waarschuwing	De thermistoringang van uitbreidingskaart geeft "te hoge motortemperatuur" aan. Fout of waarschuwing afhankelijk van parameter 2.7.19 .
16 = Actuele waarde bewaking actief	Parameters 2.7.22 – 2.7.24
17 = Autowissel 1 regeling	Regeling pomp 1, par. 2.10.1 – 2.10.9
18 = Autowissel 2 regeling	Regeling pomp 2, par. 2.10.1 – 2.10.9
19 = Autowissel 3 regeling	Regeling pomp 3, par. 2.10.1 – 2.10.9
20 = AI-supervisie	Het relais wordt bekrachtigd volgens de parameterinstellingen 2.3.14 – 2.3.16 .

Tabel 1- 15. Uitgangssignalen via R01 en uitbreidingskaart R01, R02 en D01.

2.3.5 Analoge uitgangsfunctie

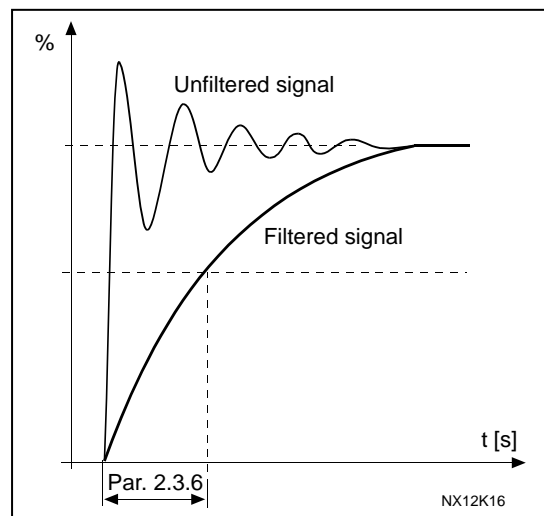
Deze parameter selecteert de gewenste functie voor het analoge uitgangssignaal.

Zie de tabel op blz. 5 voor de parameterwaarden.

2.3.6 Analoge uitgangsfILTER tijd

Definieert de filter tijd van het analoge uitgangssignaal.

Als de waarde 0 is voor deze parameter, vindt geen filtering plaats.



Figuur 1- 5. Analoge uitgangsfILTERing

2.3.7 Analoge uitgangsinversie

Inverteert het analoge uitgangssignaal:

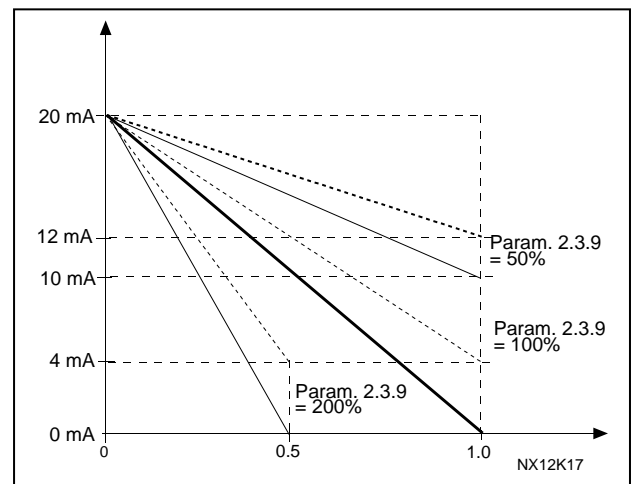
Maximum uitgangssignaal = 0 %

Minimum uitgangssignaal = Maximum ingestelde waarde (parameter 2.3.9)

0 Niet geïnverteerd

1 Geïnverteerd

Zie [parameter 2.3.9](#) hieronder.



Figuur 1- 6. Analoge uitgangsinversie

2.3.8 AnalooG uitgangSminimum

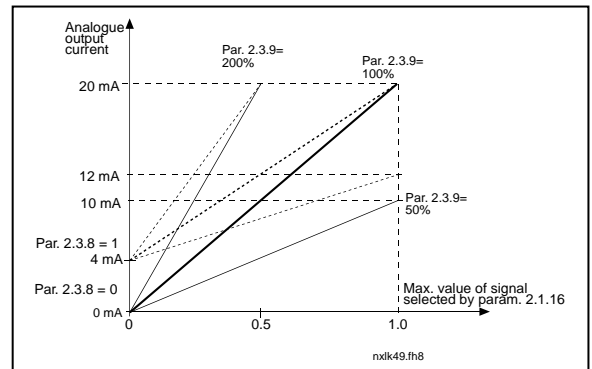
Stel het signaal minimum op 0 mA of 4 mA (levende nul). Let op het verschil in de schaling van de analoge uitgang in [parameter 2.3.9](#).

2.3.9 Schaling analoge uitgang

Schaal factor voor de analoge uitgang.

Signaal	Max. waarde van het signaal
uitgangsfrequentie	100% x f_{max}
Motortoeren	100% x Motor nom. toeren
Uitgangsstroom	100% x I_{nMotor}
Motorkoppel	100% x T_{nMotor}
Motorvermogen	100% x P_{nMotor}
Motorspanning	100% x U_{nmotor}
Spanning DC-tussenkring	1000 V
PI ref. waarde	100% x ref. waarde max.
PI act. waarde 1	100% x act. waarde max.
PI foutwaarde	100% x foutwaarde max.
PI uitgang	100% x uitgangs max.

Tabel 1- 16. Analoge uitgangsschaling



Figuur 1- 7. Analoge uitgangsschaling

2.3.10 Functie uitbreidingskaart analoge uitgang 1

2.3.11 Functie uitbreidingskaart analoge uitgang 2

Deze parameters selecteren de gewenste functies voor de uitbreidingskaarten analoge uitgangssignalen. Zie par. 2.1.16 voor de parameterwaarden.

2.3.12 Uitgangsfrequentie limiet 1 bewakingsfunctie

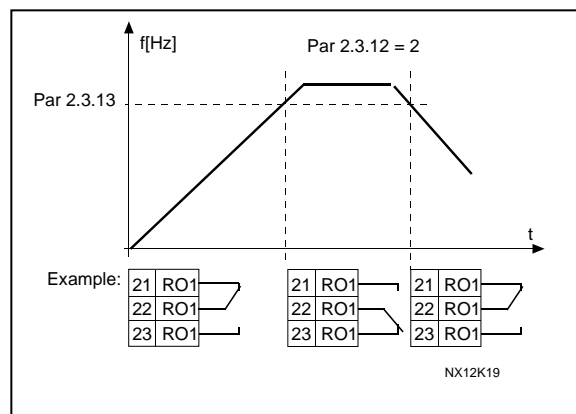
- 0 Geen bewaking
- 1 Lage limiet bewaking
- 2 Hoge limiet bewaking

Als de uitgangsfrequentie onder/over de ingestelde limiet gaat [par. 2.3.13] genereert deze functie een waarschuwing via de relaisuitgangen afhankelijk van de instellingen van de parameters 2.3.1 – 2.3.4.

2.3.13 Uitgangsfrequentie limiet 1 bewakingswaarde

Selecteert de frequentie waarde bewaakt door parameter 2.3.12.

Figuur 1- 8. Uitgangsfrequentie bewaking



2.3.14 *Supervisie analoge ingang*

Met deze parameter kunt u de analoge ingang selecteren waarop u supervisie wilt uitvoeren.

0 = Niet gebruikt

1 = AI1

2 = AI2

2.3.15 *Limiet supervisie analoge ingang UIT*

Wanneer het signaal van de analoge ingang die u met par. 2.3.14 hebt geselecteerd, onder de limiet van deze parameter valt, wordt de relaisuitgang uitgeschakeld.

2.3.16 *Limiet supervisie analoge ingang AAN*

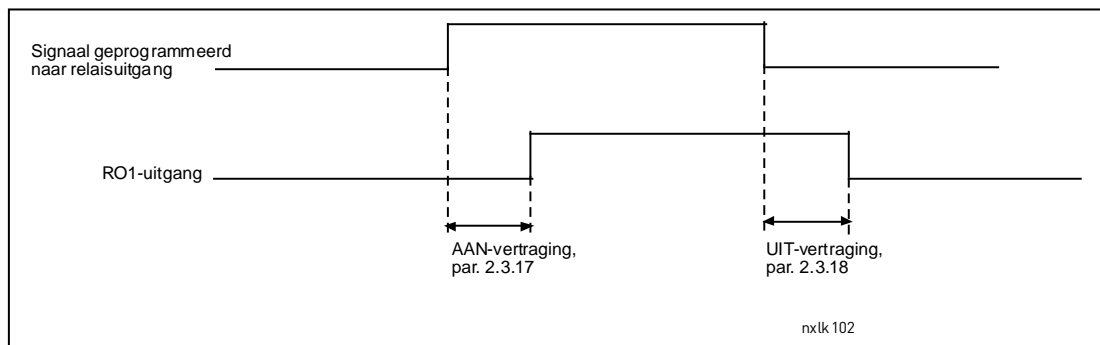
Wanneer het signaal van de analoge ingang die u met par. 2.3.14 hebt geselecteerd, de limiet van deze parameter overschrijdt, wordt de relaisuitgang geactiveerd.

Dit betekent dat wanneer bijvoorbeeld de AAN-limiet 60% is en de UIT-limiet 40%, het relais wordt geactiveerd wanneer het signaal de 60%-limiet overschrijdt, en actief blijft tot het signaal minder dan 40% is.

2.3.17 *Inschakelvertraging op relaisuitgang 1*

2.3.18 *Uitschakelvertraging op relaisuitgang 1*

Met deze parameters kunt u de vertraging voor het in- en uitschakelen van relaisuitgang 1 instellen (paragraaf 2.3.1).



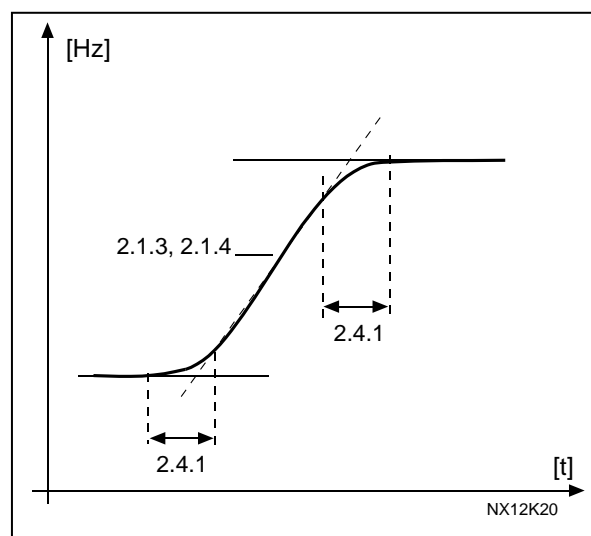
Figuur 1- 9. Vertraging voor in- en uitschakeling van relaisuitgang 1

4.4 AANDRIJF BESTURING

2.4.1 Acceleratie/deceleratie aanloop/rem curvevorm 1

De start en het einde van de acceleratie en deceleratie aanloop/remcurve kunnen ingesteld worden met deze parameter. Instelwaarde 0 geeft een lineaire aanloopcurve die zorgt voor een directe acceleratie- en deceleratiereactie onmiddellijk na een verandering van het referentiesignaal.

Instelwaarde 0,1...10 seconden geeft een S-curve acceleratie/deceleratie. De acceleratietijd wordt bepaald met parameters 2.1.3/2.1.4



Figuur 1- 10. Acceleratie/Deceleratie (S-curve)

2.4.2 Remchopper

NB! Een interne remchopper is in alle bouwmaten geïnstalleerd uitgezonderd bouwmaat MF2

- 0 Geen remchopper gebruikt
- 1 Remchopper gebruikt tijdens Run-status
- 3 Gebruikt tijdens Run- en Stop status

Als de frequentieregelaar de motor decelereert, worden de inertia van de motor en de last teruggevoerd in een externe remweerstand. Dit geeft de frequentieregelaar de kans om de last te decelereren met een koppel gelijk aan het acceleratiekoppel (aangenomen dat de remweerstand correct geselecteerd is). Zie het separate remweerstand installatie handboek.

2.4.3 DC-remstroom

Definieert de stroom welke geïnjecteerd wordt gedurende DC-remmen.

2.4.4 DC-remtijd bij stop

Stelt vast of de DC-remfunctie AAN of UIT is en bepaalt de remtijd van DC-remmen tijdens het stoppen van de motor. De functie van de DC-rem hangt af van de stop functie, [parameter 2.1.12](#).

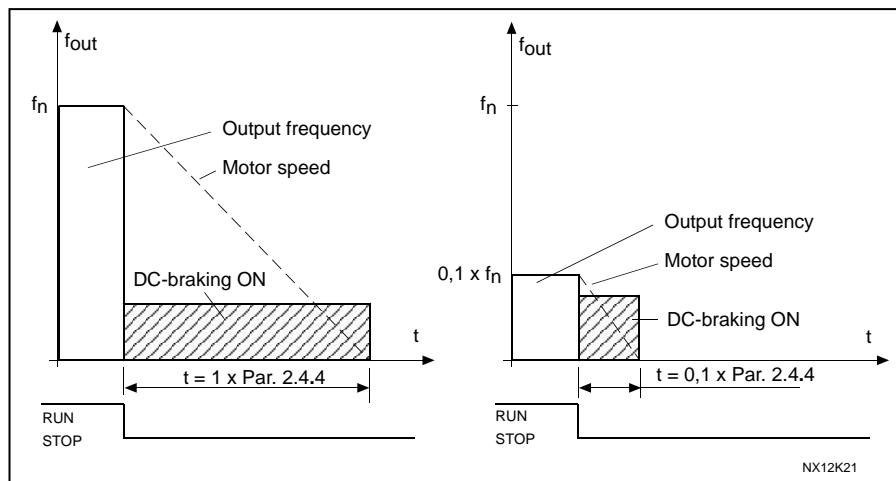
- 0 DC-rem niet gebruikt
- >0 DC-rem in gebruik en de functie hangt af van de Stop functie, ([par. 2.1.12](#)). De DC-remtijd is bepaald via deze parameter

Par. 2.1.12 = 0 (Stop functie = Uitloop):

Na de stopopdracht loopt de motor uit tot stop zonder regeling van de frequentieregelaar.

Met de DC reminjectie kan de motor elektrisch worden gestopt in de kortst mogelijke tijd, zonder gebruik te maken van een externe remweerstand.

De remtijd wordt bepaald door de frequentie waarop DC-remmen start. Als de frequentie groter is als de nominaal motorfrequentie zal de ingestelde waarde van parameter 2.4.4 de remtijd bepalen. Als de frequentie $\leq 10\%$ is van de nominale frequentie, is de remtijd 10% van de ingestelde waarde van parameter 2.4.4.

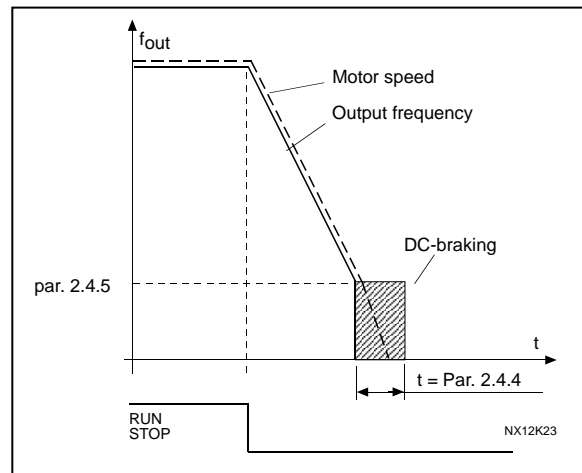


Figuur 1- 11. DC-remtijd als de Stop mode = Uitloop.

Par. 2.1.12 = 1 (Stop functie = remcurve):

Na de stopopdracht wordt het toerental gereduceerd volgens de ingestelde deceleratieparameters, tot aan het toerental vastgelegd met parameter 2.4.5, waar het DC-remmen start.

De remtijd is gedefinieerd met parameter 2.4.4. Bij hoge inertia wordt aanbevolen om een externe remweerstand te gebruiken. Zie Figuur 1- 12.



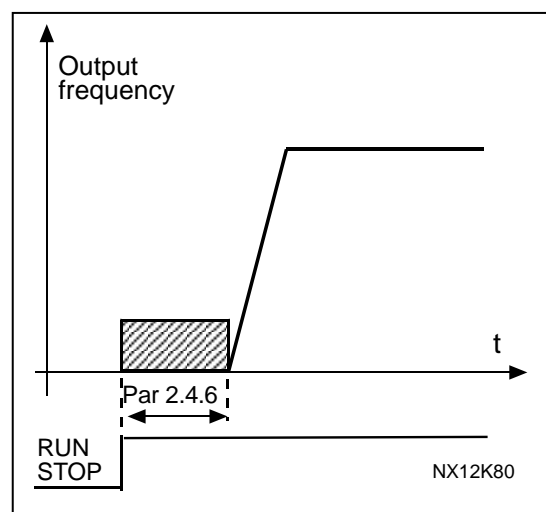
Figuur 1- 12. DC-remtijd als Stop mode = remcurve

2.4.5 DC-rem frequentie in remcurve stop

De uitgangsfrequentie waarbij DC-remmen wordt toegepast. Zie Figuur 1- 12.

2.4.6 DC-remtijd bij start

DC-remmen wordt geactiveerd als de startopdracht word gegeven. Deze parameter definieert de tijd waarin een mechanische rem kan worden gelicht. Na het lichten van de rem zal de uitgangsfrequentie toenemen volgens de ingestelde start functie van [parameter 2.1.11](#). Zie Figuur 1- 13.



Figuur 1- 13. DC remtijd bij start

2.4.7 Flux remmen

Het fluxremmen kan hier worden ingesteld op AAN of UIT.

- 0 = Flux remmen UIT
- 1 = Flux remmen AAN

2.4.8 Flux remstroom

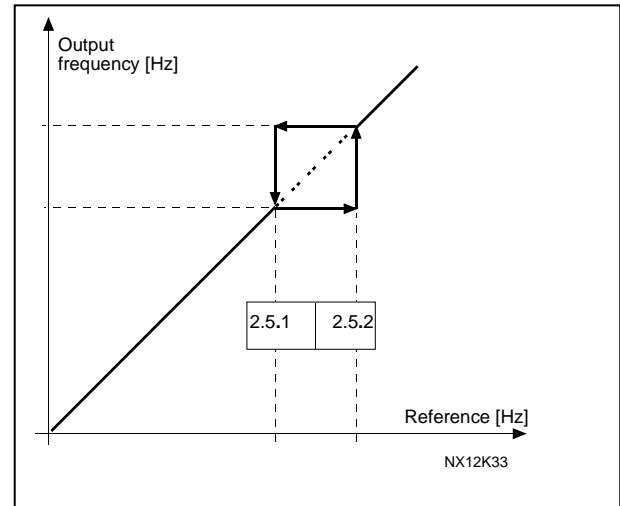
Definieert de flux remstroom waarde. Het kan ingesteld worden tussen ongeveer $0.3 \times I_H$ en de [Stroomlimiet](#).

4.5 VERBODEN FREQUENTIES

2.5.1 *Verboden frequentiebereik 1; Lage limiet*

2.5.2 *Verboden frequentiebereik 1; Hoge limiet*

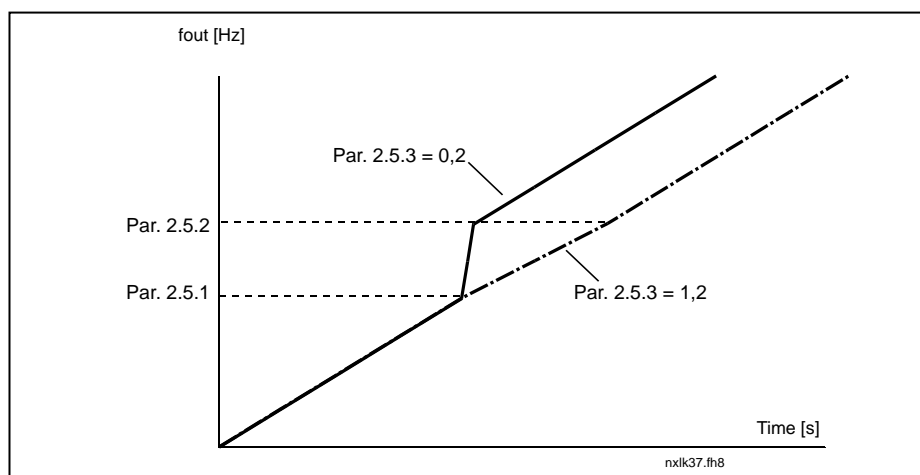
In sommige systemen kan het nodig zijn om bepaalde frequenties te vermijden vanwege mechanische resonantie problemen. Met deze parameters is het mogelijk om een kritisch bereik te overbruggen in de "skip frequentie" regio. Zie Figuur 1- 14.



Figuur 1- 14. Verboden frequentiebereik instelling.

2.5.3 *Acceleratie/deceleratie curveschaling ratio tussen verboden frequentie limieten*

Definieert de acceleratie-/deceleratie tijd als de uitgangsfrequentie tussen de geselecteerde verboden frequentiebereik limieten is (parameters 2.5.1 en 2.5.2). De aanloop/remtijd (selectie acceleratie-/deceleratie tijd 1 of 2) wordt vermenigvuldigd met deze factor. Bijvoorbeeld waarde 0.1 maakt de acceleratie tijd 10 maal korter dan buiten de verboden frequentiebereik limieten.



Figuur 1- 15. Aanloop/remcurve tijdschaling tussen verboden frequenties

4.6 MOTORBESTURING

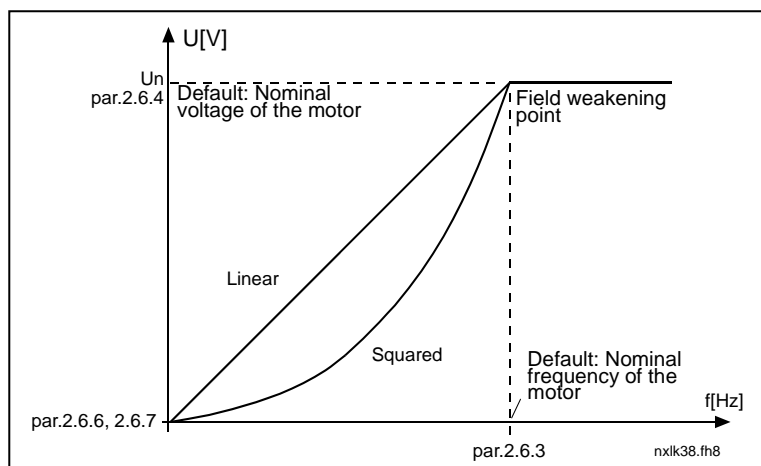
2.6.1 Motorbesturingswijze

- 0 Frequentieregeling: De I/O-klemmen- en paneelreferenties zijn frequentiereferenties en de frequentieregelaar regelt de uitgangsfrequentie (uitgangsfrequentieresolutie = 0,01 Hz)
- 1 Toerentalregeling: De I/O-klemmen- en paneelreferenties zijn toerenreferenties en de frequentieregelaar regelt het motortoerental (nauwkeurigheid $\pm 0,5\%$).

2.6.2 Selectie U/f-ratio

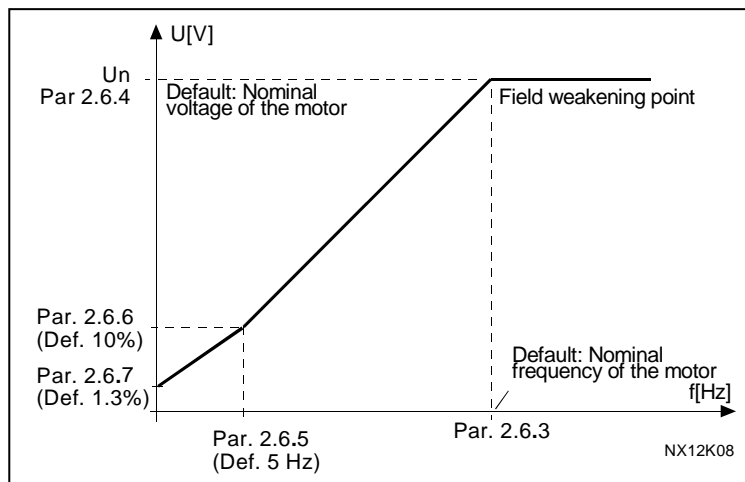
- Lineair: De spanning op de motor verandert lineair met de frequentie in het constante
- 0 flux bereik van 0 Hz tot het veldverzwakkingspunt waar de nominale motorspanning wordt bereikt. Lineaire U/f-ratio dient gebruikt te worden in toepassingen met een constante koppel. Zie Figuur 1- 16. **Deze fabrieksinstelling dient te worden toegepast als er geen bijzondere noodzaak voor andere instellingen is.**
- Kwadratisch: De motorspanning verandert volgens een kwadratische curve met de frequentie in het bereik van 0 Hz tot het veldverzwakkingspunt waar de nominale motorspanning wordt bereikt. Tot aan het veldverzwakkingspunt draait de motor ondergemagnetiseerd en produceert minder koppelings- en elektromagnetisch geluid. Kwadratische U/f-ratio kan gebruikt worden in toepassingen waarbij het gevraagde lastkoppel kwadratisch toeneemt ten opzichte van het toerental, bijvoorbeeld bij centrifugale ventilatoren en pompen.

Figuur 1- 16. Lineaire en kwadratische curve van motorspanning



Programmeerbare U/f-curve:

- 2 De U/f-curve kan worden geprogrammeerd met drie verschillende punten. De programmeerbare U/f-curve kan gebruikt worden als de andere instellingen niet voldoen.



Figuur 1- 17. Programmeerbare U/f-curve

Lineair met flux optimalisatie:

- 3 De frequentieregelaar start en zoekt de minimum motorstroom om energie te besparen en om zo weinig mogelijk magnetische ruis en storing te maken. Het kan worden gebruikt in toepassingen die een relatief constante motorbelasting hebben zoals ventilatoren, pompen etc.

2.6.3 Veldverzwakkingspunt

Het veldverzwakkingspunt is de uitgangsfrequentie waar de uitgangsspanning de waarde van parameter. 2.6.4. bereikt.

2.6.4 Spanning op het veldverzwakkingspunt

Bij de frequentie boven het veldverzwakkingspunt zal de uitgangsspanning gelijk blijven aan het niveau ingesteld door deze parameter. Onder de frequentie van het veldverzwakkingspunt zal de uitgangsspanning worden bepaald door de instelling U/f-curve parameters. Zie parameters 2.1.13, 2.6.2, 2.6.5 2.6.6 en 2.6.7 en Figuur 1- 17.

Als de parameters 2.1.6 en 2.1.7 (nominale spanning en nominale frequentie van de motor) zijn ingesteld geven de parameters 2.6.3 en 2.6.4 automatisch de corresponderende waarde. Indien verschillende waarden voor het veldverzwakkingspunt en de spanning nodig zijn, dient u deze parameters te wijzigen na instelling van parameters 2.1.6 en 2.1.7.

2.6.5 U/f-curve, middenpuntfrequentie

Indien de "programmeerbare U/f-curve" is geselecteerd met parameter 2.6.2 zal deze parameter de midden punt frequentie van de curve definiëren. Zie Figuur 1- 17.

2.6.6 *U/f-curve, middenpuntspanning*

Als de "programmeerbare U/f-curve" is geselecteerd met parameter 2.6.2 zal deze parameter de middenpuntspanning van de curve definiëren. Zie Figuur 1- 17.

2.6.7 *U/f-curve, uitgangsspanning bij 0Hz*

Deze parameter definieert de motorspanning bij 0 Hz van de programmeerbare U/f-curve. Zie Figuur 1- 17.

2.6.8 *Schakelfrequentie*

Motorgeluid kan worden geminimaliseerd door een hoge schakelfrequentie te gebruiken. Verhoging van de schakelfrequentie reduceert de capaciteit van de frequentieregelaar.

Schakelfrequentie van de Vacon NXL: 1...16 kHz

2.6.9 *Overspanningsbeveiliging*

2.6.10 *Onderspanningsbeveiliging*

Deze parameters kunnen de onder-/overspanningsbeveiliging buiten werking stellen. Dit kan nodig zijn bijvoorbeeld als de voedingsspanning meer dan -15% tot +10% varieert en de applicatie kan dit niet verdragen. Deze regeling regelt de uitgangsfrequentie afhankelijk van de fluctuaties in voedingsspanning..

NB: Over-/onderspanning uitschakelingen kunnen optreden als deze beveiligingen uitgeschakeld zijn.

0 beveiliging uitgeschakeld

1 beveiliging ingeschakeld

2.6.11 *Identificatie*

0 Geen actie

1 Identificatierun

Wanneer Identificatierun wordt geselecteerd, voert de besturing een identificatierun uit wanneer de besturing wordt gestart vanaf de geselecteerde besturingsplaats. Als de besturing niet binnen 20 seconden wordt gestart, wordt de identificatie afgebroken.

De besturing laat de motor niet draaien tijdens de Identificatierun. Wanneer de identificatierun is voltooid, wordt de besturing gestopt. De besturing start normaal wanneer de volgende startopdracht wordt gegeven.

De identificatierun zorgt voor betere koppelberekeningen en is van invloed op de automatische koppelversterking. Ook zorgt de identificatierun bij snelheidsregeling voor een betere compensatie van het doorslippen (een nauwkeuriger RPM).

4.7 BEVEILIGINGEN

2.7.1 *Reactie op 4mA referentie fout*

0 = geen reactie

1 = alarm

2 = Fout, stop modus na fout volgens [parameter 2.1.12](#)

3 = Fout, stop modus na fout altijd bij uitloop

Een alarm of een fout en een melding wordt gegenereerd als het 4...20 mA referentie signaal wordt gebruikt en het signaal gedurende 5 seconden onder 3,5 mA is of gedurende 0,5 seconden onder 0.5 mA. De relaisuitgangen kunnen ook op deze melding worden geprogrammeerd.

2.7.2 *Reactie op een externe fout*

0 = geen reactie

1 = alarm

2 = Fout, stop modus na fout volgens [parameter 2.1.12](#)

3 = Fout, stop modus na fout altijd bij uitloop

Een alarm of een fout en een melding wordt gegenereerd van het externe fout signaal in de programmeerbare digitale ingangen. De relaisuitgangen kunnen ook op deze melding worden geprogrammeerd.

2.7.3 *Reactie op een onderspanning fout*

1 = alarm

2 = Fout, stop modus na fout volgens [parameter 2.1.12](#)

3 = Fout, stop modus na fout altijd met uitloop

Voor de onderspanning limieten zie de Vacon NXL gebruikershandleiding, Tabel 4-3.

NB: Deze beveiliging kan **niet** worden uitgeschakeld.

2.7.4 *Uitgangsfase bewaking*

0 = geen reactie

1 = alarm

2 = Fout, stop modus na fout volgens [parameter 2.1.12](#)

3 = Fout, stop modus na fout altijd met uitloop

Uitgangsfase bewaking van de motor heeft tot gevolg dat de motorfasen een bijna gelijke stroom hebben.

2.7.5 Aardfout bewaking

- 0 = geen reactie
- 1 = alarm
- 2 = Fout, stop modus na fout volgens [parameter 2.1.12](#)
- 3 = Fout, stop modus na fout altijd met uitloop

Aardfout bewaking waarborgt dat het totaal van de motorstromen gelijk aan nul (0) is. De overstroom beveiliging functioneert altijd en beschermt de frequentieregelaar tegen aardfouten met hoge stromen.

Parameters 2.7.6—2.7.10, Thermische motorbeveiliging: Algemeen

De thermische motorbeveiliging beschermt de motor tegen oververhitting. De Vacon frequentieregelaar is in staat om een hogere stroom te leveren dan de nominale motorstroomsterkte. Als de last een hogere stroomsterkte vraagt is het risico aanwezig dat de motor thermisch overbelast wordt. Dit is vooral het geval bij lagere frequenties. Bij lage frequenties is de koelcapaciteit van de motor vaak gereduceerd. Indien de motor is uitgerust met een geforceerde koeling (externe ventilator) is de lastreductie bij lagere toerentallen klein.

De thermische motorbeveiliging is gebaseerd op een rekenmodel en gebruikt de uitgangsstroom als basis voor de bepaling van de motorbelasting.

De thermische motorbeveiliging kan worden ingesteld met behulp van parameters. De thermische stroom I_T specificeert de laststroom waarboven de motor wordt overbelast. Deze stroomlimiet is een functie van de uitgangsfrequentie.



Let op!

*Het rekenmodel beschermt de motor **niet** als de luchtstroom naar de motor gereduceerd is door bijvoorbeeld een geblokkeerde luchtinlaat.*

2.7.6 Thermische motorbeveiliging

- 0 = geen reactie
- 1 = alarm
- 2 = Fout, stop modus na fout volgens [parameter 2.1.12](#)
- 3 = Fout, stop modus na fout altijd bij uitloop

Als 2 of 3 zijn geselecteerd zal de regelaar de motor stoppen en de foutmodes activeren. Uitschakeling van de beveiliging, bijvoorbeeld door de parameter op 0 te zetten, zal de thermische motor berekening op 0% resetten.

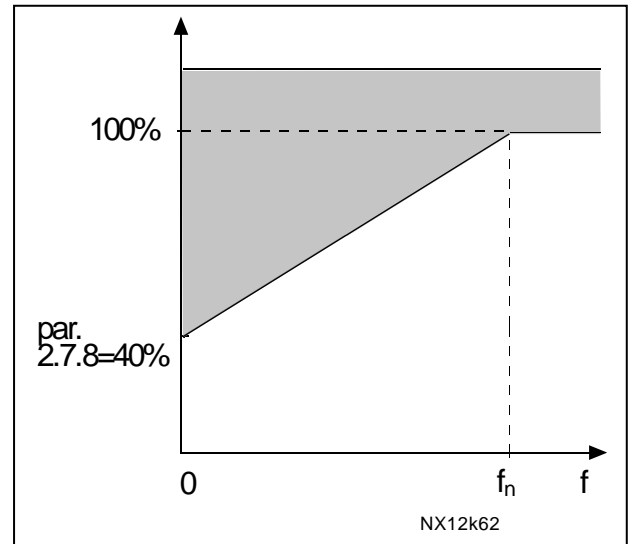
Stel de parameter in op 0 om de beveiliging uit te schakelen en de blokkeertijd teller te resetten.

2.7.7 Thermische motorbeveiliging: Motor omgeving temperatuur factor

Als de motor omgevingstemperatuur hoog is, is het beter om me deze parameter de waarde in te stellen. De waarde van de factor kan ingesteld worden tussen -100.0% en 100.0% waarbij -100.0% correspondeert met 0°C en 100.0% de maximale omgevingstemperatuur van de motor tijdens bedrijf is. Instellen van de parameterwaarde op 0% geeft aan dat bij inschakeling de omgevingstemperatuur van de motor gelijk is aan de koellichaamtemperatuur van de frequentieregelaar.

2.7.8 Thermische motorbeveiliging: Koelfactor bij nul toeren

Het koelvermogen kan ingesteld worden tussen 0—150.0% x koelvermogen bij nominale frequentie. Zie Figuur 1- 18.



Figuur 1- 18. Motor koelvermogen

2.7.9 Thermische motorbeveiliging: thermische tijdconstante

De tijd kan worden ingesteld tussen 1 en 200 minuten.

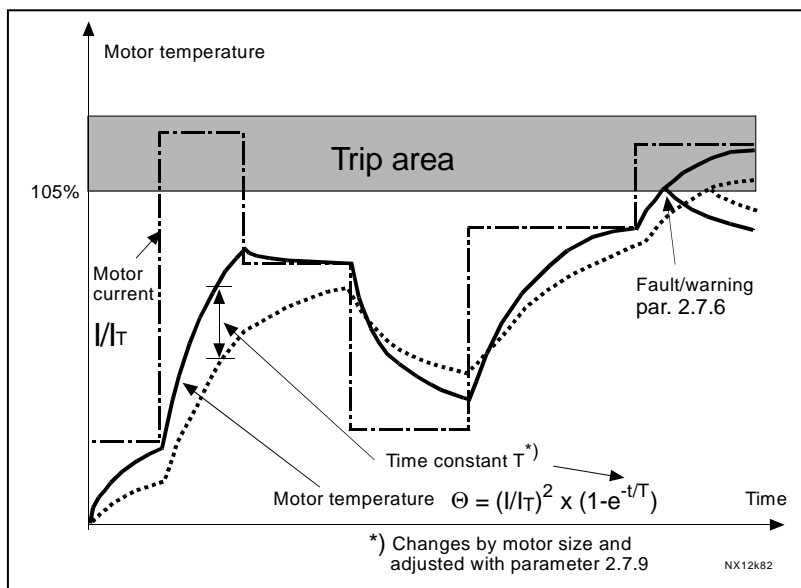
Dit is de thermische tijdconstante van de motor. Hoe groter de motor, zoveel groter is de tijdconstante. De tijdconstante is de tijd waarin de berekende thermische motortemperatuur 63% van z'n eindwaarde heeft bereikt.

De motor thermische tijdconstante is afhankelijk van het motorontwerp en verschilt tussen de verschillende motorfabrikanten.

Als de t_6 -tijd van de motor (t_6 is de tijd in seconden waarin de motor veilig kan functioneren bij zes maal de nominale stroomsterkte) bekend is (opgegeven door de motorfabrikant) kan dienovereenkomstig de tijdconstante parameter worden ingesteld.

Als vuistregel geldt, dat de motor thermische tijdconstante in minuten gelijk is aan $2 \times t_6$. Als de frequentieregelaar gestopt is wordt de tijdconstante intern op driemaal de parameterwaarde gesteld. In de stop fase verloopt de koeling volgens convectie en de tijdconstante wordt dan verhoogd. Zie ook Figuur 1- 19.

NB: Als het nominale toerental (par. 2.1.8) of de nominale stroom (par. 2.1.9) van de motor veranderen wordt deze parameter automatisch terug gezet naar de fabriekswaarde [45].



Figuur 1- 19. Motor temperatuur berekening

2.7.10 Thermische motorbeveiliging: Motor inschakelduur

Definieert hoe lang en hoe vaak de nominale motor last aanwezig is. Zet deze tijd af tegen de 100 % machine cyclustijd.

De waarde kan ingesteld worden tussen 0%...100%.

Parameter 2.7.11, Blokkeer beveiliging: Algemeen

De motor blokkeer beveiliging beschermt de motor tegen een korte overbelasting door bijvoorbeeld een geblokkeerde as. De reactie tijd van de blokkeer beveiliging kan korter gezet worden dan de thermische beveiliging. De blokkeer status is gedefinieerd via drie parameters, 2.7.12 (blokkeerstroom), 2.7.13 (blokkeertijd) en blokkeerfrequentie (2.7.14). Als gedurende de blokkertijd de stroom hoger is dan de blokkeerstroom en de uitgangsfrequentie lager dan de blokkeerfrequentie dan is 'blokkering' een feit. Er is geen actuele indicatie van as rotatie. De blokkeer beveiliging is een soort overstroom beveiliging.

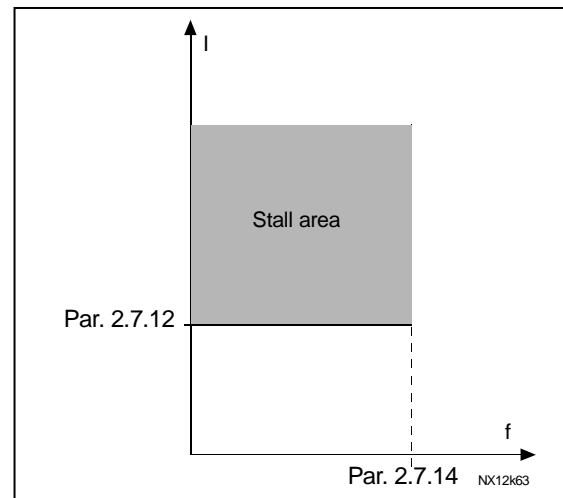
2.7.11 Blokkeerbeveiliging

- 0 = geen reactie
- 1 = alarm
- 2 = Fout, stop modus na fout volgens [parameter 2.1.12](#)
- 3 = Fout, stop modus na fout altijd met uitloop

Bij instellen van de parameter op 0 zal de beveiliging **niet** functioneren en de blokkeerteller gaat terug naar nul (0).

2.7.12 *Blokkeerstroom bereik*

De stroom kan ingesteld worden tussen $0.0 \dots I_{nMotor} * 2$. Om te voldoen aan de blokkervoorwaarde dient de motorstroom deze parameterwaarde te hebben overschreden. Zie Figuur 1- 19. De software staat geen grotere waarde toe dan $I_{nMotor} * 2$. Als [parameter 2.1.9](#) (nominale motorstroom) wijzigd wordt deze parameter automatisch teruggezet naar de fabriekswaarde ($I_{nMotor} * 1.3$).



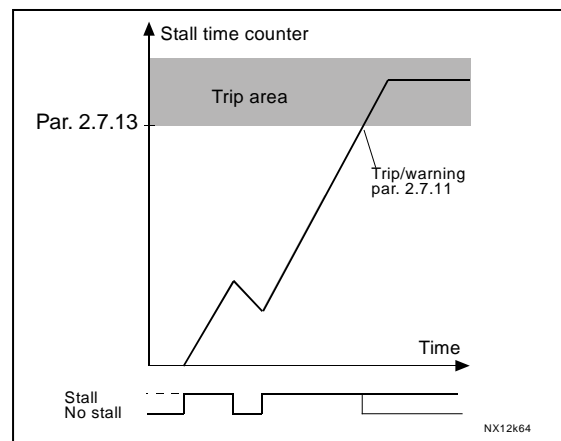
Figuur 1- 20. Instelling blokkeer karakteristiek

2.7.13 *Blokkeertijd*

Deze tijd kan tussen 1.0 en 120.0 s worden ingesteld.

Dit is de tijd die middels een interne op/neer teller moet worden overschreden om de blokkeerstatus actief te maken.

Komt de blokkeertijd teller boven deze limiet dan zal de beveiliging een uitschakeling geven. (zie Figuur 1- 21)



Figuur 1- 21. Teller van de blokkeertijd

2.7.14 *Maximum blokkeerfrequentie*

De frequentie kan ingesteld worden tussen $1-f_{max}$ ([par. 2.1.2](#)).

Voor activering van de blokkeerstatus dient de uitgangsfrequentie onder deze limiet te zijn en de dient te zijn voldaan aan de voorwaarden beschreven bij parameters 2.7.12 en 2.7.13.

Parameters 2.7.15—2.7.18, Onderbelastingsbeveiliging: Algemeen

De taak van de onderbelastingsbeveiliging is bewaking van een bepaalde minimale motorbelasting gedurende de tijd dat de motor draait. Als de motor tijdens bedrijf zijn last verliest kan er een probleem zijn in het proces, bijvoorbeeld een gebroken snaar/riem of een droog gelopen pomp. Motoronderbelastingsbeveiliging kan worden ingesteld door parameters 2.7.16 (Belasting veldverzwakkingsgebied) en 2.7.17 (0Hz last), zie hieronder. De onderbelastingscurve is een kwadratische curve ingesteld tussen 0 Hz en het veldverzwakkingspunt. De beveiliging is niet actief onder 5Hz (de onderbelastingsteller is gestopt).

De koppelwaarden voor de instelling van de onderbelastingscurve zijn percentages van het nominale motorkoppel. De data van het motor typeplaatje, de nominale motorstroom en de nominale uitgangsstroom I_L van de regelaar worden gebruikt om de schaling ratio te vinden voor de interne koppelwaarde. Als andere dan nominale motoren met de regelaar worden toegepast is de nauwkeurigheid van de berekening minder.

2.7.15 *Onderbelastingsbeveiliging*

- 0 = geen reactie
- 1 = alarm
- 2 = Fout, stop modus na fout volgens [parameter 2.1.12](#)
- 3 = Fout, stop modus na fout altijd met uitloop

Als “fout” is geselecteerd, zal de frequentieregelaar stoppen en de foutstatus activeren. Bij het instellen van de parameter op 0 zal de beveiliging niet functioneren. De onderbelastingsteller wordt dan ook weer op 0 gereset.

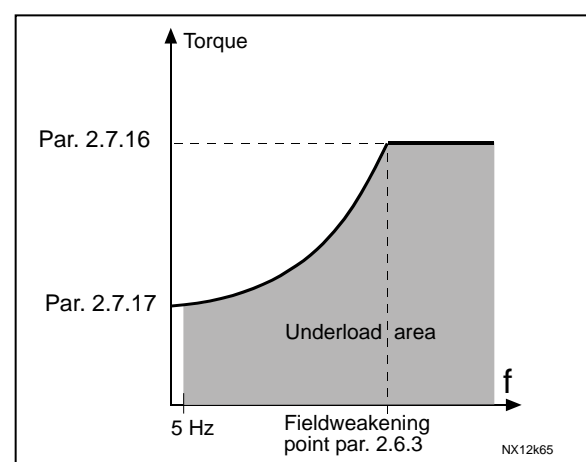
2.7.16 *Onderbelastingsbeveiliging, belasting in veldverzwakkingsgebied*

Het koppelbereik kan ingesteld worden tussen 10.0—150.0 % $\times T_{nMotor}$.

Deze parameter geeft de waarde van het minimum toelaatbare koppel aan als de uitgangsfrequentie hoger ligt dan het veldverzwakkingspunt.

Zie Figuur 1-21.

Als [parameter 2.1.9](#) (nominale motorstroom) wordt gewijzigd keert deze parameter automatisch terug naar de fabrieksinstelling.



Figuur 1-22. Instellen minimum last

2.7.17 *Onderbelastingsbeveiliging, belasting bij 0 Hz*

Het koppelbereik kan worden ingesteld tussen 5.0—150.0 % x T_{nMotor} .

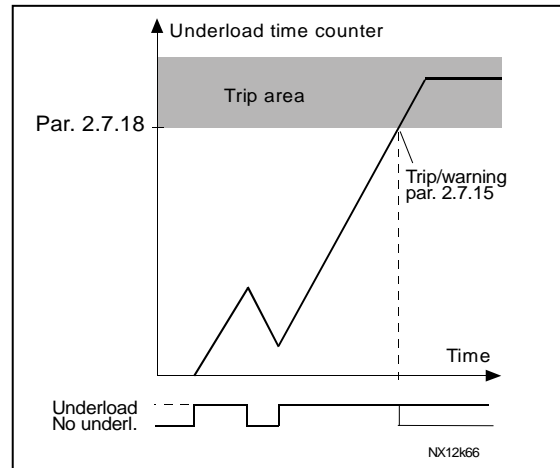
De parameterwaarde is het minimum toegestane koppel bij uitgangsfrequentie 0 Hz. Zie Figuur 1- 21.

Als [parameter 2.1.9](#) (Nominale motorstroom) wordt gewijzigd keert deze parameter automatisch terug naar de fabrieksinstelling.

2.7.18 *Onderbelastingstijd*

De tijd kan ingesteld worden tussen 2,0 en 600,0 sec.

Dit is de maximumtijd toegestaan voor een onderbelastingssituatie. Er is een interne op/neer teller om de toataaltijd te controleren. Als de tellerwaarde wordt overschreden en er is voldaan aan de voorwaarden beschreven 2.7.15 t/m 2.7.17 , dan volgt de reactie volgens [parameter 2.7.15](#). Als de frequentieregelaar wordt gestopt gaat de teller terug naar nul. Zie Figuur 1- 23.



Figuur 1- 23. Onderbelastingstijd tellerfunctie

2.7.19 *Reactie op thermistorfout*

0 = geen reactie

1 = alarm

2 = Fout, stop modus na fout volgens [parameter 2.1.12](#)

3 = Fout, stop modus na fout altijd met uitloop

Instellen van de parameter op 0 zal deze beveiliging uitschakelen.

2.7.20 *Reactie op veldbus fout*

Stel hier de reactie van de regelaar in bij een veldbus fout indien een veldbus wordt gebruikt. Voor meer informatie, zie het Veldbus kaart handboek.

Zie parameter 2.7.19.

2.7.21 *Reactie op insteekslot fout*

Stel hier de gewenste reactie van de regelaar in bij een insteekslot fout of een afwezige/defecte kaart.

Zie parameter 2.7.19.

2.7.22 *Actuele waarde bewakingsfunctie*

0 = Niet gebruikt

1 = Alarm, als de actuele waarde onder de limiet van par. 2.7.23 komt

2 = Alarm, als de actuele waarde boven de limiet van par. 2.7.23 komt

3 = Fout, als de actuele waarde onder de limiet van par. 2.7.23 komt

4 = Fout, als de actuele waarde boven de limiet van par. 2.7.23 komt

2.7.23 *Actuele waarde bewakingslimiet*

Met deze parameter kunt u de actuele waarde voor de bewakingslimiet instellen als percentage van de maximale actuele waarde.

2.7.24 *Actuele waarde bewakingsvertraging*

Stel hier de vertragingstijd voor de actuele waarde bewakingsfunctie in (zie par. 2.7.22 en 2.7.23)

Als de parameter 2.7.22 wordt gebruikt, zal de bewakingsfunctie worden geactiveerd als de actuele waarde zich gedurende de hier ingestelde tijd onder de bij parameter 2.7.13 ingestelde limiet bevindt.

4.8 AUTO-HERSTART PARAMETERS

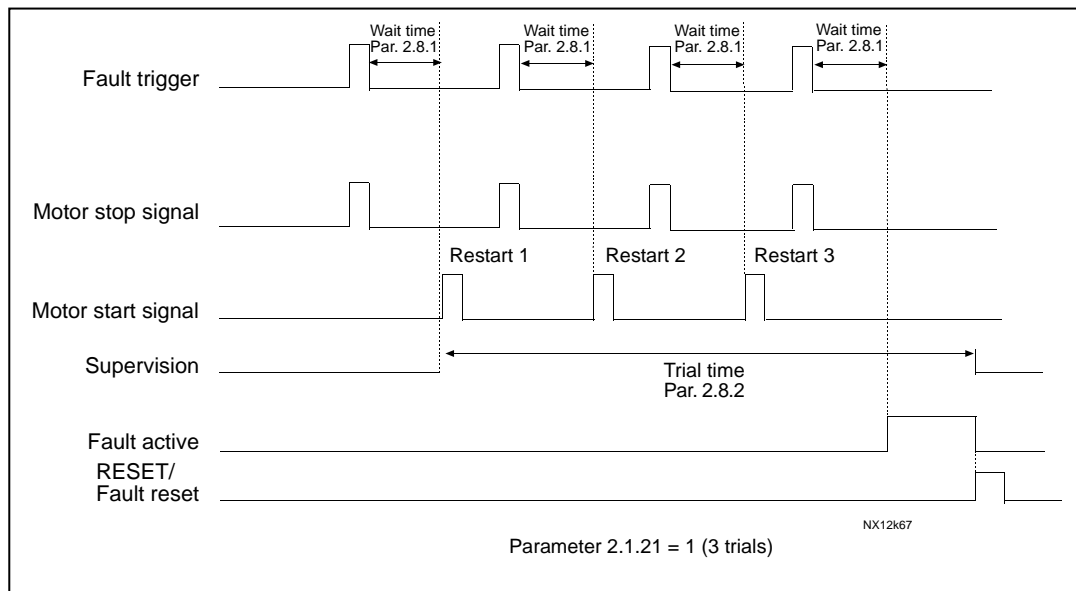
De automatische herstart functie is actief als de waarde van [par. 2.1.21](#) = 1. Er zijn altijd drie herstart pogingen

2.8.1 Automatische herstart: Wachtijd

Definieert de tijd voordat de frequentieregelaar automatisch tracht de motor te herstarten nadat de fout verdwenen is.

2.8.2 Automatische herstart: probeertijd

De Automatische herstart functie zal gedurende deze tijd de frequentieregelaar herstarten mits de fout verdwenen is en de wachtijd voorbij is.



Figuur 1- 24. Automatische herstart.

De telling vangt aan vanaf de eerste herstart. Als het aantal fouten gedurende de testtijd boven de drie komt, wordt de fout definitief actief. Wordt de fout tijdens de probeertijd opgeheven dan wordt de fout gereset en zal het tellen bij het verschijnen van de volgende tijd weer opnieuw beginnen.

Als een enkele fout blijft gedurende de testtijd wordt de fout status actief.

2.8.3 Automatische herstart, start functie

De Start functie voor de Automatische herstart wordt middels parameter ingesteld. De parameter definieert de manier van herstart:

- 0 = Start met aanloop
- 1 = Vliegende start
- 2 = Start volgens [par. 2.1.11](#)

4.9 PID-REFERENTIEPARAMETERS

2.9.1 *PID-activering*

Met deze parameter kunt u de PID-regelaar activeren/uitschakelen of de parameters voor pomp- en ventilatorbesturing activeren.

0 = PID-regelaar niet actief

1 = PID-regelaar actief

2 = Pomp- en ventilatorbesturing actief. Parametergroep P2.10 wordt zichtbaar.

2.9.2 *PID-referentie*

Definieert welke frequentiereferentiebron is geselecteerd voor de PID-regelaar. Fabrieksinstelling is 2.

0 = AI1 referentie

1 = AI2 referentie

2 = PID-referentie van het bedieningspaneel (Groep K3, parameter P3.5)

3 = Referentie van de veldbus (FBProcessDataIN1)

2.9.3 *Actuele waarde ingang (werkelijke proceswaarde)*

1 AI1

2 AI2

3 Veldbus (*Actuele waarde 1*: FBProcessDataIN2; *Actuele waarde 2*: FBProcessDataIN3)

4 Motorkoppel

5 Motortoerental

6 Motorstroom

7 AI1 – AI2

2.9.4 *PID-regelaar versterkingsfactor*

Deze parameter definieert de versterkingsfactor van de PID-regeling. Is de parameter ingesteld op 100% dan zal een wijziging van 10% in de foutwaarde een wijziging van 10 % op de PID-regelaar uitgang veroorzaken.

Staat deze parameterwaarde op 0, dan functioneert de PID-regelaar als ID-regeling.

Zie voorbeeld hieronder.

2.9.5 *PID-regelaar integratietijd*

Deze parameter definieert de integratietijd van de PID-regelaar. Als de parameter ingesteld is op 1,00 seconde zal een wijziging van 10% in de foutwaarde tot gevolg hebben dat de PID-regelaar uitgang wijzigt met 10.00%/s. Als de parameterwaarde is ingesteld op 0.00 s functioneert de PID-regelaar als PD-regeling. Zie voorbeeld hieronder.

2.9.6 PID-regelaar Dampingstijd

De parameter 2.9.5 definieert de dempingstijd van de PID-regelaar. Als de parameter ingesteld is op 1 seconde zal een wijziging van 10% in de foutwaarde gedurende 1 sec als gevolg hebben dat de regelaar uitgang ook wijzigt met 10.00%. Als de parameterwaarde is ingesteld op 0.00 s functioneert de PID-regelaar als PI-regeling.

Zie voorbeelden hieronder.

Voorbeeld 1:

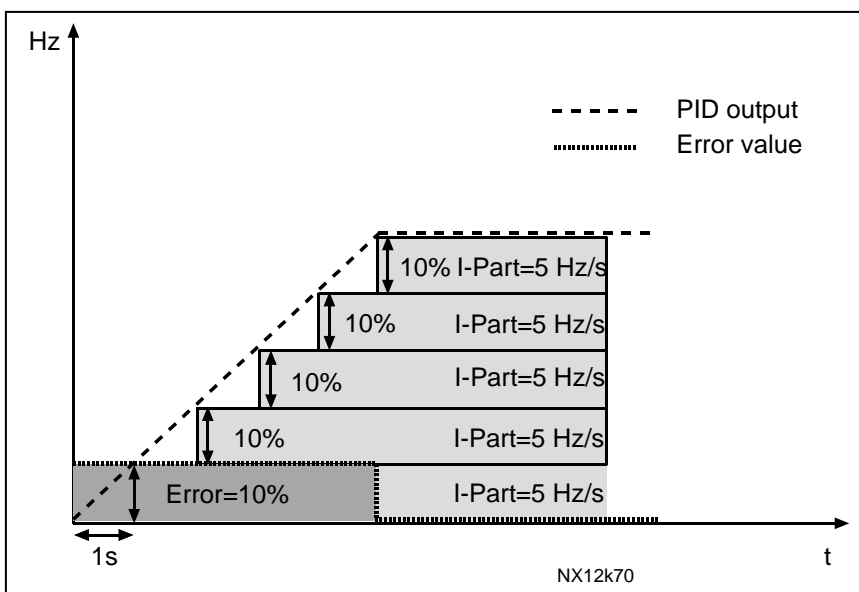
Om de foutwaarde te reduceren tot nul met de hieronder vermelde gegeven waarden zal de frequentieregelaar uitgang als volgt reageren:

Gegeven waarden:

Par. 2.9.4, P = 0%	PID max limiet = 100.0%
Par. 2.9.5, I-tijd = 1.00 s	PID min limiet = 0.0%
Par. 2.9.6, D-tijd = 0.00 s	Min freq. = 0 Hz
Foutwaarde (frequentiewaarde – proceswaarde) = 10.00%	Max freq. = 50 Hz

In dit voorbeeld functioneert de PID-regelaar praktisch alleen als I-regelaar.

Volgens de gegeven waarde van parameter 2.9.5 (I-tijd) neemt de PID-uitgang iedere seconde toe met 5 Hz (10% van het verschil tussen de maximum en minimum frequentie) totdat de foutwaarde 0 is.



Figuur 1- 25. PID-regelaar functie als I-regeling

Voorbeeld 2:Gegeven waarden:

Par. 2.9.4, P = 100%

PID max limiet = 100.0%

Par. 2.9.5, I-tijd = 1.00 s

PID min limiet = 0.0%

Par. 2.9.6, D-tijd = 1.00 s

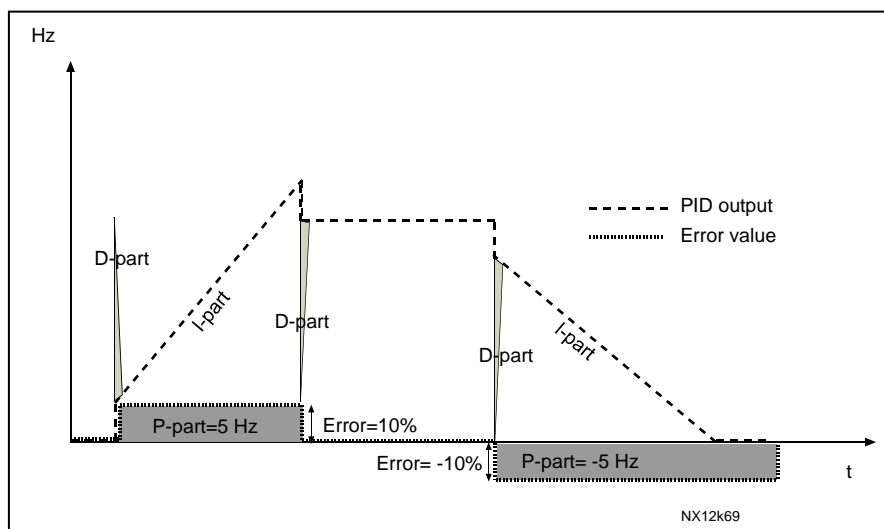
Min freq. = 0 Hz

Foutwaarde (referentiewaarde – proceswaarde) = $\pm 10\%$

Max freq. = 50 Hz

Als de voeding wordt ingeschakeld zal het systeem het verschil vaststellen tussen de referentiewaarde en de actuele proceswaarde en begint de PID-uitgang te verhogen of te verlagen (in geval van negatieve foutwaarde) volgens de I-tijd. Als eenmaal het verschil tussen referentiewaarde en proceswaarde is gereduceerd tot 0 zal de uitgang gereduceerd worden met de hoeveelheid volgens de waarde van parameter 2.9.5.

Als foutwaarde negatief is zal de frequentieregelaar reageren met een evenredige reductie van de uitgang.



Figuur 1- 26. PID-uitgangcurve met de waarden van voorbeeld 2

Voorbeeld 3:Gegeven waarde:

Par. 2.9.4, P = 100%

PID max limiet = 100.0%

Par. 2.9.5, I-tijd = 0.00 s

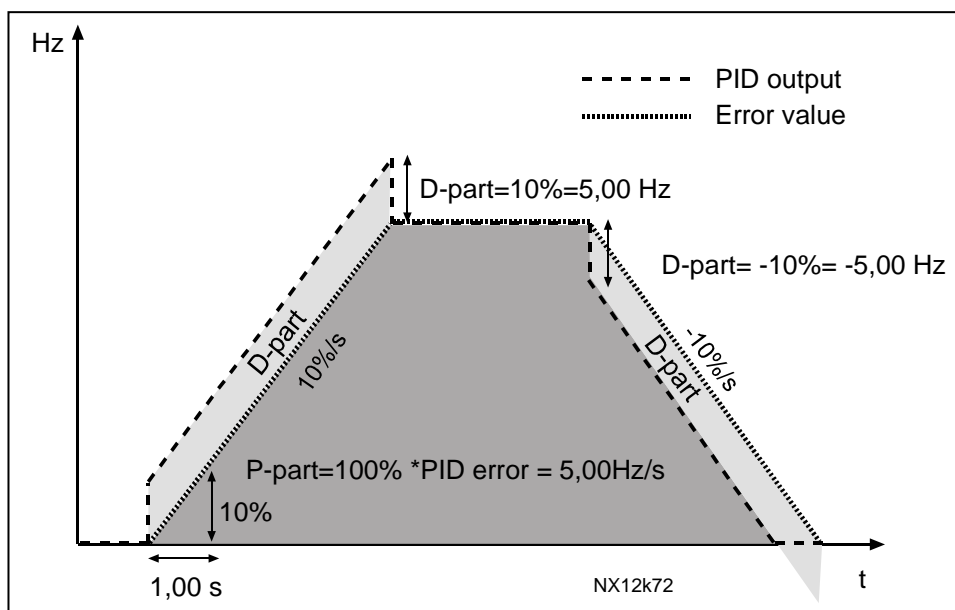
PID min limiet = 0.0%

Par. 2.9.6, D-tijd = 1.00 s

Min freq. = 0 Hz

Foutwaarde(referentiewaarde – proceswaarde) = $\pm 10\%/s$ Max freq. = 50 Hz

Als de foutwaarde toeneemt, zal ook de PID-uitgang toenemen volgens de ingestelde waarden (D-time = 1.00s).



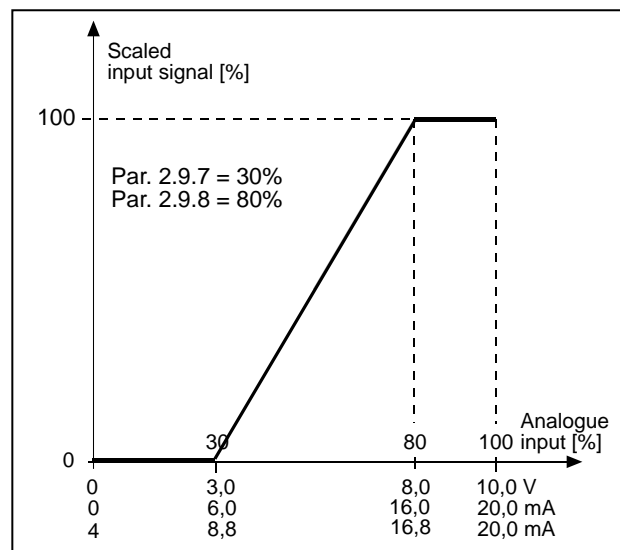
Figuur 1- 27. PID-uitgang met de waarden van voorbeeld 3.

2.9.7 Actuele waarde 1 minimumschaal

Stel het minimumschaalpunt voor Actuele waarde 1 in. Zie Figuur 1- 28

2.9.8 Actuele waarde 1 maximumschaal

Stel het maximumschaalpunt voor Actuele waarde 1 in. Zie Figuur 1- 28



Figuur 1- 28. Voorbeeld van actuele waarde signaal schaal

2.9.9 PID-foutwaarde inversie

Deze parameter geeft de mogelijkheid om de foutwaarde van de PID-regelaar te inverteren (en dus de functie van de PID-regelaar).

- 0 geen inversie
- 1 geïnverteerd

2.9.10 Slaapfrequentie

De frequentieregelaar stopt automatisch als de frequentie van de regelaar onder het hier gedefinieerde "slaapniveau" komt gedurende een langere tijd als ingesteld met [parameter 2.9.11](#). Gedurende de stopstatus bewaakt de PID-regelaar de actuele proceswaarde nog. De frequentieregelaar wordt weer gestart zodra de actuele waarde daalt onder of stijgt boven het "activeringsniveau", ingesteld met parameter 2.9.12. Zie Figuur 1-28

2.9.11 Slaapvertraging

Dit is de minimale tijd die de uitgangsfrequentie onder de slaapfrequentie moet blijven voordat de frequentieregelaar wordt gestopt. Zie Figuur 1-28

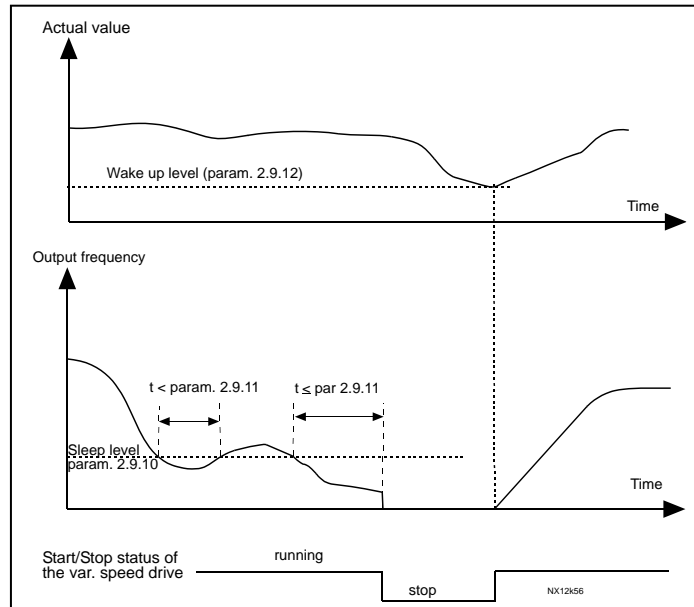
2.9.12 Activeringsniveau

Het activeringsniveau definieert het limiet van de actuele waarde waaronder de actuele waarde (proceswaarde) moet komen of die moet worden overschreden voordat de frequentieregelaar weer automatisch wordt gestart. Zie Figuur 1-28

2.9.13 Activeringsfunctie

Deze parameter bepaalt of de frequentieregelaar vanuit de slaapfunctie gestart wordt als de actuele waarde zakt onder of stijgt boven het activeringsniveau (par. 2.9.12). Zie Figuur 1-28

Figuur 1- 29. Frequentieregelaar slaapfunctie



Par. value	Function	Limit	Description
0	Wake-up happens when actual value goes below the limit	The limit defined with parameter 2.9.12 is in percent of the maximum actual value	<p>Actual value signal</p> <p>100%</p> <p>Par. 2.9.12=30%</p> <p>time</p> <p>Start Stop</p>
1	Wake-up happens when actual value exceeds the limit	The limit defined with parameter 2.9.12 is in percent of the maximum actual value	<p>Actual value signal</p> <p>100%</p> <p>Par. 2.9.12=60%</p> <p>time</p> <p>Start Stop</p>
2	Wake up happens when actual value goes below the limit	The limit defined with parameter 2.9.12 is in percent of the current value of the reference signal	<p>Actual value signal</p> <p>100%</p> <p>reference=50%</p> <p>Par.2.9.12=60% limit=60%*reference=30%</p> <p>time</p> <p>Start Stop</p>
3	Wake up happens when actual value exceeds the limit	The limit defined with parameter 2.9.12 is in percent of the current value of the reference signal	<p>Actual value signal</p> <p>100%</p> <p>Par.2.9.12=140% limit=140%*reference=70%</p> <p>reference=50%</p> <p>time</p> <p>Start Stop</p>

NXLk59.fh8

Figuur 1- 30. Keuze Activeringsfuncties

4.10 POMP- EN VENTILATORBESTURING

De pomp- en ventilatorbesturing kan gebruikt worden voor een frequentiegestuurde regelaar met maximaal drie hulpfrequentieregelaars. De PID-regelaar van de frequentieregelaar regelt traploos het toerental van de geregelde motor en schakelt eventuele hulpfrequentieregelaars in of uit. Naast de acht standaardparametergroepen is een extra parametergroep voor besturingsfuncties voor meerdere pompen en ventilatoren beschikbaar.

Zoals de naam al zegt, is de pomp- en ventilatorbesturing specifiek bedoeld voor het regelen van pompen en ventilatoren. De applicatie maakt gebruik van externe magneetschakelaars om te wisselen tussen de motoren die zijn aangesloten op de frequentieregelaar. De automatische wisselfunctie biedt de mogelijkheid de startvolgorde van de hulpfrequentieregelaars aan te passen.

4.10.1 Korte beschrijving van de PFC-functie en belangrijke parameters

Automatisch wisselen tussen frequentieregelaars (Autowissel- en ontgrendelselectie, P2.10.4)

De automatische wisseling van start- en stopvolgorde wordt geactiveerd en toegepast op de hulpfrequentieregelaars alleen of hulpfrequentieregelaars en de frequentiegestuurde regelaar, afhankelijk van de instelling van parameter 2.10.4.

De *autowisselfunctie* biedt de mogelijkheid met verschillende intervallen de start- en stopvolgorde aan te passen voor frequentieregelaars, geregeld door de pomp- en ventilatorlogica. De frequentiegestuurde regelaar kan ook meedoen in de automatische wissel- en ontgrendellogica (par 2.10.4). De autowisselfunctie maakt het mogelijk de draaitijd van de motoren even lang te maken zodat wordt voorkomen dat bijvoorbeeld pompen geblokkeerd raken of vast komen te zitten vanwege een te lange stilstand.

- Stel de autowisselfunctie in met parameter 2.10.4, *Autowissel*.
- De automatische wisseling vindt plaats als de ingestelde tijd van parameter 2.10.5 *Autowissel tijdsinterval*, is verlopen en de uitgangsfrequentie nog onder de door parameter 2.10.7 bepaalde limiet ligt, *Autowissel frequentielimiet*.
- De draaiende frequentieregelaars worden gestopt en opnieuw gestart in de nieuwe volgorde.
- Externe magneetschakelaars, aangestuurd via de relaisuitgangen van de frequentieregelaar, verbinden de motoren met de frequentieregelaar of de netvoeding. Als de frequentiegestuurde motor deel uitmaakt van de autowissellogica, wordt deze altijd aangestuurd door het eerst schakelende relaiscontact. De daarna geactiveerde relais schakelen de hulpfrequentieregelaars in.

Met deze parameter is het ook mogelijk om gebruik te maken van ontgrendelsignalen (interlock) (Waarde 3 & 4). De ontgrendelsignalen komen van de magneetschakelaars van de motor. De signalen (functies) zijn verbonden met digitale ingangen die geprogrammeerd zijn als "interlock ingang" met behulp van de corresponderende parameters. De pomp- en ventilatorlogica stuurt alleen motoren aan die zijn voorzien van actieve interlockgegevens.

- Als de interlock van een hulpfrequentieregelaar niet geactiveerd is en een andere ongebruikte hulpfrequentieregelaar is beschikbaar, zal de laatstgenoemde ingeschakeld worden zonder de frequentieregelaar te stoppen.
- Als de interlock (ontgrendeling) van de geregelde frequentieregelaar niet actief is, zullen alle motoren worden gestopt en herstart volgens de nieuwe volgorde.
- Als de interlock opnieuw wordt geactiveerd in de run-status, zal de wissellogica alle motoren direct stoppen en opstarten in de nieuwe volgorde. Voorbeeld: $[P1 \rightarrow P3] \rightarrow [P2 \text{ vergrendeld}] \rightarrow [STOP] \rightarrow [P1 \rightarrow P2 \rightarrow P3]$

Zie Hoofdstuk 4.10.2, Voorbeelden.

Parameter 2.10.5, Autowisselinterval

Na het verlopen van de tijd bepaald door deze parameter, zal de autowissel functie plaats vinden als de uitgangsfrequentie onder de, door parameter 2.10.7 bepaalde limiet ligt. *Als* de uitgangsfrequentie stijgt boven de waarde van par 2.10.7, dan zal de autowisseling niet plaats vinden voordat de uitgangsfrequentie weer onder deze limiet komt.

- De tijdteller wordt alleen geactiveerd als de Start/Stop vraag actief is.
- De tijdteller wordt gereset na een autowisseling of het wegnemen van een startsignaal.

Parameters 2.10.6, Maximumaantal hulpfrequentieregelaars en 2.10.7, Autowissel frequentie limiet

Deze parameters bepalen het niveau waaronder de uitgangsfrequentie moet blijven zodat een automatische wisseling kan plaats vinden.

Dit niveau is als volgt gedefinieerd:

- Als het aantal draaiende hulpfrequentieregelaars kleiner is dan ingesteld bij parameter 2.10.6, kan een autowisseling plaatsvinden.
- Als het aantal draaiende hulpfrequentieregelaars gelijk is aan de waarde van parameter 2.10.6 en de frequentie van de geregelde frequentieregelaar is lager dan de waarde van parameter 2.10.7, dan kan de autowisseling plaatsvinden.
- Als de waarde van parameter 2.10.7 gelijk is aan 0.0 Hz, kan de autowisseling alleen dan plaatsvinden in rust toestand (Stop en Slaap) onafhankelijk van de waarde van parameter 2.10.6.

4.10.2 Voorbeelden

PFC met interlocks (ontgrendelingen) en autowisseling tussen 3 pompen (OPT-AA of OPT-B5 uitbreidingskaart nodig)

Situatie: 1 geregelde frequentieregelaar en 2 hulpfrequentieregelaars.
Parameterinstelling: 2.10.1=2

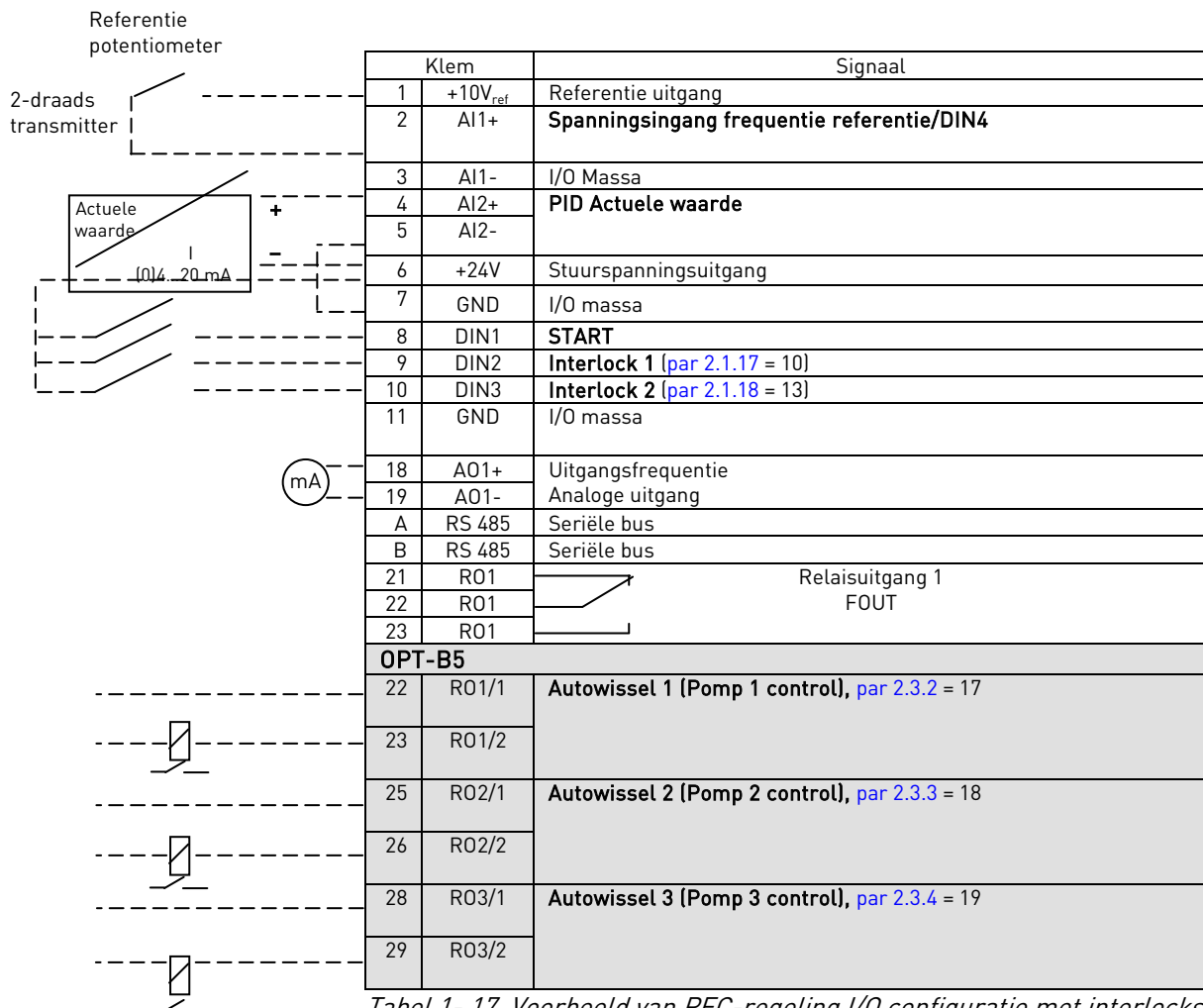
Interlock terugkoppelingssignalen gebruikt, en autowisseling tussen alle frequentieregelaars gebruikt.

Parameterinstelling: 2.10.4=4

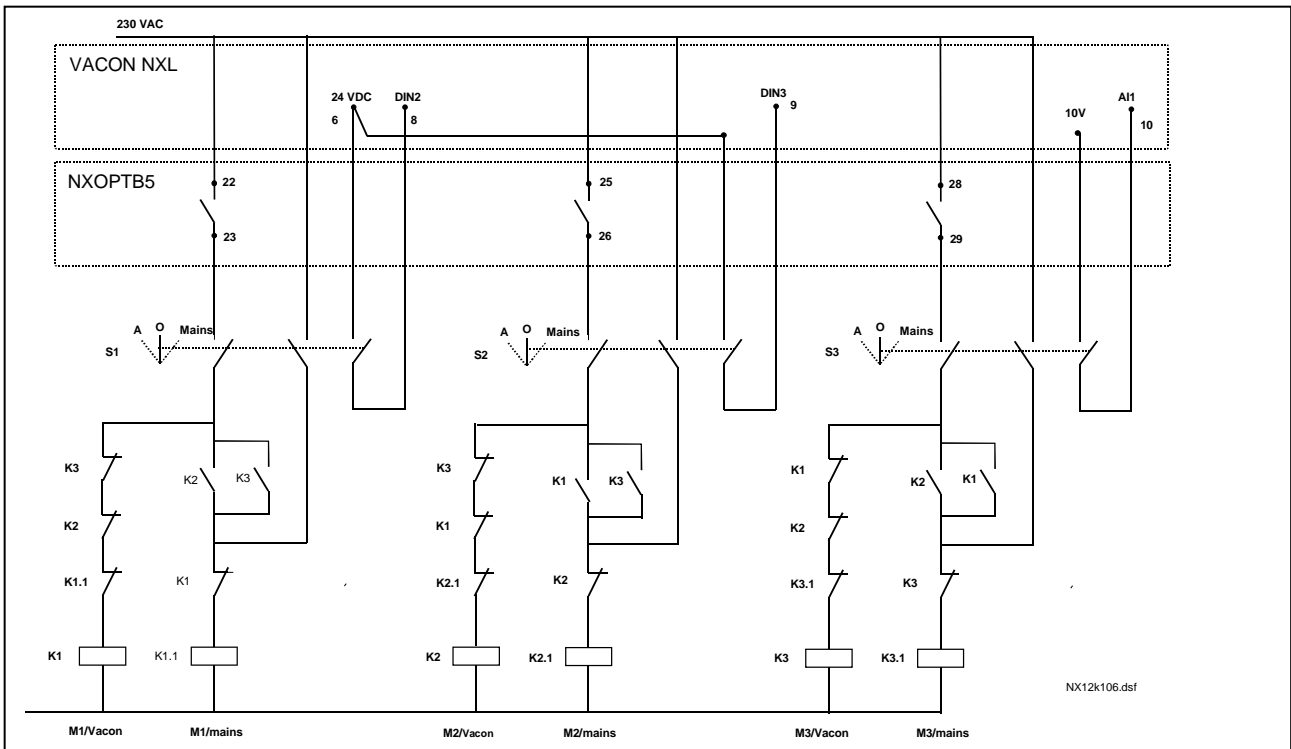
DIN4 actief (par.2.2.6=0)

De interlock signalen komen op digitale ingangen DIN4 (AI1), DIN2 & DIN3 geselecteerd met parameters 2.1.17, 2.1.18 en 2.2.4.

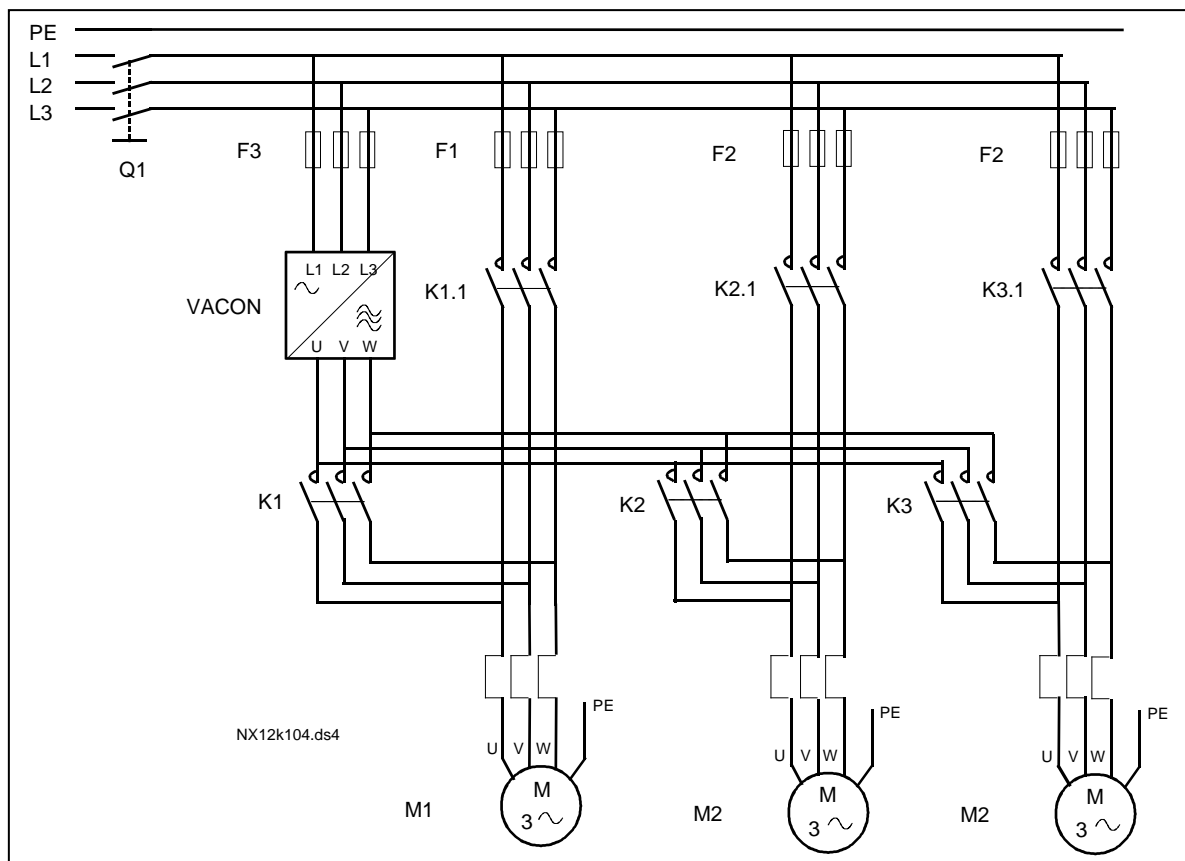
De aansturen van pomp 1 (par.2.3.1=17) wordt vrijgegeven via Interlock 1 (DIN2, 2.1.17=10), de sturing van pomp 2 (par.2.3.2=18) wordt vrijgegeven via Interlock 2 (DIN3, par. 2.1.18=13) en de sturing van pomp 3 (par.2.3.3=19) wordt vrijgegeven via Interlock 3 (DIN4)



Tabel 1- 17. Voorbeeld van PFC-regeling I/O configuratie met interlocks en autowisseling tussen 3 pompen



Figuur 1- 31. 3-pomp autowissel systeem, principe stroom diagram



Figuur 1- 32. Voorbeeld van 3-pomps autowissel systeem, hoofdstroom diagram

PFC met interlocks (ontgrendelingen) en autowisseling tussen 2 pompen (OPT-AA of OPT-B5 uitbreidingskaart nodig)

Situatie: 1 geregelde frequentieregelaar en 1 hulpfrequentieregelaar.

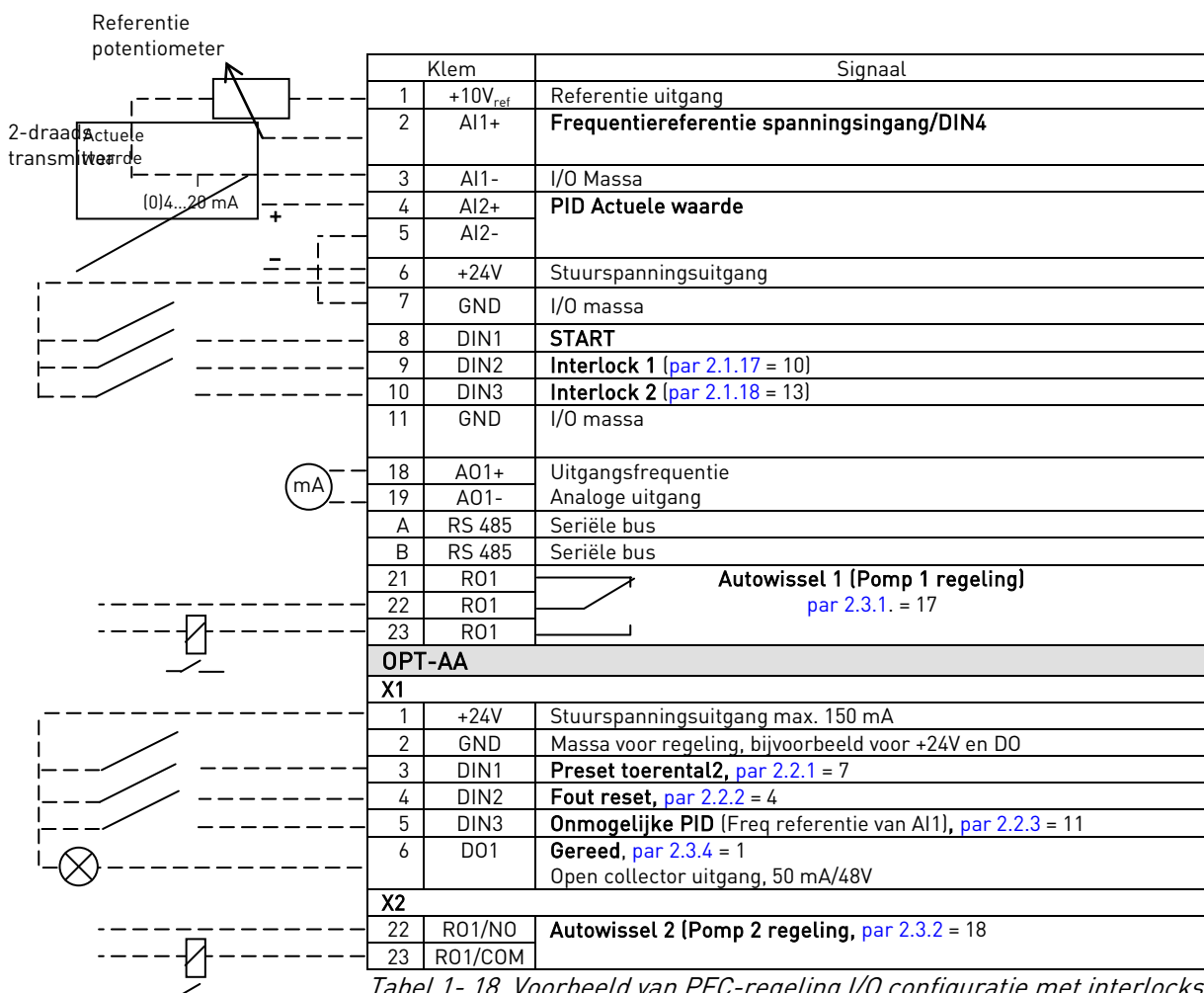
Parameterinstelling: 2.10.1= 1

Interlock terugkoppel signaal gebruikt, autowisseling tussen pompen gebruikt.

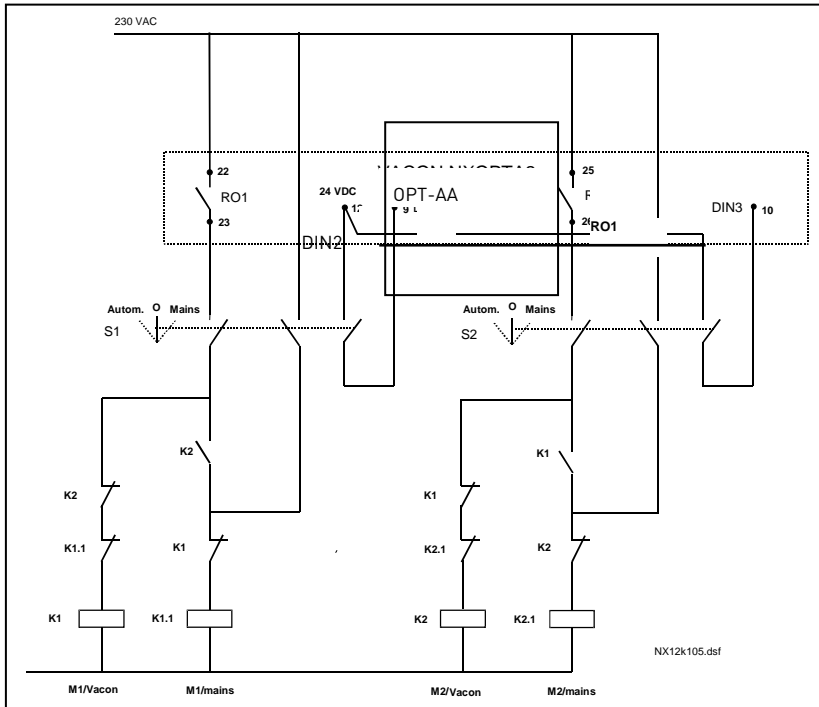
Parameterinstelling: 2.10.4=4

De interlock terugkoppel signalen komen op digitale ingang DIN2 (par. 2.1.17) en digitale ingang DIN3, (par. 2.1.18).

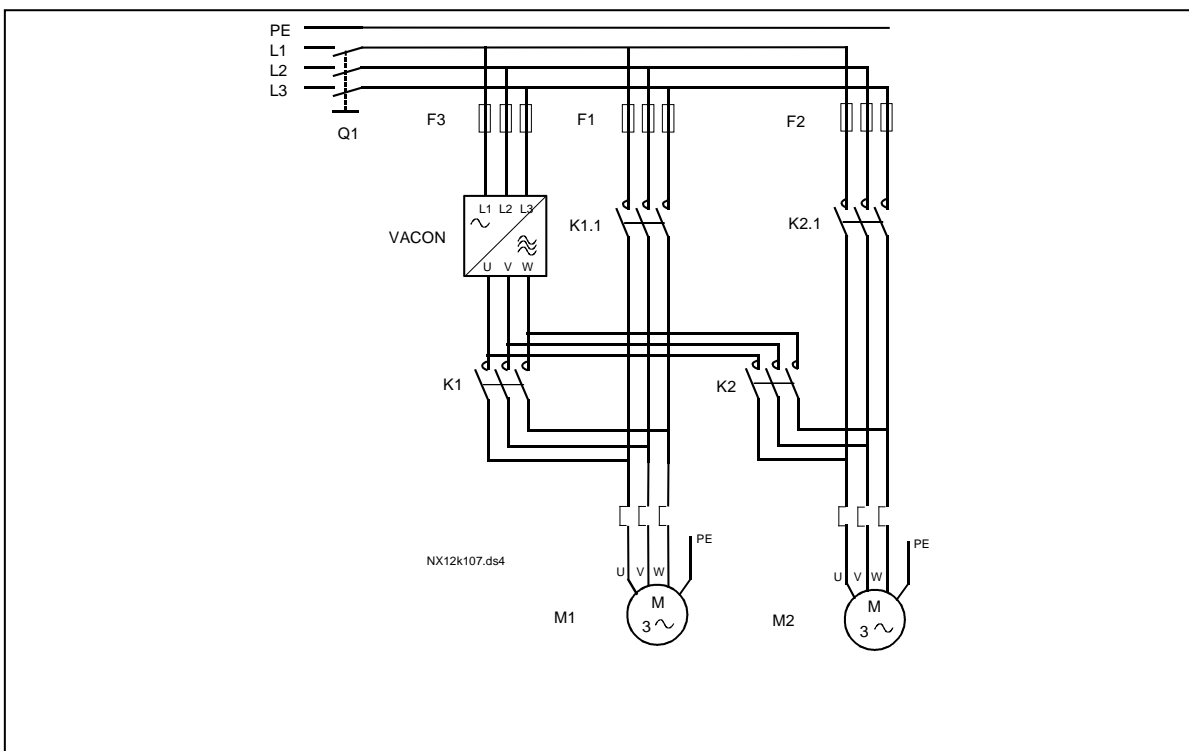
De besturing van pomp 1 (par.2.3.1=17) is mogelijk via Interlock 1 (DIN2, P2.1.17), de besturing van pomp 2 (par.2.3.2=18) via Interlock 2 (par. 2.1.18=13)



Tabel 1- 18. Voorbeeld van PFC-regeling I/O configuratie met interlocks en autowisseling tussen 2 pompen



Figuur 1- 33. 2-pomp autowissel systeem, principe stuurstroom diagram



Figuur 1- 34. Voorbeeld van 2-pomp autowisseling, hoofdstroom diagram

4.10.3 Beschrijving van parameters voor pomp- en ventilatorbesturing

2.10.1 Aantal hulpfrequentieregelaars

Met deze parameter wordt het aantal gebruikte hulpfrequentieregelaars bepaald. De functies om de hulpfrequentieregelaars aan te sturen (parameters 2.10.4 tot 2.10.7) kunnen op de relaisuitgangen geprogrammeerd worden.

2.10.2 Startvertraging van hulpfrequentieregelaars

De frequentie van de geregelde frequentieregelaar moet boven de maximum frequentie blijven gedurende de tijd gedefinieerd met deze parameter voordat een hulpfrequentieregelaar gestart wordt. De hier bepaalde vertraging is van toepassing op alle hulpfrequentieregelaars. Dit voorkomt onnodig starten slechts gedurende zeer korte tijd overschrijding van de limiet plaatsvindt.

2.10.3 Stopvertraging hulpfrequentieregelaars

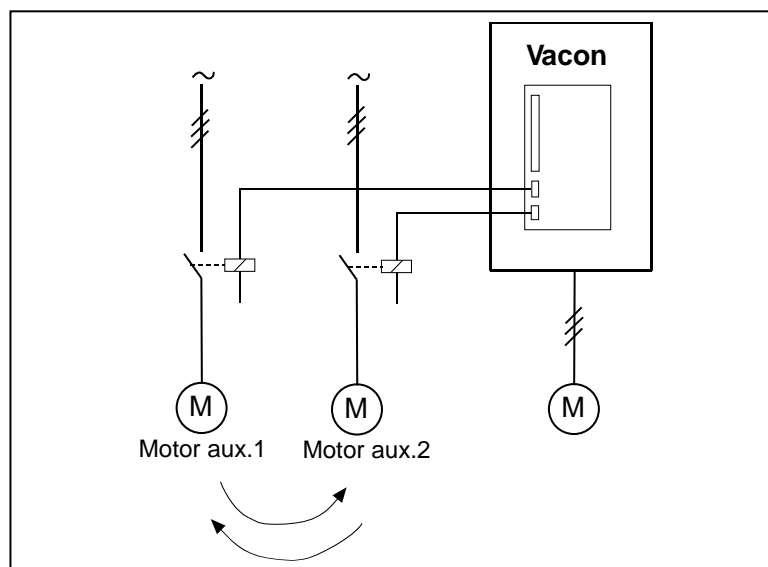
De frequentie van de geregelde frequentieregelaar moet onder de minimum frequentie blijven gedurende de tijd gedefinieerd met deze parameter voordat de hulpfrequentieregelaar gestopt wordt. De hier bepaalde vertraging is van toepassing op alle hulpfrequentieregelaars. Dit voorkomt onnodige stops als slechts korte tijd de frequentie onder de gestelde limiet komt.

2.10.4 Automatische wissel tussen de frequentieregelaars

0= Niet gebruikt

1= Autowissel met hulppompen

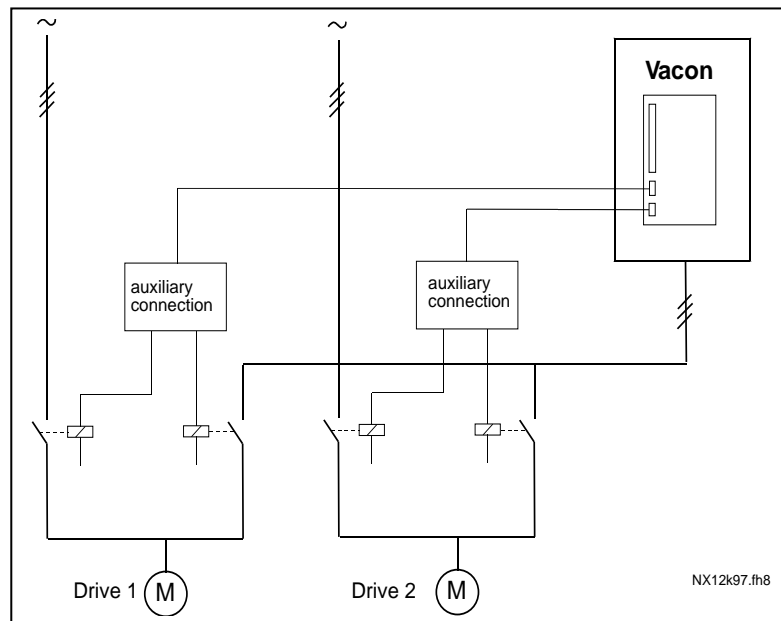
De motor geregeld door de frequentieregelaar blijft telkens gelijk. Daarom zijn alleen magneetschakelaars noodzakelijk voor de hulpfrequentieregelaars.



Figuur 1- 35. Autowissel toegepast op uitsluitend hulpfrequentieregelaars.

2= Autowissel met frequentieregelaar en hulppompen

De frequentiegestuurde regelaar is onderdeel van de wissellogica en een magneetschakelaar is nodig voor elke regelaar om deze met de netvoeding of de frequentieregelaar te verbinden.



Figuur 1- 36. Autowissel met alle frequentieregelaars

3= Autowissel en interlocks (alleen hulppompen)

De frequentiegestuurde regelaar blijft telkens dezelfde. Hierdoor is voor elke hulpfrequentieregelaar een magneetschakelaar nodig. Interlocks (ontgrendelingsignalen) voor autowissel uitgangen 1, 2, 3 (of DIE1,2,3) kunnen geselecteerd worden via par. 2.1.17 en 2.1.18.

4= Autowissel en interlocks (frequentieregelaars en hulppompen)

De regelaar geregeld door de frequentieregelaar is aangesloten op de automatiek en een contact is nodig voor elke regelaar om deze aan de voeding of de frequentieregelaar te kunnen aansluiten. DIN 1 is automatisch geblokkeerd voor een Autowissel uitgang 1. Interlocks voor Autowissel uitgangen 1, 2, 3 (of DIE1,2,3) kunnen geselecteerd worden via par. 2.1.17 en 2.1.18.

2.10.5 Autowissel interval

Na het verlopen van de tijd bepaald door deze parameter, zal de autowisselfunctie plaats vinden als de uitgangsfrequentie onder de, door parameter 2.10.7 bepaalde limiet ligt. Als de uitgangsfrequentie stijgt boven de waarde van par 2.10.7, dan zal de autowisseling niet plaats vinden voordat de uitgangsfrequentie weer onder deze limiet komt.

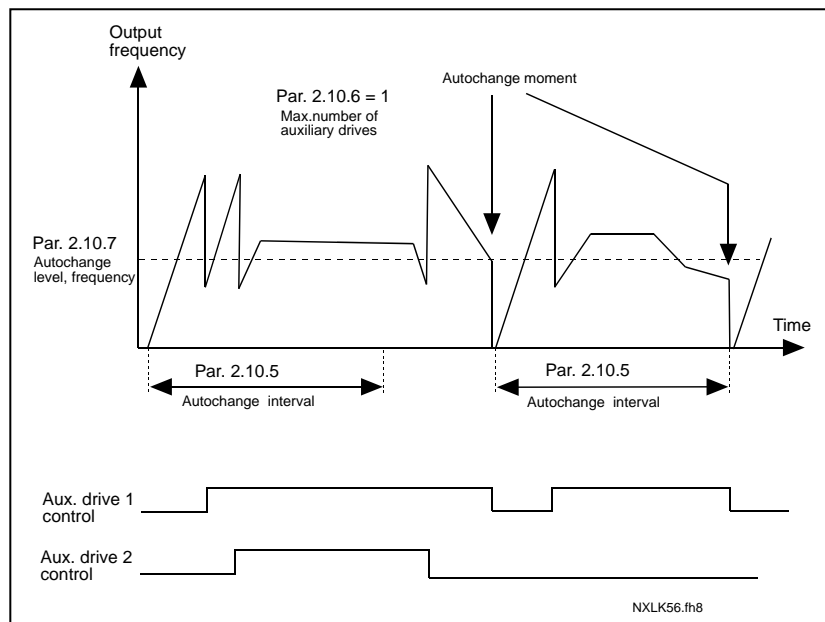
- De tijdteller wordt alleen geactiveerd als de Start/Stop vraag actief is.
- De tijdteller wordt gereset na een autowisseling of het wegnemen van een startsignaal.

2.10.6 Maximum aantal hulpfrequentieregelaars**2.10.7 Autowissel frequentie limiet**

Deze parameters bepalen het niveau waaronder de uitgangsfrequentie moet blijven zodat een auto-wisseling kan plaats vinden.

Dit niveau is als volgt gedefinieerd:

- Als het aantal draaiende hulpfrequentieregelaars kleiner is dan ingesteld bij parameter 2.10.6, kan een autowisseling plaatsvinden.
- Als het aantal draaiende hulpfrequentieregelaars gelijk is aan de waarde van parameter 2.10.6 en de frequentie van de geregelde frequentieregelaar is lager dan de waarde van parameter 2.10.7, dan kan de autowisseling plaatsvinden.
- Als de waarde van parameter 2.10.7 gelijk is aan 0.0 Hz, kan de autowisseling alleen dan plaatsvinden in rust toestand (Stop en Slaap) onafhankelijk van de waarde van parameter 2.10.6.



Figuur 1- 37. Autowissel onderbreking en limieten

2.10.8 Startfrequentie, hulpfrequentieregelaar 1

De uitgangsfrequentie van de frequentiegestuurde regelaar moet de hier bepaalde limiet met 1 Hz overschrijden voordat de hulpfrequentieregelaar gestart wordt. De 1 Hz overschrijding is een noodzakelijke hysteresis om onnodige starts en stops te voorkomen. Zie ook parameter 2.1.1. en 2.1.2

2.10.9 Stopfrequentie, hulpfrequentieregelaar 1

De frequentie van de frequentiegestuurde regelaar moet met minimaal 1 Hz onder de hier bepaalde limiet komen voordat de hulpfrequentieregelaar gestopt wordt. De stop frequentie limiet definieert tot waar de uitgangsfrequentie kan zakken na het starten van de hulpfrequentieregelaar.

4.11 PARAMETERS VOOR BEDIENINGSPANEELBESTURING

3.1 *Bedieningsplaats*

De actieve bedieningsplaats kan gewisseld worden via deze parameter. Voor meer informatie, zie de Vacon NXL gebruikershandleiding, [Hoofdstuk 7.4.3](#).

3.2 *Bedieningspaneel referentie*

Met deze parameter kan vanaf het paneel de frequentiereferentie geregeld worden. Voor meer informatie, zie de Vacon NXL gebruikershandleiding, [Hoofdstuk 7.4.3.2](#).

3.3 *Paneelkeuze draairichting*

- 0 Vooruit: De draairichting van de motor is vooruit, als het bedieningspaneel de actieve stuurbron is.
- 1 Achteruit: De draairichting van de motor is achteruit, als het bedieningspaneel de actieve stuurbron is.

Voor meer informatie, zie de Vacon NXL gebruikershandleiding, [Hoofdstuk 7.4.3.3](#).

3.4 *Activering Stop drukknop*

Als u van de stopdrukknop een "Bewuste STOP" wilt maken welke de frequentieregelaar altijd stopt ongeacht de geselecteerde bedienplaats, geef dan deze parameter de waarde 1 (fabrieksinstelling). Zie de Vacon NXL gebruikershandleiding, [Hoofdstuk 7.4.3](#).

Zie ook parameter 3.1.

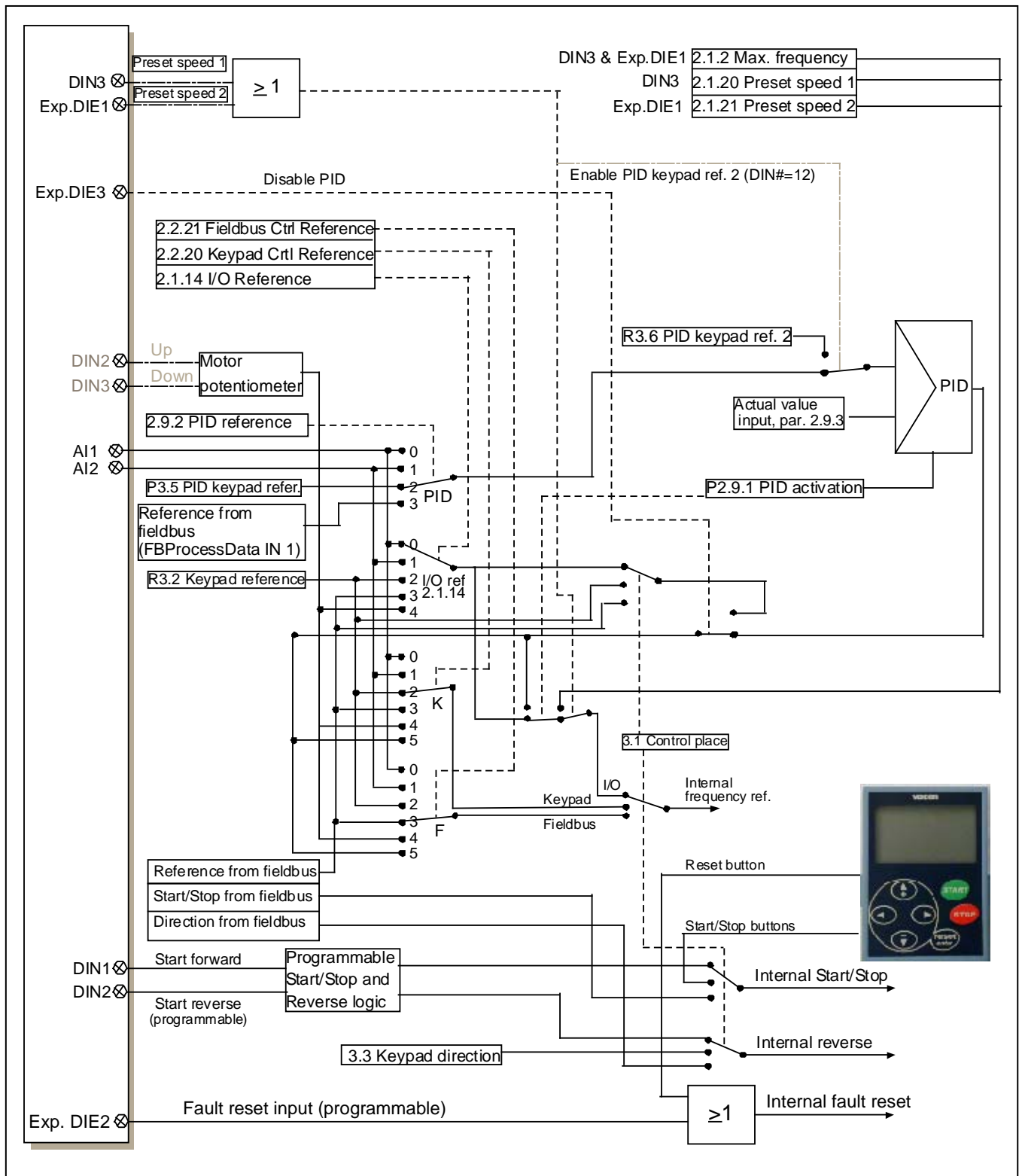
3.5 *PID-referentie 1*

De PID-regeling bedieningspaneel referentie kan ingesteld worden tussen 0% en 100%. Deze referentie waarde is de actieve PID-referentie als parameter 2.9.2 = 2 .

3.6 *PID-referentie 2*

De PID-regeling bedieningspaneel referentie 2 kan ingesteld worden tussen 0% en 100%. Deze referentie is actief als DIN# functie=12 en het DIN# contact is gesloten.

5. LOGICA VAN BESTURINGSSIGNALLEN IN DE MULTICONTROLE APPLICATIE



Figuur 1- 38. Besturing signaal logica van de Multicontrol Applicatie