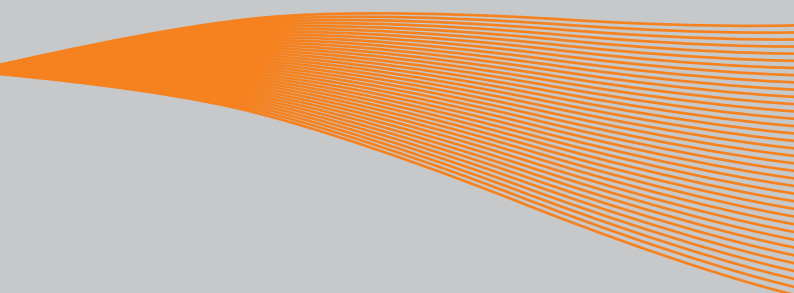


VACON 10
AC-AANDRIJVINGEN

**VOLLEDIGE
GEBRUIKERSHANDLEIDING**



1. Veiligheid	3
1.1 Waarschuwingen	3
1.2 Veiligheidsinstructies	5
1.3 Aarding en aardfoutbeveiliging	5
1.4 Voordat het starten van de motor	6
2. Controle bij ontvangst	7
2.1 Typecodering	7
2.2 Opslag	7
2.3 Onderhoud	7
2.4 Garantie	8
3. Installatie	9
3.1 Mechanische installatie	9
3.1.1 Afmetingen Vacon 10	10
3.1.2 Koeling	11
3.1.3 EMC-niveaus	11
3.1.4 De EMC-veiligheidsklasse wijzigen van H of L in T	12
3.2 Bekabeling en aansluitingen.....	13
3.2.1 Voedingskabels	13
3.2.2 Besturingskabels	14
3.2.3 Specificatie van kabels en zekeringen	16
3.2.4 Algemene regels voor bekabeling.....	17
3.2.5 Striplengte van motor- en voedingskabels	18
3.2.6 Kabelinstallatie en de UL-standaard	18
3.2.7 Isolatiemetingen van kabels en motor	18
4. Ingebruikname	19
4.1 Stappen voor het in gebruik nemen van de Vacon 10.....	19
5. Fouttracering	21
6. Toepassingsinterface Vacon 10	24
6.1 Inleiding	24
6.2 Besturing-I/O.....	26
7. Bedieningspaneel	28
7.1 Algemeen.....	28
7.2 Display	28
7.3 Toetsenblok bedieningspaneel	29
7.4 Navigatie in het bedieningspaneel van de Vacon 10.....	30
7.4.1 Hoofdmenu.....	30
7.4.2 Referentiemenu	31
7.4.3 Controlemenu	32
7.4.4 Parametermenu.....	34
7.4.5 Fouthistoriemenu	35

8. Toepassingsparameters voor algemeen gebruik	37
8.1 Parameters voor snel instellen (Virtueel menu, weergegeven als par. 13.1 = 1)	38
8.2 Motorinstellingen (Bedieningspaneel: Menu PAR -> P1)	40
8.3 Instelling Start/Stop (Bedieningspaneel: Menu PAR -> P2)	41
8.4 Frequentiereferenties (Bedieningspaneel: Menu PAR -> P3)	41
8.5 Instelling ramping en remmen (Bedieningspaneel: Menu PAR -> P4)	42
8.6 Digitale ingangen (Bedieningspaneel: Menu PAR -> P5)	42
8.7 Analoge ingangen (Bedieningspaneel: Menu PAR -> P6)	43
8.8 Digitale en analoge uitgangen (Bedieningspaneel: Menu PAR -> P7)	44
8.9 Beveiligingen (Bedieningspaneel: Menu PAR -> P9)	45
8.10 Parameters voor automatische herstart (Bedieningspaneel: Menu PAR -> P10)	46
8.11 PI-besturingsparameters (Bedieningspaneel: Menu PAR -> P12)	47
8.12 Eenvoudig menu (Bedieningspaneel: Menu PAR -> P0)	48
8.13 Systeemparameters	48
9. Parameterbeschrijving	51
9.1 Motorinstellingen (Bedieningspaneel: Menu PAR -> P1)	51
9.2 Instelling Start/Stop (Bedieningspaneel: Menu PAR -> P2)	55
9.3 Frequentiereferenties (Bedieningspaneel: Menu PAR -> P3)	57
9.4 Instelling ramping en remmen (Bedieningspaneel: Menu PAR -> P4)	57
9.5 Digitale ingangen (Bedieningspaneel: Menu PAR -> P5)	61
9.6 Ingangen (Bedieningspaneel: Menu PAR -> P6)	62
9.7 Digitale en analoge uitgangen (Bedieningspaneel: Menu PAR -> P7)	63
9.8 Thermische motorbeveiliging (parameters 9.7 - 9.10)	64
9.9 Parameters voor automatische herstart (Bedieningspaneel: Menu PAR -> P10)	67
9.10 PI-besturingsparameters (Bedieningspaneel: Menu PAR -> P12)	68
9.11 Eenvoudig menu (Bedieningspaneel: Menu PAR -> P9)	69
9.12 Veldbusparameters (Bedieningspaneel: Menu PAR -> S2)	71
9.12.1 Modbus-procesgegevens	71
10. Technische gegevens	74
10.1 Technische gegevens Vacon 10	74
10.2 Vermogensgegevens	75
10.2.1 Vacon 10 - Netspanning 208 - 240 V	75
10.2.2 Vacon 10 - Netspanning 380 - 480 V	76

1. VEILIGHEID



**DE ELEKTRISCHE INSTALLATIE MAG ALLEEN WORDEN
UITGEVOERD DOOR EEN VAKKUNDIGE
ELEKTROTECHNICUS!**

Deze handleiding bevat duidelijk gemarkeerde waarschuwingen voor uw persoonlijke veiligheid en om u te helpen eventuele onopzettelijke schade aan het product of aangesloten apparaten te voorkomen.

Lees de informatie bij de waarschuwingen zorgvuldig door:

	<p>= Gevaarlijke spanning Kan de dood of ernstig letsel veroorzaken</p>
	<p>= Algemene waarschuwing Kan schade aan het product of aangesloten apparaten veroorzaken</p>

1.1 Waarschuwingen



De onderdelen van de voedingseenheid van de frequentieregelaar staan onder spanning wanneer de Vacon 10 is aangesloten op het voedingsnet. Contact met deze spanning is zeer gevaarlijk en kan de dood of ernstig letsel veroorzaken. De voedingseenheid is geïsoleerd van het netpotentiaal.



De motorklemmen U, V, W (T1, T2, T3) en de mogelijke remweerstandklemmen -/+ staan onder spanning wanneer de Vacon 10 is aangesloten op het voedingsnet, zelfs als de motor niet draait.



De I/O-klemmen zijn geïsoleerd van het netpotentiaal. De relaisuitgangsklemmen kunnen echter een gevaarlijke besturingsstroom hebben, zelfs wanneer de Vacon 10 niet op het net is aangesloten.



De aardlekspanning van de Vacon 10 frequentieregelaars bedraagt meer dan 3,5mA AC. Volgens de EN61800-5-1 norm moet worden gezorgd voor veiligheidsaarding.



Wanneer de frequentieregelaar als onderdeel van een machine wordt gebruikt, is de fabrikant van de machine ervoor verantwoordelijk dat de machine wordt voorzien van een hoofdschakelaar (EN 60204-1).



Als de Vacon 10 wordt losgekoppeld van het net terwijl de motor draait, blijft de Vacon 10 onder spanning als de motor door het proces wordt bekrachtigd. In dit geval functioneert de motor als een generator die kracht levert aan de frequentieregelaar.



Nadat de frequentieregelaar van het net is losgekoppeld, wacht u tot de ventilator stopt en de indicatoren op het display niet meer branden. Wacht nog vijf minuten voordat u eventueel gaat werken aan de aansluitingen van de Vacon 10.



De motor kan automatisch worden gestart na een foutsituatie, als de functie voor automatische herstart is geactiveerd.

1.2 Veiligheidsinstructies



De Vacon 10 frequentieregelaar is alleen ontworpen voor vaste installaties.



Voer geen metingen uit wanneer de frequentieregelaar op het net is aangesloten.



Voer geen spanningsweerstandtests uit op onderdelen van de Vacon 10. De productveiligheid is volledig getest in de fabriek.



Voordat u metingen aan de motor of motorkabel uitvoert, moet u de motorkabel loskoppelen van de frequentieregelaar.



Open de Vacon 10 niet. Statische spanning van uw vingers kan de onderdelen beschadigen. Als u het apparaat opent, kan dit ook beschadigd raken. De garantie vervalt als de Vacon 10 is opengemaakt.

1.3 Aarding en aardfoutbeveiliging

De Vacon 10 frequentieregelaar **moet altijd** zijn geaard met een veiligheidscondensator die is aangesloten op de massa-aansluiting. Zie de onderstaande afbeelding:



- De veiligheidscondensator in de frequentieregelaar beschermt alleen de regelaar zelf tegen aardfouten.
- Als u aardlekbeveiligingsschakelaars gebruikt, moeten deze zijn getest op de aandrijving met aardfoutstromen die mogelijk kunnen ontstaan in foutsituaties.

1.4 Voordat het starten van de motor

Controlelijst:



Voordat u de motor start, controleert u of de motor op de juiste manier is geïnstalleerd en of de machine die op de motor is aangesloten toestaat dat de motor wordt gestart.



Stel het maximale motortoerental (frequentie) in volgens de gegevens van de motor en de hieraan gekoppelde machine.



Voordat u de draairichting van de motoras omkeert, moet u controleren of dit veilig kan gebeuren.



Zorg dat er geen condensatoren voor stroomcorrectie op de motorkabel zijn aangesloten.

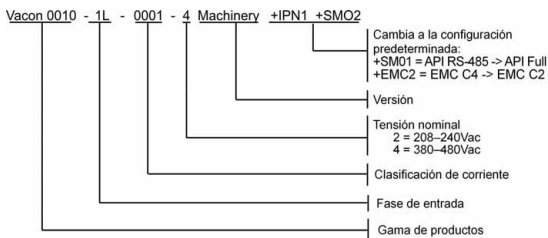
2. CONTROLE BIJ ONTVANGST

Controleer nadat u het product hebt uitgepakt of het product geen transportschade vertoont en dat de levering compleet is (vergelijk de typecodering van het product met de onderstaande code).

Als de aandrijving is beschadigd tijdens het transport, neemt u altijd eerst contact op met de transportverzekering of de transporteur.

Als de levering niet overeenkomt met uw bestelling, neemt u direct contact op met de leverancier.

2.1 Typecodering



Afbeelding 2.1: Typecodering Vacon 10

2.2 Opslag

Als de frequentieregelaar moet worden opgeslagen voor gebruik, zorgt u dat de omgevingscondities acceptabel zijn:

Opslagtemperatuur -40...+70°C

Relatieve vochtigheid < 95%, geen condensatie

2.3 Onderhoud

In normale condities zijn Vacon 10 frequentieregelaars onderhoudsvrij.

2.4 Garantie

De garantie dekt uitsluitend productiefouten. De fabrikant aanvaardt geen aansprakelijkheid voor schade die het gevolg is van of is ontstaan tijdens transport, aflevering, installatie, ingebruikname of gebruik.

De fabrikant kan onder geen enkele voorwaarde en/of omstandigheid aansprakelijk worden gesteld voor schade en/of defecten die het gevolg zijn van onjuist gebruik, onjuiste installatie, ongeschikte omgevingstemperatuur, stof, (contact met) corrosieve substanties of gebruik buiten de door de fabrikant genoemde nominale specificaties. Dit geldt ook voor gevolgschade.

De garantietermijn van de fabrikant is geldig gedurende 18 maanden na levering of 12 maanden na ingebruikname, afhankelijk van welke periode het eerst verstrijkt (Algemene voorwaarden NL92/Orgalime S92).

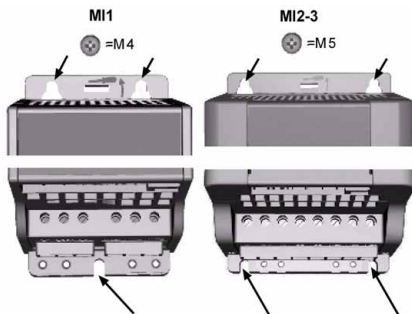
De plaatselijke distributeur kan een garantietermijn hanteren die afwijkt van de hierboven genoemde termijnen. Die garantietermijn dient in de verkoop- en garantievoorwaarden van de betreffende distributeur te zijn opgenomen. Vacon aanvaardt geen aansprakelijkheid voor garanties die door derden zijn verleend.

Neem voor zaken betreffende garantie altijd eerst contact op met uw distributeur.

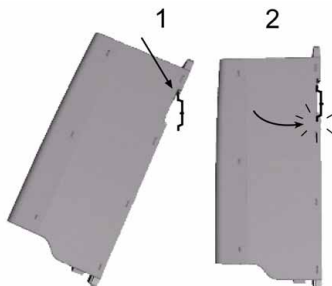
3. INSTALLATIE

3.1 Mechanische installatie

U kunt de Vacon 10 op twee manieren aan de wand monteren: met schroeven of DIN-railsmontage. De montageafmetingen zijn aangegeven op de achterkant van de aandrijving en op de volgende pagina.

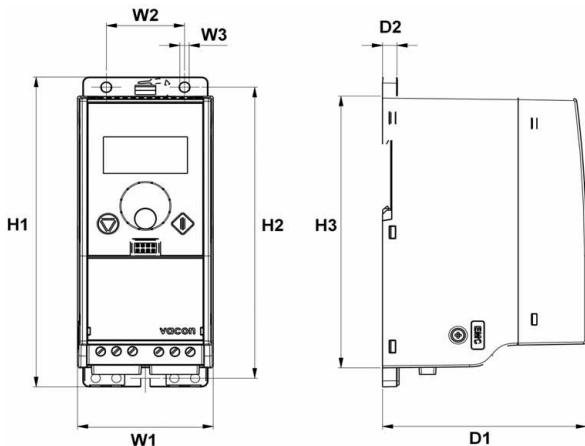


Afbeelding 3.2: Montage met schroeven



Afbeelding 3.3: DIN-railsmontage

3.1.1 Afmetingen Vacon 10



Afbeelding 3.4: Afmetingen Vacon 10, MI1-MI3

Type	H1	H2	H3	B1	B2	B3	D1	D2
MI1	156,5	147	137,3	65,5	37,8	4,5	98,5	7
MI2	195	183	170	90	62,5	5,5	101,5	7
MI3	262,5	252,3	241,3	100	75	5,5	108,5	7

Tabel 3.1: Afmetingen Vacon 10 in millimeters

3.1.2 Koeling

In alle Vacon 10-aandrijvingen wordt geforceerde luchtkoeling gebruikt. Laat boven en onder de frequentieregelaar genoeg ruimte over voor een goede luchtcirculatie en koeling. U vindt de vereiste hoeveelheid vrije ruimte in de onderstaande tabel:

Type	Afmetingen (mm)	
	A	B
MI1	100	50
MI2	100	50
MI3	100	50

Tabel 3.2: Benodigde afmetingen voor koeling

Type	Benodigde koellucht (m ³ /u)
MI1	10
MI2	10
MI3	30

Tabel 3.3: Benodigde koellucht



3.1.3 EMC-niveaus

Categorie C1 (Vacon EMC-klasse C): Frequentieregelaars van deze klasse voldoen aan de categorie C1-eisen van productnorm EN 61800-3 (2004). Klasse C1 staat voor uitstekende EMC-eigenschappen. Onder deze categorie vallen regelaars waarvan het nominale voltage minder is dan 1000V en die bedoeld zijn voor gebruik in de 1e omgeving. **OPMERKING:** Aan de eisen voor klasse C wordt alleen voldaan voor wat betreft de gerealiseerde emissies.

Categorie C2 (Vacon EMC-klasse H): Frequentieregelaars van deze klasse voldoen aan de categorie C2-eisen van productnorm EN 61800-3 (2004). Onder klasse C2 vallen regelaars in vaste installaties en regelaars waarvan het nominale voltage minder is dan 1000V. Klasse H-regelaars kunnen zowel in de 1e als in de 2e omgeving worden gebruikt.

Categorie C3 (Vacon EMC-klasse L): Frequentieregelaars van deze klasse voldoen aan de categorie C3-eisen van productnorm EN 61800-3 (2004). Onder klasse C3 vallen regelaars waarvan het nominale voltage minder is dan 1000V en die uitsluitend bedoeld zijn voor gebruik in de 2e omgeving.

Categorie C4 (Vacon EMC-klasse N): De regelaars van deze klasse hebben geen EMC-emissiebescherming. Deze soort aandrijvingen wordt in kasten ingebouwd. **OPMERKING:** Gewoonlijk is externe EMC-filtering vereist om aan de EMC-emissievereisten te voldoen.

Categorie C4 voor IT-netwerken (Vacon EMC-klasse T): Frequentieregelaars van deze klassen voldoen aan de eisen van productnorm EN 61800-3 (2004) als ze worden toegepast in combinatie met IT-voedingen. In een IT-systeem is het netwerk namelijk geïsoleerd van de aarding, of met aarding verbonden door middel van hoge impedantie om op die manier een kleine aardlekstroom te bewerkstelligen. OPMERKING: Als deze regelaars in combinatie met andere voedingen worden toegepast, voldoen deze niet aan de betreffende EMC-voorschriften.

Omgevingen in productnorm EN 61800-3 (2004)

Eerste omgeving: Omgevingen als woningen en voor bewoning bedoelde gebouwen. Hiertoe worden ook gebouwen gerekend die direct, zonder tussenliggende transformatoren, zijn aangesloten op een laagvoltage elektriciteitsnetwerk dat voor bewoning bedoelde gebouwen van stroom voorziet.

OPMERKING: Voorbeelden van locaties die als eerste omgeving gelden, zijn huizen en appartementen of winkels en kantoren in een voor bewoning bedoeld gebouw.

Tweede omgeving: Alle omgevingen en locaties die niet direct zijn aangesloten op een laagvoltage elektriciteitsnetwerk dat voor bewoning bedoelde gebouwen van stroom voorziet.

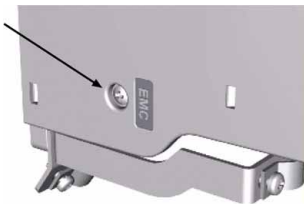
OPMERKING: Voorbeelden van locaties die als tweede omgeving gelden, zijn industrieterreinen en de technische afdelingen van elk gebouw dat door eigen transformatoren van stroom wordt voorzien.

3.1.4 De EMC-veiligheidsklasse wijzigen van H of L in T

De EMC-veiligheidsklasse van Vacon 10 frequentieregelaars kan worden gewijzigd van klasse H of L in klasse T door **de schroef van de EMC-condensator te verwijderen**, zie onderstaande afbeelding.

Opmerking: Probeer niet het EMC-niveau weer terug te brengen naar klasse H of L. Zelfs wanneer u de bovenstaande procedure omgekeerd uitvoert, voldoet de frequentieregelaar niet langer aan de EMC-eisen voor Klasse H/L.

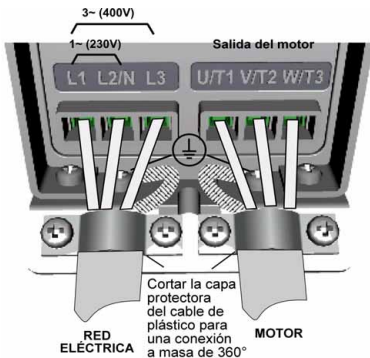
Vacon 10 frequentieregelaars zijn verdeeld in vijf EMC klassen ten aanzien van de emissieniveaus, de eisen die aan een voedingssysteemnetwerk worden gesteld en de installatieomgeving (zie hoofdstuk). De EMC klasse van elk product is gedefinieerd in de typecodering.



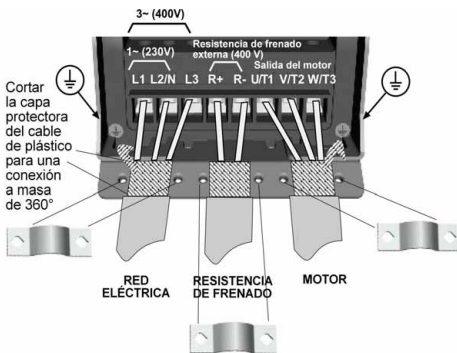
3.2 Bekabeling en aansluitingen

3.2.1 Voedingskabels

Opmerking: Het spankoppel voor voedingskabels is 0.5 - 0.6 Nm

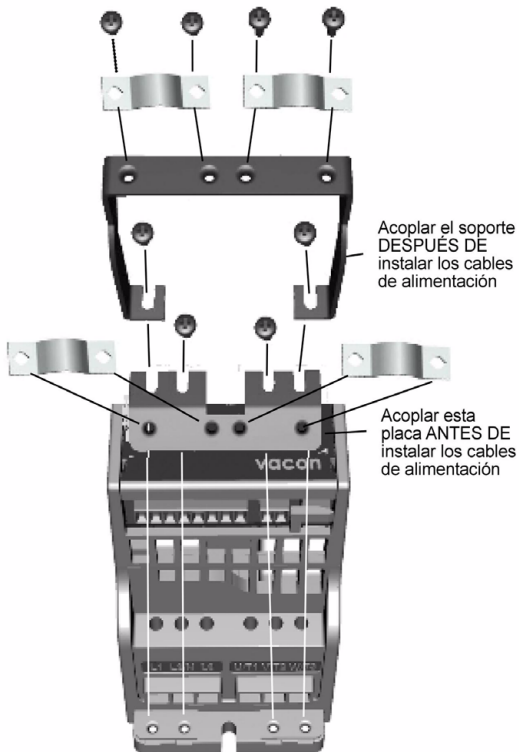


Afbeelding 3.5: Stroomaansluitingen Vacon 10, MI1



Afbeelding 3.6: Stroomaansluitingen Vacon 10, MI2 - MI3

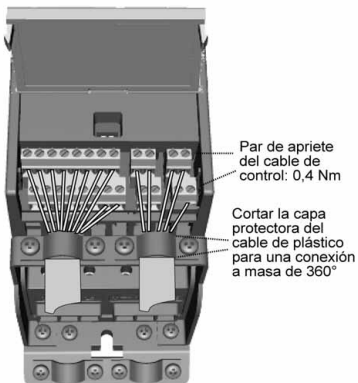
3.2.2 Besturingskabels



Afbeelding 3.7: Monteer de PE-plaat en API-kabelhouder



Afbeelding 3.8: Open de klep



Afbeelding 3.9: Installeer de besturingskabels. Zie hoofdstuk 6.2

3.2.3 Specificatie van kabels en zekeringen

Gebruik kabels die hittebestendig zijn tot ten minste +70 C. De kabels en zekeringen moeten dimensies hebben zoals aangegeven in de volgende tabel. Installatie van kabels volgens UL-regelgeving wordt beschreven in hoofdstuk 3.2.6.

De zekeringen dienen ook als beveiliging bij overbelasting van de kabels. Deze instructies zijn alleen van toepassing in gevallen met één motor en één kabel aansluiting van de frequentieregelaar naar de motor. Vraag in andere gevallen de fabrikant om meer informatie.

EMC-klasse	Niveau H	Niveau L	Niveau N
Typen netvoedingskabels	1	1	1
Typen motorkabels	3	2	1
Typen besturingskabels	4	4	4

Tabel 3.4: Benodigde kabeltypen om aan de standaard te voldoen. EMC-niveaus worden beschreven in hoofdstuk 3.1.3.

Kabeltype	Beschrijving
1	Voedingskabel voor vaste installatie en geschikt voor de specifieke netspanning. Afgeschermde kabel niet vereist. (NKCABLES/MCMK of gelijkwaardig wordt aanbevolen).
2	Voedingskabel met concentrische aardedraad en geschikt voor de specifieke netspanning. (NKCABLES/MCMK of gelijkwaardig wordt aanbevolen).
3	Voedingskabel met compact laag-impedantiescherm en geschikt voor de specifieke netspanning. (NKCABLES /MCCMK, SAB/ÖZCUY-J of gelijkwaardig wordt aanbevolen). *360° aarding van zowel motor- als regelaaraansluiting vereist om aan standaard te voldoen
4	Afgeschermde kabel met compact laag-impedantiescherm (NKCABLES /Jamak, SAB/ÖZCuY-0 of gelijkwaardig).

Tabel 3.5: Beschrijving kabeltypen

Frame	Type	I _N [A]	Zekering [A]	Netvoedingskabel Cu [mm ²]	Aansluitingskabelformaat (min./max.)			
					Netvoedingsaansluiting [mm ²]	Massa-aansluiting [mm ²]	Besturingsaansluiting [mm ²]	Relaisaansluiting [mm ²]
MI1	0001-0004	1,7-3,7	10	2*1.5+1.5	1.5-4	1.5-4	0.5-1.5	0.5-1.5
MI2	0005-0007	4,8-7,0	20	2*2.5+2.5	1.5-4	1.5-4	0.5-1.5	0.5-1.5
MI3	0009	9,6	32	2*6+6	1.5-6	1.5-6	0.5-1.5	0.5-1.5

Tabel 3.6: Kabel- en zekeringformaten voor Vacon 10, 208 - 240V

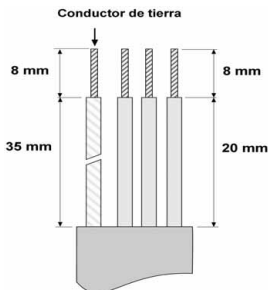
Frame	Type	I _N [A]	Zekering [A]	Netvoedings- kabel Cu [mm ²]	Aansluitingskabelformaat (min./max.)			
					Netvoedings- aansluiting [mm ²]	Massa- aansluiting [mm ²]	Besturings- aansluiting [mm ²]	Relais- aansluiting [mm ²]
MI1	0001-0004	1,9-3,3	6	3*1.5+1.5	1.5-4	1.5-4	0.5-1.5	0.5-1.5
MI2	0005-0006	4,3-5,6	10	3*1.5+1.5	1.5-4	1.5-4	0.5-1.5	0.5-1.5
MI3	0008-0012	7,6-12	20	3*2.5+2.5	1.5-6	1.5-6	0.5-1.5	0.5-1.5

Tabel 3.7: Kabel- en zekeringformaten voor Vacon 10, 380 - 480V

3.2.4 Algemene regels voor bekabeling

1	Voordat u de installatie start, controleert u of geen van de onderdelen van de frequentieregelaar onder spanning staat.
2	Plaats de motorkabels op enige afstand van andere kabels: <ul style="list-style-type: none"> • Voorkom dat de motorkabels over een grote lengte parallel lopen met andere kabels • Als de motorkabel parallel loopt aan andere kabels, moet de minimumafstand tussen de motorkabel en andere kabels 0,3 m zijn. • De opgegeven afstand geldt ook tussen motorkabels en signaalkabels van andere systemen. • De maximumlengte van de motorkabel is 30 m • De motorkabels moeten andere kabels kruisen onder een hoek van 90 graden.
3	Als metingen van de kabelisolatie nodig zijn, raadpleegt u hoofdstuk 3.2.7.
4	De kabels aansluiten: <ul style="list-style-type: none"> • Strip de motor- en netvoedingskabels zoals aangegeven in afbeelding 3.10. • Verbind de voedings-, motor- en besturingskabels met de respectieve aansluitingen, zie afbeeldingen 3.5 - 3.9. • Houd de spankoppels van voedingskabels en besturingskabels aan die worden gegeven op pagina 13 en pagina 15. • Zie hoofdstuk 3.2.6 voor informatie over de installatie van kabels volgens UL-regels. • Zorg dat de stuurstroomkabels niet in contact komen met de elektronische onderdelen van de eenheid. • Als een externe remweerstand (optie) wordt gebruikt, sluit u de kabel hiervan op de juiste klemmen aan. • Controleer de verbinding van de aardekabel met de motor- en frequentieregelaaraansluitingen gemarkeerd met • Sluit de afzonderlijke mantel van de motorkabel aan op de aardeplaat van de frequentieregelaar, motor en voedingseenheid.

3.2.5 Striplengte van motor- en voedingskabels



Afbeelding 3.10: Strippen van kabels

Opmerking: Strip ook de plastic kabelomhulling voor 360 graden aarding. Zie de afbeeldingen 3.5, 3.6 en 3.9.

3.2.6 Kabelinstallatie en de UL-standaard

Om aan de voorwaarden van UL (Underwriters Laboratories) te voldoen, moet een door UL goedgekeurde koperen kabel met een hittebestendigheid van minimaal +60/75 C worden gebruikt.

3.2.7 Isolatiemetingen van kabels en motor

Deze metingen kunnen als volgt worden uitgevoerd als volgt, wanneer het vermoeden bestaat dat de motor- of kabelisolatie defect is.

1. Isolatiemetingen motorkabel

Koppel de motorkabel los van de aansluitingen U/T1, V/T2 en W/T3 van de frequentieregelaar en van de motor. Meet de isolatieweerstand van de motorkabel tussen de fasecondensatoren onderling en tussen elke fasecondensator en de veiligheidscondensator.

De isolatieweerstand moet $> 1\text{M}\Omega$ zijn.

2. Isolatiemetingen voedingskabel

Koppel de voedingskabel los van de aansluitingen L1, L2/N en L3 van de frequentieregelaar en van het voedingsnet. Meet de isolatieweerstand van de voedingskabel tussen de fasecondensatoren onderling en tussen elke fasecondensator en de veiligheidscondensator. De isolatieweerstand moet $> 1\text{M}\Omega$ zijn.


3. Isolatiemetingen motor

Koppel de motorkabel los van de motor en open de brugverbindingen in de motoraansluitdoos. Meet de isolatieweerstand van elke motorwikkeling. De meetspanning moet ten minste even hoog zijn als de nominale motorspanning, maar mag niet hoger zijn dan 1000 V. De isolatieweerstand moet $> 1\text{M}\Omega$ zijn.

4. INGBRUIKNAME

Voordat u de Vacon 10 in gebruik neemt, leest u de waarschuwingen en instructies in hoofdstuk 1.

4.1 Stappen voor het in gebruik nemen van de Vacon 10

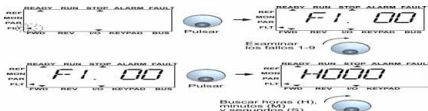
1	Lees de veiligheidsinstructies in hoofdstuk 1 zorgvuldig door en volg de instructies op.
2	<p>Controleer na installatie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • of zowel de frequentieregelaar en de motor geaard zijn. • of de netvoedingskabel en motorkabel voldoen aan de vereisten die in hoofdstuk 3.2.3 worden beschreven. • of de besturingskabels zo ver mogelijk van de voedingskabels zijn geplaatst (zie hoofdstuk 3.2.4, stap 2) en of de mantels van de afgeschermd kabels zijn verbonden met veiligheidsaarde. <div style="text-align: center;">  </div>
3	Controleer de kwaliteit en hoeveelheid van de koellucht (hoofdstuk 3.1.2).
4	Controleer of alle start/stop-schakelaars die op I/O-klemmen zijn aangesloten, in de positie Stop staan.
5	Sluit de frequentieregelaar aan op het voedingsnet.
Opmerking: De volgende stappen zijn van toepassing als uw versie van Vacon 10 een API Full of API Limited toepassingsinterface heeft.	
6	<p>Stel de parameters van groep 1 in volgens de vereisten van de gebruikte toepassing. U moet in ieder geval de volgende parameters instellen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nominale motorspanning (par. 1.1) • nominale motorfrequentie (par. 1.2) • nominaal motortoerental (par. 1.3) • nominale motorstroom (par. 1.4) <p>De benodigde waarden voor de parameters vindt u op het motortypeplaatje.</p>

7	<p>Voer een testrun uit zonder motor. Voer Test A of Test B uit:</p> <p>A) Besturing vanuit de I/O-klemmen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Draai de start/stop-schakelaar naar de positie AAN.• Wijzig de frequentiereferentie (potentiometer)• Controleer in het controlemenu of de waarde van de uitvoerfrequentie verandert wanneer de frequentiereferentie wordt gewijzigd.• Draai de start/stop-schakelaar naar de positie UIT. <p>B) Besturing vanuit het bedieningspaneel:</p> <ul style="list-style-type: none">• Selecteer het bedieningspaneel als bedieningsplaats met par. 2.1. U kunt ook overschakelen op besturing vanuit het bedieningspaneel door het navigatiewiel vijf seconden ingedrukt te houden.• Druk op de startknop op het bedieningspaneel.• Controleer in het controlemenu of de waarde van de uitvoerfrequentie verandert wanneer de frequentiereferentie wordt gewijzigd.• Druk op de stopknop op het bedieningspaneel.
8	<p>Voer de nullasttests zonder aangesloten motor uit, indien mogelijk. Als dit niet mogelijk is, zorgt u dat elke test veilig kan worden uitgevoerd voordat u deze start. Informeer uw collega's dat de tests worden uitgevoerd.</p> <ul style="list-style-type: none">• Schakel de voedingsspanning uit en wacht tot de aandrijving is gestopt.• Sluit de motorkabel aan op de motor en op de motoraansluitingen van de frequentieregelaar.• Zorg dat alle start/stop-schakelaars in de positie Stop staan.• Schakel de netvoeding AAN.• Herhaal test 7A of 7B.
9	<p>Sluit de motor op het proces aan (als de nullasttest is uitgevoerd zonder dat de motor was aangesloten).</p> <ul style="list-style-type: none">• Zorg dat de tests veilig kunnen worden uitgevoerd voordat u deze start.• Informeer uw collega's dat de tests worden uitgevoerd.• Herhaal test 7A of 7B.

5. FOUTTRACERING

Opmerking: De foutcodes die in dit hoofdstuk worden beschreven, zijn zichtbaar als de toepassingsinterface een display heeft, bijvoorbeeld in API FULL of API LIMITED of wanneer een pc met de aandrijving is verbonden.

Wanneer de besturingselektronica van de frequentieregelaar een fout detecteert, wordt de aandrijving gestopt en verschijnt het symbool F samen met het volgnummer van de fout en de foutcode in het display in de volgende notatie, bijvoorbeeld:



De fout kan worden gereset door op de stopknop op het bedieningspaneel te drukken, of via de I/O-klem of veldbus. De fouten worden met een tijdlabel opgeslagen in het fouthistoriemenu, waarin u kunt zoeken. De onderstaande tabel biedt een overzicht van de verschillende foutcodes, de oorzaken hiervan en de te nemen maatregelen.

Foutcode	Foutnaam	Mogelijke oorzaak	Acties
1	Overstroom	Frequentieregelaar heeft een te hoge stroom ($> 4 \cdot I_N$) in de motorkabel waargenomen: <ul style="list-style-type: none"> • grote plotselinge belastingtoename • kortsluiting in motorkabels • ongeschikte motor 	Controleer de belasting. Controleer het motorformaat. Controleer de kabels.
2	Overspanning	De DC-tussenkringspanning heeft de interne veiligheidslimiet overschreden: <ul style="list-style-type: none"> • te korte deceleratietijd • hoge overspanningspieken in netvoeding 	Verhoog de deceleratietijd (P.4.3)
3	Aardfout	Stroommeting heeft extra lekspanning bij start waargenomen: <ul style="list-style-type: none"> • defecte isolatie in kabels of motor 	Controleer de motorkabels en motor.

Tabel 5.8: Foutcodes

Foutcode	Foutnaam	Mogelijke oorzaak	Acties
8	Systeemfout	<ul style="list-style-type: none"> defect onderdeel onjuiste werking 	Reset de fout en start opnieuw. Neem contact op met de dichtstbijzijnde distributeur als de fout opnieuw optreedt.
9	Underspanning	<p>De DC-tussenkringspanning heeft de interne veiligheidslimiet overschreden:</p> <ul style="list-style-type: none"> meest waarschijnlijke oorzaak: te lage voedingsspanning interne fout in frequentieregelaar stroomstoringen 	Reset de fout als sprake was van een tijdelijke spanningsonderbreking en start de frequentieregelaar opnieuw op. Controleer de voedingsspanning. Als deze acceptabel is, is er een interne fout opgetreden. Neem contact op met de dichtstbijzijnde distributeur.
13	Ondertemperatuur frequentieregelaar	Temperatuur IGBT-schakelaar is lager dan -10 °C	Controleer de omgevingstemperatuur.
14	Overtemperatuur frequentieregelaar	<p>Temperatuur IGBT-schakelaar is hoger dan 120 °C.</p> <p>Overtemperatuurwaarschuwing wordt gegeven zodra de temperatuur van de IGBT-schakelaar hoger wordt dan 110 °C.</p>	Controleer of de koelluchtstroom niet wordt geblokkeerd. Controleer de omgevingstemperatuur. Zorg dat de schakelfrequentie niet te hoog is ten opzichte van de omgevingstemperatuur en motorbelasting.
15	Motor geblokkeerd	Motorblokkeringsbeveiliging is afgegaan.	Controleer de motor.
16	Overtemperatuur bij motor	Er is een motoroververhitting waargenomen door het motortemperatuurmodel van de frequentieregelaar. Motor is overbelast.	Verlaag de motorbelasting. Controleer de parameters van het temperatuurmodel als er geen motoroverbelasting aanwezig is.

Tabel 5.8: Foutcodes

Foutcode	Foutnaam	Mogelijke oorzaak	Acties
22	Checksum-fout bij EEPROM	Fout bij opslag van parameters <ul style="list-style-type: none"> • onjuiste werking • defect onderdeel 	Neem contact op met de dichtstbijzijnde distributeur.
25	Watchdog-fout microcontroller	<ul style="list-style-type: none"> • onjuiste werking • defect onderdeel 	Reset de fout en start opnieuw. Neem contact op met de dichtstbijzijnde distributeur als de fout opnieuw optreedt.
34	Interne buscommunicatie	Omgevingsinterferentie of defecte hardware	Neem contact op met de dichtstbijzijnde distributeur als de fout opnieuw optreedt.
35	Toepassingsfout	Toepassing functioneert niet	Neem contact op met de dichtstbijzijnde distributeur.
50	Analoge ingang $I_{in} < 4\text{mA}$ (geselecteerd signaalbereik 4 tot 20 mA)	Stroom bij analoge ingang is $< 4\text{mA}$ <ul style="list-style-type: none"> • besturingskabel is defect of los • signaalbron is uitgevallen 	Controleer de bedrading in de stroomlus.
51	Externe fout	Fout in digitale ingang. Digitale ingang is geprogrammeerd als ingang voor externe fouten en deze ingang is actief.	Controleer de programmering en het apparaat dat wordt aangegeven in de informatie bij de externe fout. Controleer ook de bekabeling van dit apparaat.
53	Veldbusfout	De dataverbinding tussen de veldbusmaster en de veldbus van de aandrijving is verbroken.	Controleer de installatie. Neem contact op met de dichtstbijzijnde Vacon-distributeur als de installatie correct is.

Tabel 5.8: Foutcodes

6. TOEPASSINGSINTERFACE VACON 10

6.1 Inleiding

Er zijn drie soorten toepassingsinterfaces (API) beschikbaar voor de Vacon 10-aandrijving:

API Full	API Limited	API RS-485 (Modbus RTU)
6 digitale ingangen	3 digitale ingangen	1 digitale ingang
2 analoge ingangen	1 analoge ingang	1 relaisuitgang
1 analoge uitgang	1 relaisuitgang	RS-485-interface
1 digitale uitgang	RS-485-interface	
2 relaisuitgangen		
RS-485-interface		

Table 6.9: Beschikbare toepassingsinterfaces

In dit hoofdstuk vindt u een beschrijving van de I/O-signalen voor deze versies en gebruiksinstructies voor de algemene Vacon 10 toepassing.

De frequentiereferentie kan worden gekozen vanaf de analoge ingangen, veldbus, vaste toerentallen of bedieningspaneel.

Basiseigenschappen:

- Digitale ingangen DI1...DI6 zijn vrij programmeerbaar. De gebruiker kan één ingang toewijzen aan een groot aantal functies.
- Digitale, relais- en analoge uitgangen zijn vrij programmeerbaar
- Analoge ingang 1 kan worden geprogrammeerd als stroom- of spanningsingang in de versie API Limited

Speciale voorzieningen in alle API-versies:

- Programmeerbare signaallogica voor Start/Stop en Omkeren
- Referentieschaling.
- Programmeerbare start- en stopfunctie
- DC-rem bij starten en stoppen
- Programmeerbare U/f-curve
- Aanpasbare schakelfrequentie
- Functie voor automatisch herstarten na fout

- Beveiligingen en bewakingen (alles volledig programmeerbaar; uit, waarschuwing, fout):
 - Fout in stroomsignaalingang
 - Externe fout
 - Onderspanningsfout
 - Aardfout
 - Thermische motorbeveiliging, blokkering en onderbelastingsbeveiliging
 - Veldbuscommunicatie

Speciale voorzieningen in API Full en API Limited:

- 8 vaste toerentallen
- Bereikselectie van analoge ingangen, signaalschaling en -filtering
- PI-controller

6.2 Besturing-I/O

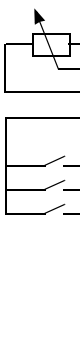
API FULL

Klem	Signaal	Fabrieksinstelling	Beschrijving
1	+10Vre	Ref. spanning uit	Maximale belasting 10 mA
2	AI1	Analoog signaal in 1	Freq. referentie ^{P)} 0 - +10 V Ri = 200 kΩ (min.)
3	GND	I/O-signaal aarde	
6	24Vuit	24V-uitgang voor DI's	±20 %, max. belasting 50 mA
7	GND	I/O-signaal aarde	
8	DI1	Digitale ingang 1	Start vooruit ^{P)} 0 - +30 V Ri = 12 kΩ min.
9	DI2	Digitale ingang 2	Start achteruit ^{P)}
10	DI3	Digitale ingang 3	Vast toerental B0 ^{P)}
A	A	RS485-signaal A	Veldbuscommunicatie
B	B	RS485-signaal B	Veldbuscommunicatie
4	AI2	Analoog signaal in 2	Actuele waarde PI ^{P)} 0(4)-20 mA, Ri = 200Ω
5	GND	I/O-signaal aarde	
13	GND	I/O-signaal aarde	
14	DI4	Digitale ingang 4	Vast toerental B1 ^{P)} 0 - +30 V Ri = 12 kΩ (min.)
15	DI5	Digitale ingang 5	Foutreset ^{P)}
16	DI6	Digitale ingang 6	PI-best. uitschakelen ^{P)}
18	AO		Uitgangsfrequentie ^{P)} 0(4) - 20 mA, RL = 500Ω
20	DO	Digitaal signaal uit	Actief = GEREED ^{P)} Open collector, max. belasting 48V/50mA
22	RO 11	Relaisuitgang 1	Actief = RUN ^{P)} Max. schakelbelasting: 250Vac/2A of 250Vdc/0,4A
23	RO 12		
24	RO 21	Relaisuitgang 2	Actief = FOUT ^{P)} Max. schakelbelasting: 250Vac/2A of 250Vdc/0,4A
25	RO 22		
26	RO 23		

Table 6.10: Algemene Vacon 10 toepassing, standaard I/O-configuratie en verbindingen voor versie API FULL

^{P)} = Programmeerbare functie, zie parameterlijsten en omschrijvingen, hoofdstukken 8 en 9.

API LIMITED

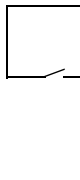


Klem	Signaal	Fabrieksinstelling	Beschrijving
1	+10Vre	Ref.spanning uit	Maximale belasting 10 mA
2	AI1	Analoog signaal in 1	Freq.referentie ^{P)}
3	GND	I/O-signaal aarde	
6	24Vuit	24V-uitgang voor DI's	±20 %, max. belasting 50 mA
7	GND	I/O-signaal aarde	
8	DI1	Digitale ingang 1	Start vooruit ^{P)}
9	DI2	Digitale ingang 2	Start achteruit ^{P)}
10	DI3	Digitale ingang 3	Vast toerental B0 ^{P)}
A	A	RS485-signaal A	Veldbuscommunicatie
B	B	RS485-signaal B	Veldbuscommunicatie
24	RO 21	Relaisuitgang 2	ACTIEF (Relais geopend) = FOUT ^{P)}
25	RO 22		

Table 6.11: Algemene Vacon 10 toepassing, standaard I/O-configuratie en verbindingen voor versie API LIMITED

P) = Programmeerbare functie, zie parameterlijsten en omschrijvingen, hoofdstukken 8 en 9.

API RS-485



Klem	Signaal	Fabrieksinstelling	Beschrijving
3	GND	I/O-signaal aarde	
6	24Vuit	24V-uitgang voor DI's	±20 %, max. belasting 50 mA
7	GND	I/O-signaal aarde	
8	DI1	Digitale ingang 1	1 = Start vooruit
A	A	RS485-signaal A	Veldbuscommunicatie
B	B	RS485-signaal B	Veldbuscommunicatie
24	RO 21	Relaisuitgang 2	Max. schakelbelasting: 250Vac/2A of 250Vdc/0,4A
25	RO 22		

Table 6.12: Algemene Vacon 10 toepassing, standaard I/O-configuratie en verbindingen voor versie API RS-485

P) = Programmeerbare functie, zie parameterlijsten en omschrijvingen, hoofdstukken 8 en 9.

7. BEDIENINGSPANEEL

7.1 Algemeen

De Vacon 10-versies API Full en API Limited hebben vergelijkbare bedieningspanelen. Het paneel is geïntegreerd in de regelaar en bestaat uit een bijbehorende toepassingskaart en een overlay op de regelaarklep met een statusdisplay en uitleg bij de knoppen.

Het bedieningspaneel bestaat uit een LCD-display met achtergrondverlichting en een toetsenblok met een navigatiewiel, een groene startknop en een rode stopknop (zie afbeelding 7.1).

7.2 Display

Het display bevat blokken van 14 segmenten en 17 segmenten, pijltjes en duidelijke tekstsymbolen. De pijltjes, wanneer zichtbaar, geven informatie over de aandrijving. Deze informatie wordt in duidelijke tekst op de overlay weergegeven (nummers 1...14 in de onderstaande afbeelding). De pijltjes zijn gegroepeerd in drie groepen, met de volgende betekenissen en overlayteksten in het Engels (zie afbeelding 7.1):

Groep 1 - 5; Status aandrijving

- 1= Aandrijving is klaar voor gebruik (READY)
- 2= Aandrijving is actief (RUN)
- 3= Aandrijving is gestopt (STOP)
- 4= Alarmconditie is actief (ALARM)
- 5= Aandrijving is gestopt vanwege een fout (FAULT)

Groep 6 - 10; Besturingsselectie

- 6= Motor draait vooruit (FWD)
- 7= Motor draait achteruit (REV)
- 8= I/O-klemmenblok is de geselecteerde bedieningsplaats (I/O)
- 9= Bedieningspaneel is de geselecteerde bedieningsplaats (KEYPAD)
- 10= Veldbus is de geselecteerde bedieningsplaats (BUS)

Groep 11 - 14; Hoofdmenu navigatie

- 11= Referentiemenu (REF)
- 12= Controlemenu (MON)
- 13= Parametermenu (PAR)
- 14= Fouthistoriemenu (FLT)



Afbeelding 7.1: Bedieningspaneel Vacon 10

7.3 Toetsenblok bedieningspaneel

Het toetsenblokgedeelte van het bedieningspaneel bestaat uit een navigatiewiel en een start- en stopknop (zie afbeelding 7.1). U kunt het navigatiewiel gebruiken om te navigeren op het paneeldisplay, maar het wiel werkt ook als referentiepotentiometer wanneer KEYPAD is geselecteerd als bedieningsplaats voor de aandrijving. Het navigatiewiel heeft twee aparte functies:

- draai het wiel om bijvoorbeeld een parameterwaarde te wijzigen (12 stappen/helemaal rond)
- druk op het wiel om bijvoorbeeld een nieuwe waarde te accepteren.

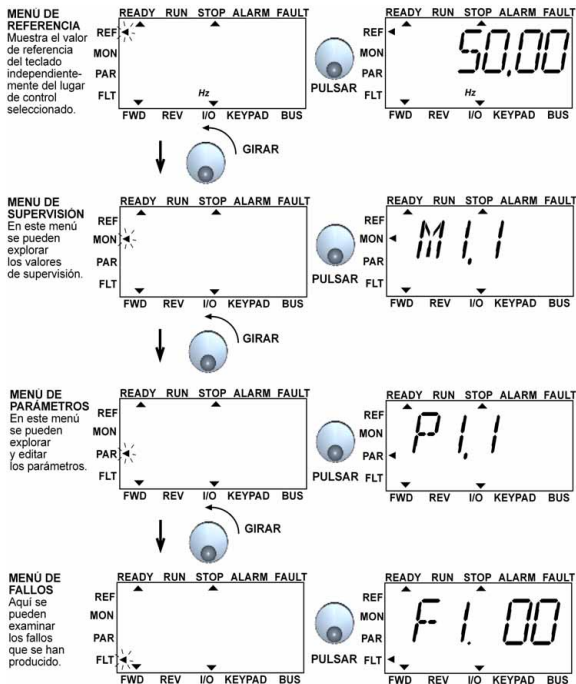
De aandrijving kan altijd worden gestopt door op de stopknop te drukken, ongeacht welke bedieningsplaats is geselecteerd. De aandrijving wordt gestart als op de startknop wordt gedrukt, maar alleen als de geselecteerde bedieningsplaats KEYPAD is.

7.4 Navigatie in het bedieningspaneel van de Vacon 10

In dit hoofdstuk vindt u informatie over het navigeren in menu's van de Vacon 10 en het bewerken van parameterwaarden.

7.4.1 Hoofdmenu

De menustructuur van de Vacon 10-bedieningssoftware bestaat uit een hoofdmenu en verschillende submenu's. Hieronder ziet u hoe u navigeert in het hoofdmenu:



Afbeelding 7.2: Het hoofdmenu van de Vacon 10

7.4.2 Referentiemenu

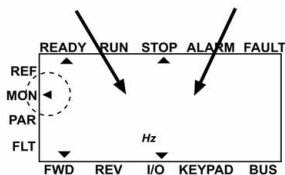


Afbeelding 7.3: Referentiemenu-display

Ga naar het referentiemenu met het navigatiewiel (zie afbeelding 7.2). De referentiewaarde kan worden gewijzigd met het navigatiewiel, zoals weergegeven in afbeelding 7.3. De referentiewaarde volgt de rotatie continu (= zonder dat de nieuwe waarde hoeft te worden geaccepteerd).

7.4.3 Controlemenu

M 1, 1 ← Se alternan en la pantalla → 0,00



Explorar
M1.1 - M1.20

Afbeelding 7.4: Controlemenu-display

Controlewaarden zijn actuele waarden van gemeten signalen en statuswaarden van bepaalde besturingsinstellingen. Deze zijn zichtbaar op het display van de versies API Full en Limited, maar kunnen niet worden bewerkt. U vindt een lijst van de controlewaarden in tabel 7.1.

Als u in dit menu eenmaal op het navigatiewiel drukt, gaat u naar het volgende niveau, waar de controlewaarden (bijvoorbeeld M1.11 en waarde) zichtbaar zijn (zie afbeelding 7.2). U kunt bladeren door de controlewaarden door het navigatiewiel met de klok mee te draaien, zoals weergegeven in afbeelding 7.4.

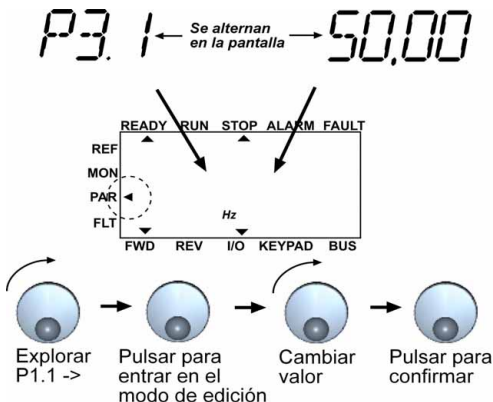
Code	Controlesignaal	Unit	ID	Beschrijving
M1.1	Uitgangsfrequentie	Hz	1	Frequentie naar de motor
M1.2	Frequentiereferentie	Hz	25	
M1.3	Toerental motoras	rpm	2	Berekend motortoerental
M1.4	Motorstroom	A	3	Gemeten motorstroom
M1.5	Motorkoppel	%	4	Berekende actuele/nominale koppel van de motor
M1.6	Motorvermogen	%	5	Berekend actueel/nominaal vermogen
M1.7	Motorspanning	V	6	Motorspanning
M1.8	DC-railspanning	V	7	Gemeten DC-railspanning
M1.9	Unitemperatuur	°C	8	Temperatuur koellichaam
M1.10	Motortemperatuur	°C		Berekende motortemperatuur
M1.11	Analoge ingang 1	%	13	AI1-waarde
M1.12	Analoge ingang 2	%	14	AI2-waarde ALLEEN IN API FULL
M1.13	Analoge uitgang	%	26	AO1 ALLEEN IN API FULL
M1.14	DI1, DI2, DI3		15	Status digitale ingangen
M1.15	DI4, DI5, DI6		16	Status digitale ingangen ALLEEN IN API FULL
M1.16	RO1, (ook RO2, DO in API FULL)		17	Status relais-/digitale uitgangen
M1.17	PI-instelpunt	%	20	Als percentage van de maximale procesreferentie
M1.18	PI-feedback	%	21	Als percentage van de maximale actuele waarde
M1.19	PI-foutwaarde	%	22	Als percentage van de maximale foutwaarde
M1.20	PI-uitgang	%	23	Als percentage van de maximale uitgangswaarde

Tabel 7.1: Controlesignalen Vacon 10

7.4.4 Parametermenu

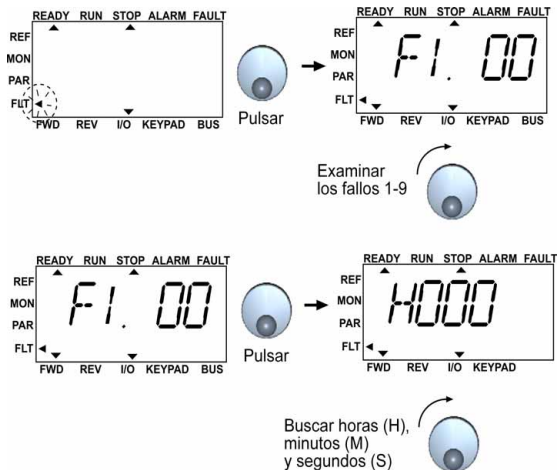
In het parametermenu wordt standaard alleen de parameter voor snel instellen weergegeven. Door de juiste waarde op te geven voor parameter 13.1 kunt u andere geavanceerde parametergroepen openen. U vindt de parameterlijsten en beschrijvingen in de hoofdstukken 8 en 9.

De volgende afbeelding bevat een weergave van het parametermenu:



Afbeelding 7.5: Parametermenu

7.4.5 Fouthistoriemenu



Afbeelding 7.6: Fouthistoriemenu

In het fouthistoriemenu kunt u bladeren in de negen laatst opgetreden fouten (zie afbeelding 7.6). Als een fout actief is, worden in het display afwisselend het relevante foutnummer (bijvoorbeeld F1 02) en het hoofdmenu weergegeven. Wanneer u in de fouten bladert, knipperen de foutcodes van actieve fouten. De actieve fouten kunnen worden gereset door de stopknop gedurende 1 seconde ingedrukt te houden. Als de fout niet kan worden gereset, blijft deze knipperen. U kunt ook door de menustructuur navigeren als er actieve fouten zijn, maar het display keert automatisch terug naar het foutmenu als u niet op de knoppen of het navigatiewiel drukt of als u het navigatiewiel niet draait. De waarden voor het werkingsuur, de minuut en seconde waarop de fout optrad, worden weergegeven in het waardemenu (werkingsuren = weergegeven waarde x 1000 u).

Opmerking: De gehele fouthistorie kan worden gewist door de stopknop 5 seconden ingedrukt te houden wanneer de aandrijving wordt gestopt en het fouthistoriemenu in het display is geselecteerd.

Zie hoofdstuk 5 voor foutbeschrijvingen.

8. TOEPASSINGSPARAMETERS VOOR ALGEMEEN GEBRUIK

Op de volgende pagina's vindt u de lijsten van parameters in de respectieve parametergroepen. De parameterbeschrijvingen staan in hoofdstuk 9.

OPMERKING: Parameters kunnen alleen worden gewijzigd als de aandrijving in de stopmodus staat.

Uitleg:

Code: Locatieaanduiding op het bedieningspaneel, geeft het nummer van de huidige controlewaarde of het parameternummer weer voor de bediener

Parameter: Naam van controlewaarde of parameter

Min: Minimumwaarde van parameter

Max: Maximumwaarde van parameter

Eenheid: Eenheid van parameterwaarde, gegeven indien beschikbaar

Fabrieksinstelling: Fabrieksinstelling van de waarde

ID: ID-nummer van de parameter (gebruikt bij veldbusbesturing)



Meer informatie over deze parameter beschikbaar in hoofdstuk 9: 'Parameterbeschrijving', klik op de parameter naam.

8.1 Parameters voor snel instellen (Virtueel menu, weergegeven als par. 13.1 = 1)

Code	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Fabrieksinstelling	ID	Opmerking
P1.1	Nominale motorspanning	180	500	V	230 400	110	Controleer typeplaatje op de motor
P1.2	Nom. motorfrequentie	30	320	Hz	50,00	111	Controleer typeplaatje op de motor
P1.3	Nominaal toerental motor	300	20000	rpm	1440	112	Fabrieksinstelling geldt voor 4-polige motor.
P1.4	Nominale motorstroom	0,2 x I _{Nunit}	1,5 x I _{Nunit}	A	I _{Nunit}	113	Controleer typeplaatje op de motor
P1.5	Motor cos ϕ	0,30	1,00		0,85	120	Controleer typeplaatje op de motor
P1.7	Stroomlimiet	0,2 x I _{Nunit}	2 x I _{Nunit}	A	1,5 x I _{Nunit}	107	
P1.15	Koppelversterking	0	1		0	109	0 = Niet gebruikt 1 = Gebruikt
P2.1	Bedieningsplaats	1	3		1	125	1 = I/O-klem 2 = Bedieningspaneel 3 = Veldbus
P2.2	Startfunctie	0	1		0	505	0 = Ramping 1 = Vliegende start
P2.3	Stopfunctie	0	1		0	506	0 = Uitloop 1 = Ramping
P3.1	Min. frequentie	0,00	P3.2	Hz	0,00	101	
P3.2	Max. frequentie	P3.1	320	Hz	50,00	102	
P3.3	I/O-referentie	0	4		3	117	0 = Vaste toerentalen (0-7) 1 = Bedieningspaneelreferentie 2 = Veldbusreferentie 3 = AI1 (API FULL & LIMITED) 4 = AI2 (API FULL)
P3.4	Vast toerental 0	0,00	P3.2	Hz	5,00	124	Geactiveerd door digitale ingangen
P3.5	Vast toerental 1	0,00	P3.2	Hz	10,00	105	Geactiveerd door digitale ingangen
P3.6	Vast toerental 2	0,00	P3.2	Hz	15,00	106	Geactiveerd door digitale ingangen
P3.7	Vast toerental 3	0,00	P3.2	Hz	20,00	126	Geactiveerd door digitale ingangen
P4.2	Acceleratietijd	0,1	3000	s	1,0	103	Acceleratietijd van 0 Hz tot maximale frequentie

Table 8.2: Parameters voor snel instellen

Code	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Fabrieksinstelling	ID	Opmerking
P4.3	Deceleratietijd	0,1	3000	s	1,0	104	Deceleratietijd van maximale frequentie tot 0 Hz.
P6.1	AI1-signaalbereik	0	3		0	379	API FULL en LIMITED: 0 = Spanning 0...10 V 1 = Spanning 2...10 V ALLEEN API LIMITED: 2 = Stroom 0...20 mA 3 = Stroom 4...20 mA OPMERKING: Als u API LIMITED gebruikt, kunt u het spannings-/stroombereik ook selecteren met de dimschakelaar.
P6.5	AI2-signaalbereik (Alleen API Full)	2	3		3	390	2 = Stroom 0...20 mA 3 = Stroom 4...20 mA
P10.4	Automatische herstart	0	1		0	731	0 = Niet gebruikt 1 = Gebruikt
P13.1	Parameter verbergen	0	1		1	115	0 = Alle parameters zichtbaar 1 = Alleen parameters voor snel instellen zichtbaar

Table 8.2: Parameters voor snel instellen

8.2 Motorinstellingen (Bedieningspaneel: Menu PAR -> P1)

Code	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Fabrieksinstelling	ID	Opmerking
P1.1	Nominale motorspanning	180	500	V	230 400	110	Controleer typeplaatje op de motor
P1.2	Nominale motorfrequentie	30	320	Hz	50,00	111	Controleer typeplaatje op de motor
P1.3	Nominaal toerental motor	300	20000	rpm	1440	112	Fabrieksinstelling geldt voor 4-polige motor.
P1.4	Nominale motorstroom	0,2 x I _{Nunit}	1,5 x I _{Nunit}	A	I _{Nunit}	113	Controleer typeplaatje op de motor
P1.5	Motor cos φ	0,30	1,00		0,85	120	Controleer typeplaatje op de motor
P1.7	Stroomlimiet	0,2 x I _{Nunit}	2 x I _{Nunit}	A	1,5 x I _{Nunit}	107	
P1.8	Motorregelingsmodus	0	1		0	600	0 = Frequentieregeling 1 = Toerentalregeling
P1.9	Selectie U/f-verhouding	0	2		0	108	0 = Lineair 1 = Kwadratisch 2 = Programmeerbaar
P1.10	Veldverzwakkingspunt	30,00	320	Hz	50,00	602	
P1.11	Spanning bij veldverzwakkingspunt	10,00	200	%	100,00	603	% van nom. motorspanning
P1.12	Middelpuntfrequentie U/f-curve	0,00	P1.10	Hz	25,00	604	
P1.13	Middelpuntspanning U/f-curve	0,00	P1.11	%	50,00	605	% van nom. motorspanning
P1.14	Uitvoerspanning bij nulrequentie	0,00	40,00	%	0,00	606	% van nom. motorspanning
P1.15	Koppolversterking	0	1		0	109	0 = Niet gebruikt 1 = Gebruikt
P1.16	Schakelfrequentie	1,5	16,0	kHz	6,0	601	
P1.17	Remchopper	0	2		0	504	0=Uitgeschakeld 1=Gebruikt in RUN-toestand 2=Gebruikt in RUN- en STOP-toestand

Table 8.3: Motorinstellingen

OPMERKING: Deze parameters worden weergegeven wanneer P13.1 = 0.

8.3 Instelling Start/Stop (Bedieningspaneel: Menu PAR -> P2)

Code	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Fabrieks- instelling	ID	Opmerking
P2.1	Bedienings- plaats	1	3		1	125	1 = I/O-klem 2 = Bedieningspaneel 3 = Veldbus
P2.2	Startfunctie	0	1		0	505	0 = Ramping 1 = Vliegende start
P2.3	Stopfunctie	0	1		0	506	0 = Uitloop 1 = Ramping
P2.4	Start/stop-logica	0	3		0	300	DI1 DI2 0 Start vooruit Start omgekeerd 1 Start Omgekeerd 2 Startpuls Stoppuls 3 Start vooruit Start omgekeerd REAF REAF

Table 8.4: Start/stop-instellingen

8.4 Frequentiereferenties (Bedieningspaneel: Menu PAR -> P3)

Code	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Fabrieks- instelling	ID	Opmerking
P3.1	Min. frequentie	0,00	P3.2	Hz	0,00	101	
P3.2	Max. frequentie	P3.1	320	Hz	50,00	102	
P3.3	I/O-referentie	0	4		3	117	0 = Vaste toerentallen (0-7) 1 = Bedieningspaneelreferentie 2 = Veldbusreferentie 3 = AI1 (API FULL & LIMITED) 4 = AI2 (API FULL)
P3.4	Vast toerental 0	0,00	P3.2	Hz	5,00	124	Geactiveerd door digitale ingangen
P3.5	Vast toerental 1	0,00	P3.2	Hz	10,00	105	Geactiveerd door digitale ingangen
P3.6	Vast toerental 2	0,00	P3.2	Hz	15,00	106	Geactiveerd door digitale ingangen
P3.7	Vast toerental 3	0,00	P3.2	Hz	20,00	126	Geactiveerd door digitale ingangen
P3.8	Vast toerental 4	0,00	P3.2	Hz	25,00	127	Geactiveerd door digitale ingangen
P3.9	Vast toerental 5	0,00	P3.2	Hz	30,00	128	Geactiveerd door digitale ingangen
P3.10	Vast toerental 6	0,00	P3.2	Hz	40,00	129	Geactiveerd door digitale ingangen
P3.11	Vast toerental 7	0,00	P3.2	Hz	50,00	130	Geactiveerd door digitale ingangen

Table 8.5: Frequentiereferenties

OPMERKING: Deze parameters worden weergegeven wanneer P13.1 = 0.

8.5 Instelling ramping en remmen (Bedieningspaneel: Menu PAR -> P4)

Code	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Fabrieks- instelling	ID	Opmerking
P4.1	Rampingvorm	0,0	10,0	s	0,0	500	0 = Lineair > 0 = S-curve rampingtijd
P4.2	Acceleratietijd	0,1	3000	s	1,0	103	
P4.3	Deceleratietijd	0,1	3000	s	1,0	104	
P4.4	DC-remstroom	Eenheid afh.	Eenheid afh.	A	Varieert	507	
P4.5	DC-remtijd bij starten	0,00	600.00	s	0	516	0 = DC-rem staat uit bij starten
P4.1	Frequentie voor starten DC-rem tijdens rampingstop	0,10	10,00	Hz	1,50	515	
P4.7	DC-remtijd bij stoppen	0,00	600.00	s	0	508	0 = DC-rem staat uit bij stoppen

Table 8.6: Motorregelingsparameters

8.6 Digitale ingangen (Bedieningspaneel: Menu PAR -> P5)

Code	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Fabrieks- instelling	ID	Opmerking
P5.1	Startsignaal 1	0	6		1	403	0 = Niet gebruikt 1 = DI1 2 = DI2 Alleen in API FULL & LIMITED 3 = DI3 4 = DI4 Alleen in API FULL 5 = DI5 6 = DI6
P5.2	Startsignaal 2	0	6		2	404	Als parameter 5,1
P5.3	Omgekeerd	0	6		0	412	Als parameter 5,1
P5.4	Ext. fout sluiten	0	6		0	405	Als parameter 5,1
P5.5	Ext. fout openen	0	6		0	406	Als parameter 5,1
P5.6	Fout reset	0	6		5	414	Als parameter 5,1
P5.7	Vrijgave	0	6		0	407	Als parameter 5,1
P5.8	Vast toerental B0	0	6		3	419	Als parameter 5,1
P5.9	Vast toerental B1	0	6		4	420	Als parameter 5,1
P5.10	Vast toerental B2	0	6		0	421	Als parameter 5,1
P5.11	PI uitschakelen	0	6		6	1020	Als parameter 5,1

Table 8.7: Digitale ingangen

8.7 Analoge ingangen (Bedieningspaneel: Menu PAR -> P6)

Code	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Fabrieks- instelling	ID	Opmerking
Alleen in API FULL & LIMITED							
P6.1	AI1-sigitaalbereik	0	3		0	379	API FULL en LIMITED: 0 = Spanning 0...10 V 1 = Spanning 2...10 V ALLEEN API LIMITED: 2 = Stroom 0...20 mA 3 = Stroom 4...20 mA OPMERKING: Als u API LIMITED gebruikt, kunt u het spannings-/stroombereik ook selecteren met de dimschakelaar.
P6.2	AI1-filtertijd	0,0	10,0	s	0,1	378	0 = geen filter
P6.3	AI1 klantspecifiek min.	-100,0	100,0	%	0,0	380	0,0 = geen min.schaling
P6.4	AI1 klantspecifiek max.	-100,0	100,0	%	100,0	381	100,0 = geen max.schaling
Alleen in API FULL							
P6.5	AI2-sigitaalbereik	2	3		3	390	2 = Stroom 0...20 mA 3 = Stroom 4...20 mA
P6.6	AI2-filtertijd	0,0	10,0	s	0,1	389	0 = geen filter
P6.7	AI2 klantspecifiek min.	-100,0	100,0	%	0,0	391	0,0 = geen min.schaling
P6.8	AI2 klantspecifiek max.	-100,0	100,0	%	100,0	392	100,0 = geen max.schaling

Table 8.8: Analoge ingangen

8.8 Digitale en analoge uitgangen (Bedieningspaneel: Menu PAR -> P7)

Code	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Fabrieksinstelling	ID	Selecties
Alleen in API FULL In all API versions							
P7.1	Inhoud relaisuitgang 1	0	8		2	313	0 = Niet gebruikt 1 = Gereed 2 = Draaien (Run) 3 = Fout 4 = Fout geïnverteerd 5 = Waarschuwing 6 = Omgekeerd 7 = Toerental bereikt 8 = Motorregeling geactiveerd
in alle API-versies:							
P7.2	Inhoud relaisuitgang 2	0	8		3	314	Als parameter 7.1
Alleen in API FULL In all API versions							
P7.3	Inhoud digitale uitgang 1	0	8		1	312	Als parameter 7.1
P7.4	Analoge uitgang functie	0	4		1	307	0 = Niet gebruikt 1 = Uitgangsfreq. (0-f _{max}) 2 = Uitgangsstroom (0-I _{nMotor}) 3 = Koppel (0-Nominale koppel) 4 = Uitgang PI-regelaar
P7.5	Minimum analoge uitgang	0	1		1		0 = 0 mA 1 = 4 mA

Table 8.9: Digitale en analoge uitgangen

8.9 Beveiligingen (Bedieningspaneel: Menu PAR -> P9)





Code	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Fabrieksinstelling	ID	Opmerking
P9.1	Respons op 4mA-referentiefout	0	2		1	700	0 = Geen respons 1 = Waarschuwing 2 = Fout acc. naar P2.3 stoppen
P9.2	Respons op onderspanningsfout	0	2		2	727	
P9.3	Aardfoutbeveiliging	0	2		2	703	
P9.4	Blokkeringsbeveiliging	0	2		0	709	
P9.5	Onderbelastingsbeveiliging	0	2		0	713	
P9.6	Gereserveerd						
 P9.7	Thermische beveiliging van de motor	0	2		0	704	
 P9.8	Omgevingstemperatuur motor	-20	100	C	40	705	
 P9.9	Motorkoefactor bij nultoerental	0,0	150,0	%	40,0	706	
 P9.10	Thermische tijdconstante motor	1	200	min.	45	707	

Table 8.10: Beveiliging

OPMERKING: Deze parameters worden weergegeven wanneer P13.1 = 0.

8.10 Parameters voor automatische herstart (Bedieningspaneel: Menu PAR - > P10)

Code	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Fabrieksi nstelling	ID	Opmerking
P10.1	Wachttijd	0,10	10,00	s	0,50	717	Vertraging voor automatische herstart nadat een fout is opgelost
P10.2	Probeertijd	0,00	60,00	s	30,00	718	De tijd voordat de frequentieregelaar probeert om de motor automatisch te herstarten nadat de fout is opgelost
P10.3	Startfunctie	0	2		0	719	0 = Ramping 1 = Vliegende start 2 = Volgens P4.2
P10.4	Automatische herstart	0	1		0	731	0=Uitgeschakeld 1 = Ingeschakeld

Table 8.11: Parameters voor automatische herstart

OPMERKING: Deze parameters worden weergegeven wanneer P13.1 = 0.

8.11 PI-besturingsparameters (Bedieningspaneel: Menu PAR -> P12)

Code	Parameter	Min.	Max.	Eenh eid	Fabrieksi nstelling	ID	Opmerking
P12.1	PI-activering	0	2		0	163	0 = Niet gebruikt 1 = PI voor motorregeling 2 = PI voor extern gebruik
P12.2	Versterking PI- regelaar	0,0	1000	%	100,0	118	
P12.3	I-tijd PI-regelaar	0,00	320,0	s	10,00	119	
P12.4	PI-referentie bedieningspaneel	0,0	100,0	%	0,0	167	
P12.5	Instelpuntbron	0	3		0	332	0 = Bedieningspaneel- referentie, P12.4 1 = Veldbus
							2 = AI1 Alleen in API FULL & LIMITED
							3 = AI2 Alleen in API FULL
P12.6	Feedbackbron	0	2		2	334	0 = Veldbus
							1 = AI1 Alleen in API FULL & LIMITED
							2 = AI2 Alleen in API FULL
P12.7	Feedbackminimum	0,0	100,0	%	0,0	336	0 = Geen minimumschaling
P12.8	Feedbackmaximum	0,0	100,0	%	100,0	337	100,0 = Geen max.schaling
P12.9	Inversie foutwaarde	0	1		0	340	0=Geen inversie (Feedback < Instelpunt- > Verhoging PI-uitgang) 1=Inversie (Feedback < Instelpunt- > Verlaging PI-uitgang)

Table 8.12: PI-besturingsparameters

OPMERKING: Deze parameters worden weergegeven wanneer P13.1 = 0.

8.12 Eenvoudig menu (Bedieningspaneel: Menu PAR -> P0)

Code	Parameter	Min.	Max.	Eenheid	Fabrieksinstelling	ID	Opmerking
P13.1	Parameter verbergen	0	1		1	115	0 = Alle parameters zichtbaar 1 = Alleen parameters voor snel instellen zichtbaar
P13.2	Aandrijvingsinstelling	0	3		0	540	0 = Basis 1 = Pompaandrijving 2 = Ventilatoraanrijving 3 = transportbandaanrijving (HP) OPMERKING: Alleen zichtbaar in opstartwizard

Table 8.13: Parameters eenvoudig menu

8.13 Systeemparameters

Code	Parameter	Min.	Max.	Fabrieksinstelling	ID	Opmerking
Softwaregegevens (MENU PAR -> S1)						
S1.1	Softwarepakket				833	
S1.2	SW-versie vermogen				834	
S1.3	SW-versie API				835	
S1.4	API Firmware-interface				836	
S1.5	Toepassing-ID				837	
S1.6	Revisie toepassing				838	
S1.7	Systeembelasting				839	
RS485-gegevens (MENU PAR -> S2)						
S2.1	Communicatiestatus				808	Notatie: xx.yyy xx = 0 - 64 (Aantal foutberichten) yyy = 0 - 999 (Aantal correcte berichten)
S2.2	Veldbusprotocol	0	1	0	809	0 = VB uitgeschakeld 1 = Modbus
S2.3	Slave-adres	1	255	1	810	
S2.4	Baudrate	0	5	5	811	0=300, 1=600, 2=1200, 3=2400, 4=4800, 5=9600,
S2.5	Aantal stopbits	0	1	1	812	0=1, 1=2
S2.6	Pariteittype	0	0	0	813	0= Geen (vergrendeld)

Table 8.14: Systeemparameters

Code	Parameter	Min.	Max.	Fabrieks- instelling	ID	Opmerking
S2.7	Communicatie- time-out	0	255	10	814	0= Niet gebruikt, 1= 1 seconde, 2= 2 seconden. enzovoort
S2.8	Communicatiestatus resetten				815	1= Reset par. S2.1
Totaaltellers (MENU PAR -> S3)						
S3.1	MWh-teller				827	
S3.2	Dagen in gebruik				828	
S3.3	Uren in gebruik				829	
geburikersinstellingen(MENU PAR -> S4)						
S4.1	Displaycontrast	0	15	7	830	Het displaycontrast aanpassen
S4.2	Fabrieksinstellingen herstellen	0	1	0	831	1= Fabrieksinstellingen voor alle parameters herstellen

Table 8.14: Systeemparameters

OPMERKING: Deze parameters worden weergegeven wanneer P13.1 = 0.

9. PARAMETERBESCHRIJVING

Op de volgende pagina's wordt een aantal parameters beschreven. De beschrijvingen zijn gerangschikt op parametergroep en nummer.

9.1 Motorinstellingen (Bedieningspaneel: Menu PAR -> P1)

1.8 MOTORREGELINGSMODUS

Met deze parameter kunt u de motorregelingsmodus instellen. De volgende selecties zijn mogelijk:

0 = Frequentieregeling:

I/O-klem, bedieningspaneel en veldbus zijn frequentiereferenties en de frequentieregelaar bestuurt de uitgangsfrequentie (uitgangsfrequentieresolutie = 0,01 Hz)

1 = Toerentalregeling:

I/O-klem, bedieningspaneel en veldbus zijn toerentalreferenties en de frequentieregelaar bestuurt het motortoerental.

1.9 SELECTIE U/F-VERHOUDING

Deze parameter heeft drie selecties:

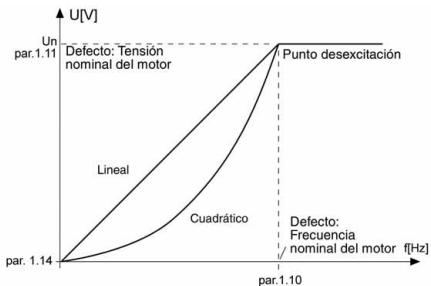
0 = Lineair:

De spanning van de motor verandert lineair met de frequentie in het constante flux-bereik van 0 Hz tot het veldverzwakkingspunt waar de nominale motorspanning wordt geleverd. De lineaire U/f-verhouding moet worden gebruikt voor toepassingen met een constante koppel. Zie afbeelding 9.1.

Deze standaardinstelling moet worden gebruikt als er geen specifieke behoefte aan een andere instelling is.

1 = Kwadratisch:

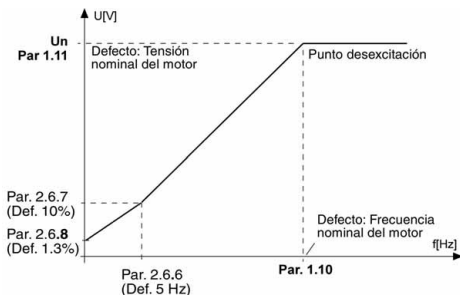
De spanning van de motor verandert volgens een kwadratische curve met de frequentie in het constante flux-bereik van 0 Hz tot het veldverzwakkingspunt waar de nominale motorspanning wordt geleverd. De motor draait ondergemagnetiseerd tot aan het veldverzwakkingspunt en produceert minder koppel, krachtverlies en elektromechanisch geluid. Kwadratische U/f-verhouding kan worden gebruikt voor toepassingen waarin het gevraagde belastingskoppel kwadratisch toeneemt ten opzichte van het toerental, bijvoorbeeld in centrifugale ventilatoren en pompen.



Afbeelding 9.1: Lineaire en kwadratische wijziging van motorspanning

2 = Programmeerbare U/f-curve:

De U/f-curve kan worden geprogrammeerd met drie verschillende punten: Programmeerbare U/f-curve kan worden gebruikt als de andere instellingen niet voldoen aan de behoeften van de toepassing.



Afbeelding 9.2: Programmeerbare U/f-curve

1.10 VELDVERZWAKKINGSPUNT

Het veldverzwakkingspunt is de uitgangsfrequentie waarbij de uitgangsspanning de waarde bereikt die met par. 1.11 is ingesteld.

1.11 SPANNING BIJ VELDVERZWAKKINGSPUNT

Boven de frequentie op het veldverzwakkingspunt blijft de uitgangsspanning op de waarde die met deze parameter is ingesteld. Onder de frequentie op het veldverzwakkingspunt is de uitgangsspanning afhankelijk van de instelling van de U/f-curveparameters. Zie parameters 1.9 - 1.14 en afbeeldingen 9.1 en 9.2.

Als de parameters 1.1 en 1.2 (nominale spanning en nominale frequentie van de motor) zijn ingesteld, krijgen de parameters 1.10 en 1.11 automatisch de bijbehorende waarden. Als u andere waarden nodig hebt voor het veldverzwakkingspunt en de spanning, wijzigt u deze parameters nadat u de parameters 1.1 en 1.2 hebt ingesteld.

1.12 U/F-CURVE, MIDDELPUNTFREQUENTIE

Als bij parameter 1.9 de programmeerbare U/f-curve is geselecteerd, bepaalt deze parameter de middelpuntfrequentie van de curve. Zie afbeelding 9.2.

1.12 U/F-CURVE, MIDDELPUNTSPANNING

Als bij parameter 1.9 de programmeerbare U/f-curve is geselecteerd, bepaalt deze parameter de middelpuntspanning van de curve. Zie afbeelding 9.2.

1.14 UITVOERSpanNING BIJ NULFREQUENTIE

Deze parameter bepaalt de nulfrequentiespanning van de curve. Zie afbeeldingen 9.1 en 9.2.

1.15 KOPPELVERSTERKING

De spanning op de motor verandert automatisch met hoge koppelbelasting, zodat de motor bij het starten en bij gebruik op lage frequenties voldoende koppel produceert. De spanningsverhoging is afhankelijk van het type en vermogen van de motor. Automatische koppelversterking kan worden gebruikt voor toepassingen met hoge koppelbelasting, bijvoorbeeld bij transportbanden.

0 = Uitgeschakeld

1 = Ingeschakeld

Opmerking: Bij toepassingen met hoog koppel en laag toerental kan de motor oververhit raken. Als de motor gedurende lange tijd onder deze omstandigheden moet draaien, moet u speciale aandacht besteden aan het koelen van de motor. Gebruik externe koeling voor de motor als de temperatuur te hoog dreigt te worden.

1.16 SCHAKELFREQUENTIE

Motorgeluid kan worden geminimaliseerd door een hoge schakelfrequentie te gebruiken. Het verhogen van de schakelfrequentie vermindert de capaciteit van de frequentieregelaar.

Schakelfrequentie voor Vacon 10: 1,5...16 kHz

1.17 REMCHOPPER

Opmerking: In de aandrijvingen MI2 and MI3 met driefasige voeding is een interne remchopper geïnstalleerd

0 = Geen remchopper gebruikt

1 = Remchopper gebruikt in RUN-toestand

2 = Remchopper gebruikt in RUN- en STOP-toestand

Als de frequentieregelaar de motor decelereert, wordt de opgeslagen energie bij inertie van de motor en belasting teruggevoerd naar een externe remweerstand, als de remchopper is geactiveerd. Hierdoor kan de frequentieregelaar de last decelereren met een koppel die gelijk is aan de acceleratiekoppel (mits de juiste remweerstand is geselecteerd). Zie de aparte installatiehandleiding bij de remweerstand.

9.2 Instelling Start/Stop (Bedieningspaneel: Menu PAR -> P2)

2.1 **BEDIENINGSPLAATS**

Met deze parameter kan de gebruiker de actieve bedieningsplaats instellen. De volgende selecties zijn mogelijk:

- 1 = I/O-klem
- 2 = Bedieningspaneel
- 3 = Veldbus

Opmerking: U kunt schakelen tussen de modi Lokaal/op afstand door het navigatiewiel vijf seconden ingedrukt te houden. P2.1 heeft geen effect in de lokale modus.

Lokaal = Bedieningspaneel is de bedieningsplaats

Op afstand = Bedieningsplaats wordt gedefinieerd met P2.1

2.2 **STARTFUNCTIE**

Met deze parameter kunt u twee startfuncties selecteren voor de Vacon 10:

0 = Rampingstart

De frequentieregelaar start bij 0 Hz en accelereert naar de ingestelde frequentiereferentie binnen de ingestelde acceleratietijd (P4.2). (Bij belastingsinertie of startwrijving kan de acceleratietijd langer worden).

1 = Vliegende start

De frequentieregelaar kan ook bij een draaiende motor starten door een klein koppel op de motor toe te passen en de frequentie te zoeken die overeenkomt met het toerental waarmee de motor draait. Hierbij wordt uitgegaan van de maximumfrequentie en gezocht in de richting van de actuele frequentie totdat de juiste waarde is gevonden. Hierna wordt de uitgangsfrequentie verhoogd/verlaagd om de referentiewaarde conform de ingestelde acceleratie/ deceleratieparameters in te stellen.

Gebruik deze modus als de motor draait wanneer het startcommando wordt gegeven. Bij een vliegende start is het mogelijk om korte stroomonderbrekingen te negeren

2.3 STOPFUNCTIE

In deze toepassing zijn twee stopfuncties mogelijk:

0 = Uitloop

Na het stopcommando loopt de motor uit tot deze stilstaat zonder regeling door de frequentieregelaar.

1 = Rampingstop

Na het stopcommando wordt het toerental van de motor volgens de ingestelde deceleratieparameters gedecelereerd.

Als er veel energie wordt gegenereerd, moet er mogelijk een externe remweerstand worden gebruikt om de motor binnen een acceptabele tijd te decelereren.

2.4 START/STOP-LOGICA

Met deze parameter kan de gebruiker de start/stop-logica instellen.

0 = D11 = Start vooruit

D12 = Start omgekeerd (API FULL & LIMITED)

1 = D11 = Start

D12 = Omgekeerd (API FULL & LIMITED)

2 = D11 = Start puls

D12 = Stop puls (API FULL & LIMITED)

3 = D11 = Start vooruit, opgaande flank na fout

D12 = Start omgekeerd, opgaande flank na fout (API FULL & LIMITED)

9.3 Frequentiereferenties (Bedieningspaneel: Menu PAR -> P3)

3.3 I/O-REFERENTIE

Definieert de geselecteerde frequentiereferentiebron wanneer de aandrijving wordt bestuurd vanuit de I/O-klemmen.

0 = Vast toerental 0 - 7

1 = Bedieningspaneelreferentie

2 = Referentie van veldbus (VBToerentalReferentie)

3 = AI1-referentie (klemmen 2 en 3, bijvoorbeeld potentiometer)

4 = AI2-referentie (klemmen 4 en 5, bijvoorbeeld transducer)

3.4 - 3.11 VASTE TOERENTALLEN 0 - 7

Deze parameters kunnen worden gebruikt voor het bepalen van de frequentiereferenties die worden toegepast als de toepasselijke combinaties van digitale ingangen worden geactiveerd. Vaste toerentallen kunnen worden ingeschakeld vanuit digitale ingangen, ongeacht de actieve bedieningsplaats.

Parameterwaarden zijn automatisch beperkt tot het bereik tussen de minimum- en maximumfrequentie. (par. 3.1, 3.2).

Toerental	Vast toerental B2	Vast toerental B1	Vast toerental B0
Als P3.3 = 0, Vast toerental 0			
Vast toerental 1			x
Vast toerental 2		x	
Vast toerental 3		x	x
Vast toerental 4	x		
Vast toerental 5	x		x
Vast toerental 6	x	x	
Vast toerental 7	x	x	x

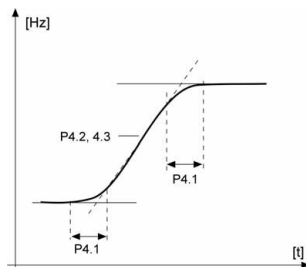
Tabel 9.1: Vaste toerentallen 1 - 7

9.4 Instelling ramping en remmen (Bedieningspaneel: Menu PAR -> P4)

4.1 RAMPINGVORM

Het begin en einde van de acceleratie- en deceleratieramp kunnen met deze parameter gelijkmatiger worden gemaakt. De waarde 0 geeft een lineaire rampingvorm waardoor acceleratie en deceleratie direct reageren op wijzigingen in het referentiesignaal.

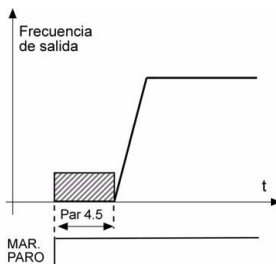
Als de waarde 0,1...10 seconden voor deze parameter wordt ingesteld, ontstaat een S-vormige acceleratie/deceleratie. De acceleratie- en deceleratietijd wordt bepaald met de parameters 4.2 en 4.3.



Afbeelding 9.3: S-vormige acceleratie/deceleratie

4.5 DC-REMTIJD BIJ STARTEN

DC-rem wordt geactiveerd wanneer het startcommando wordt gegeven. Deze parameter definieert de tijd voordat de rem wordt losgelaten. Nadat de rem is losgelaten, wordt de uitgangsfrequentie verhoogd volgens de ingestelde startfunctie met par. 2.2.



Afbeelding 9.4: DC-remtijd bij starten

4.6 FREQUENTIE VOOR STARTEN DC-REM TIJDENS RAMPINGSTOP

De uitgangsfrequentie waarbij de DC-rem wordt toegepast. Zie afbeelding 9.6.

4.7 DC-REMTIJD BIJ STOPPEN

Bepaalt of rem AAN of UIT staat, en bepaalt de remtijd van de DC-rem wanneer de motor wordt gestopt. De functie van de DC-rem is afhankelijk van de stopfunctie, par. 2.3.

0 = DC-rem is niet in gebruik

> 0 = DC-rem is in gebruik en de functie is afhankelijk van de stopfunctie

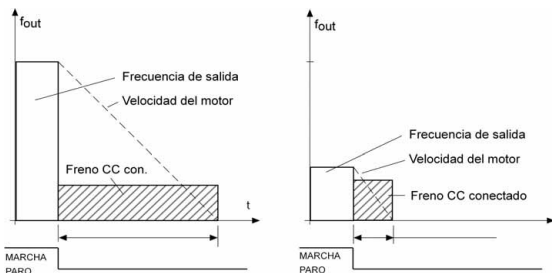
(par. 2.3). De DC-remtijd wordt bepaald met deze parameter.

Par. 2.3 = 0 (Stopfunctie = Uitloop):

Na het stopcommando loopt de motor uit totdat deze stopt, zonder besturing van de frequentieregelaar.

Met de DC-injectie kan de motor elektrisch worden gestopt in de kortst mogelijke tijd, zonder dat een optionele remweerstand wordt gebruikt.

De remtijd wordt geschaald met de frequentie wanneer de DC-rem start. Als de frequentie groter is dan de nominale frequentie van de motor, wordt de remtijd bepaald door de ingestelde waarde van parameter 4.7. Als de frequentie 10% van de nominale frequentie is, is de remtijd 10% van de ingestelde waarde van parameter 4.7.

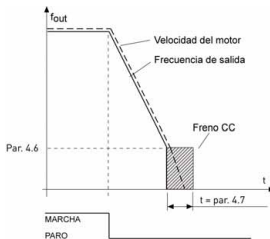


Afbeelding 9.5: DC-remtijd wanneer stopmodus = Uitloop

Par. 2.3 = 1 (Stopfunctie = Ramp):

Na het stopcommando wordt het toerental van de motor volgens de ingestelde deceleratieparameters verlaagd, als de inertie van de motor en belasting dit toestaat, tot het toerental dat is ingesteld met 4.6, waar de DC-rem start.

De remtijd wordt gedefinieerd met parameter 4.7. Bij hoge inertie wordt aanbevolen om een extra remweerstand te gebruiken voor een snellere deceleratie. Zie afbeelding 9.6.



Afbeelding 9.6: DC-remtijd wanneer stopmodus = Ramp

9.5 Digitale ingangen (Bedieningspaneel: Menu PAR -> P5)

- 5.1 STARTSIGNAAL 1**
- 5.2 STARTSIGNAAL 2**
- 5.3 OMGEKEERD**
- 5.4 EXTERNE FOUT (SLUITEN)**
- 5.5 EXTERNE FOUT (OPENEN)**
- 5.6 FOUT RESET**
- 5.7 VRIJGAVE**
- 5.8 VAST TOERENTAL B0**
- 5.9 VAST TOERENTAL B1**
- 5.10 VAST TOERENTAL B2**
- 5.11 PI UITSCHAKELEN**

De selecties voor deze parameters zijn:

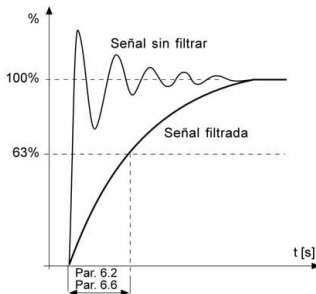
- 0 = Niet gebruikt
- 1 = DI1
- 2 = DI2 (API FULL & LIMITED)
- 3 = DI3 (API FULL & LIMITED)
- 4 = DI4 (API FULL)
- 5 = DI5 (API FULL)
- 6 = DI6 (API FULL)

9.6 Ingangen (Bedieningspaneel: Menu PAR -> P6)

6.2 AI1-SIGNAALFILTERTIJD (ALLEEN IN API FULL & LIMITED)**6.6 AI2-SIGNAALFILTERTIJD (ALLEEN IN API FULL)**

Als deze parameter wordt ingesteld op een hogere waarde dan 0, wordt hiermee de functie geactiveerd die storingen uit het inkomende analoge signaal filtert.

Een langere filtertijd zorgt voor een tragere respons bij de regeling. Zie



Afbeelding 9.7: Signaalfiltering AI1 en AI2

9.7 Digitale en analoge uitgangen (Bedieningspaneel: Menu PAR -> P7)

7.1 FUNCTIE RELAISUITGANG 1 (ALLEEN IN API FULL)

7.2 FUNCTIE RELAISUITGANG 2

7.3 FUNCTIE DIGITALE UITGANG 1 (ALLEEN IN API FULL)

Instelling	Signaalinhoud
0 = Niet gebruikt	Niet werkend
1 = Gereed	De frequentieregelaar is klaar voor gebruik
2 = Draaien (Run)	De frequentieregelaar is in bedrijf (de motor draait)
3 = Fout	Er is een fout opgetreden
4 = Fout geïnverteerd	Er is geen fout opgetreden
5 = Waarschuwing	Er is een alarm opgetreden
6 = Omgekeerd	Het commando Omkeren is geselecteerd
7 = Toerental bereikt	De uitvoerfrequentie heeft de ingestelde referentie bereikt
8 = Motorregeling geactiveerd	Een van de limietregelaars (bijv. stroomlimiet, spanningslimiet) wordt geactiveerd

Tabel 9.2: Uitgangssignalen via RO1, RO2 en DO1

9.8 Thermische motorbeveiliging (parameters 9.7 - 9.10)

De thermische motorbeveiliging dient om de motor te beschermen tegen oververhitting. De Vacon-aandrijving kan meer dan de nominale stroom aan de motor leveren. Als de belasting zoveel stroom vraagt, bestaat het gevaar dat de motor thermisch wordt overbelast. Dit gebeurt met name bij lage frequenties. Bij lage frequenties wordt het koeleffect van de motor verlaagd, evenals de motorcapaciteit. Als de motor is uitgerust met een externe ventilator, is de lastreductie bij lage toerentallen klein.

De thermische motorbeveiliging is gebaseerd op een berekend model waarbij de uitgangsstroom van de aandrijving wordt gebruikt om de belasting van de motor te bepalen.

De thermische motorbeveiliging kan met behulp van parameters worden aangepast. De thermische stroom I_T geeft de belastingsstroom aan waarboven de motor wordt overbelast. Deze stroomlimiet is een functie van de uitgangsfrequentie.



LET OP: Het berekende model beschermt de motor niet wanneer de luchtstroom naar de motor wordt gereduceerd door een geblokkeerde luchtinlaatgrille

9.7 THERMISCHE BEVEILIGING VAN DE MOTOR

- 0 = Geen respons
- 1 = Waarschuwing
- 2 = Fout, stopmodus na fout volgens parameter 2.3

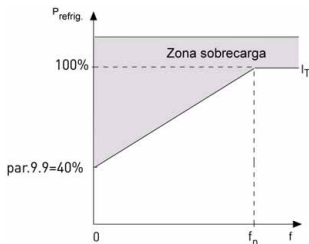
Als de beveiliging is geselecteerd, stopt de aandrijving en wordt de foutfase geactiveerd. Door de beveiliging te deactiveren, d.w.z. de parameter op 0 in te stellen, wordt het thermische model van de motor op 0% teruggezet.

9.8 OMGEVINGSTEMPERATUUR MOTOR

Wanneer u rekening moet houden met de omgevingstemperatuur van de motor, wordt u aangeraden om een waarde voor deze parameter in te stellen. Er kan een waarde worden ingesteld tussen -20 en 100 graden Celsius.

9.9 MOTORKOELFACTOR BIJ NULTOERENTAL

Het koelvermogen kan worden ingesteld tussen 0-150.0% x koelkracht bij nominale frequentie. Zie afbeelding 9.8.



Afbeelding 9.8: Koelvermogen motor

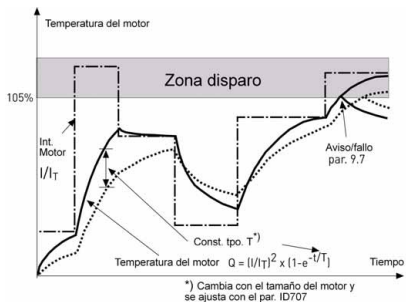
9.10 THERMISCHE TIJDCONSTANTE MOTOR

Deze tijd kan worden ingesteld tussen 1 en 200 minuten.

Dit is de thermische tijdconstante van de motor. Hoe groter de motor, des te groter de tijdconstante. De tijdconstante is de tijd waarin het berekende thermische model 63% van de eindwaarde heeft bereikt.

De thermische tijd van de motor is afhankelijk van het motorontwerp en varieert per motorfabrikant.

Als de t_6 -tijd van de motor (t_6 is de tijd in seconden dat de veilig kan draaien bij zesmaal de nominale spanning) bekend is (gegeven door de motorfabrikant), kan de parameter voor de tijdconstante op basis hiervan worden ingesteld. Als vuistregel geldt, dat de thermische tijdconstante van de motor gelijk is aan $2 \times t_6$. Als de aandrijving gestopt is, wordt de tijdconstante intern verhoogd naar driemaal de ingestelde parameterwaarde. Zie afbeelding 9.9.



Afbeelding 9.9: Berekening motortemperatuur

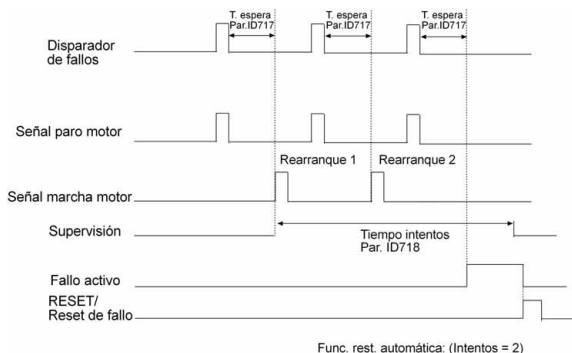
9.9 Parameters voor automatische herstart (Bedieningspaneel: Menu PAR -> P10)

10.2 AUTOMATISCHE HERSTART, PROBEERTIJD

De functie Automatische herstart start de frequentieregelaar opnieuw op nadat de fouten zijn verdwenen en de wachttijd is verstreken.

De tijdmeting vangt aan vanaf de eerste automatische herstart. Als tijdens de probeertijd meer dan drie fouten optreden, wordt de foutstatus actief. Als dit niet het geval is, wordt de fout gewist nadat de probeertijd is verstreken, en begint de probeertijdmeting opnieuw bij de volgende fout. Zie afbeelding 9.10.

Als een enkele fout tijdens de probeertijd blijft bestaan, is een foutstatus waar.



Afbeelding 9.10: Automatische herstart

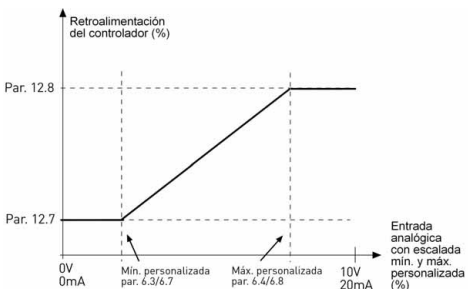
9.10 PI-besturingsparameters (Bedieningspaneel: Menu PAR -> P12)

12.2 VERSTERKING PI-REGELAAR

Deze parameter definieert de versterking van de PI-regelaar. Als de waarde van de parameter is ingesteld op 100%, zorgt een wijziging van 10% in de foutwaarde voor een wijziging in de regelaaruitgang van 10%.

12.3 I-TIJD PI-REGELAAR

Deze parameter definieert de integratietijd van de PI-regelaar. Als deze parameter is ingesteld op 1,00 seconde, wordt de regelaaruitgang elke seconde gewijzigd met een waarde die overeenkomt met de uitgang die door de versterking wordt veroorzaakt. (Versterking*Fout)/s.

12.7 FEEDBACKMINIMUM**12.8 FEEDBACKMAXIMUM**

Afbeelding 9.11: Feedbackminimum en -maximum

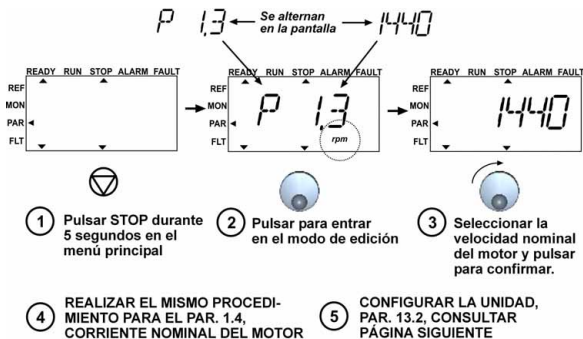
9.11 Eenvoudig menu (Bedieningspaneel: Menu PAR -> P9)

13.2 AANDRIJVINGSINSTELLING

Met deze parameter kunt u de aandrijving eenvoudig instellen voor vier verschillende toepassingen.

Opmerking: Deze parameter is alleen zichtbaar als de opstartwizard actief is. De opstartwizard wordt gestart als u de aandrijving voor de eerste keer start. De wizard kan ook als volgt worden gestart. Zie de onderstaande afbeeldingen.

OPMERKING: Als u de opstartwizard uitvoert, worden alle parameterinstellingen altijd weer teruggezet op de fabriekswaarden.



Afbeelding 9.12: Opstartwizard



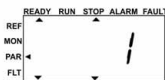
Selecciones:

	P1.1	P1.2	P1.7	P1.15	P2.1	P2.2	P2.3	P3.1	P3.2	P3.3	P4.2	P4.3
0 = Básica	400 V*	50 Hz	1,1 * I _{NMOT}	0= No se utiliza	I/O	0= Rampa	0= Libre	0 Hz	50 Hz	0= Ai1 0-10V	3 s	3 s
1 = Unidad de bomba	400 V*	50 Hz	1,1 * I _{NMOT}	0= No se utiliza	I/O	0= Rampa	1= Rampa	20 Hz	50 Hz	0= Ai1 0-10V	5 s	5 s
2 = Unidad de ventilador	400 V*	50 Hz	1,1 * I _{NMOT}	0= No se utiliza	I/O	0= Rampa	0= Libre	20 Hz	50 Hz	0= Ai1 0-10V	20 s	20 s
3 = Unidad de transportador	400 V*	50 Hz	1,5 * I _{NMOT}	1= Se utiliza	I/O	0= Rampa	0= Libre	0 Hz	50 Hz	0= Ai1 0-10V	1 s	1 s

*En unidades de 208 V...230 V este valor es 230 V

Parámetros afectados:

P1.1 Tensión nominal del motor (V)	P2.3 Función de parada
P1.2 Frecuencia nominal del motor (Hz)	P3.1 Frecuencia mín.
P1.7 Limite de corriente (A)	P3.2 Frecuencia máx.
P1.15 Sobreparar	P3.3 Referencia de E/S
P2.1 Lugar de control	P4.2 Tiempo de acel. (s)
P2.2 Función de arranque	P4.3 Tiempo de decel. (s)



- 4 Pulsar para confirmar la configuración de la unidad

Afbeelding 9.13: Aandrijvingsinstelling

9.12 Veldbusparameters (Bedieningspaneel: Menu PAR -> S2)

De ingebouwde Modbus-verbinding van de Vacon 10 ondersteunt de volgende functiecodes:

- 03 Opslagregisters lezen
- 04 Ingangregisters lezen
- 06 Enkelvoudige registers vooraf instellen

9.12.1 Modbus-procesgegevens

Het gebied met procesgegevens is een adresgebied voor veldbusbesturing. Veldbusbesturing is actief wanneer de waarde van parameter 2.1 (Bedieningsplaats 3 (=veldbus)) is. De inhoud van de procesgegevens is bepaald in de toepassing. De volgende tabellen geven de inhoud van procesgegevens in de toepassing GP weer.

Tabel 9.3: *Uitgangsprocesgegevens:*

ID	Modbus-register	Naam	Schaal	Type
2101	32101, 42101	Veldbusstatuswoord	-	Binair gecodeerd
2102	32102, 42102	Algemeen veldbusstatuswoord	-	Binair gecodeerd
2103	32103, 42103	Actueel veldbustoerental	0,01	%
2104	32104, 42104	Motorfreq.	0,01	+/- Hz
2105	32105, 42105	Motorstoerental	1	+/- Rpm
2106	32106, 42106	Motorstroom	0,01	A
2107	32107, 42107	Motorkoppel	0,1	+/- % (van nominaal)
2108	32108, 42108	Motorvermogen	0,1	+/- % (van nominaal)
2109	32109, 42109	Motorspanning	0,1	V
2110	32110, 42110	DC-spanning	1	V
2111	32111, 42111	Actieve fout	-	Foutcode

Tabel 9.4: Ingangprocesgegevens:

ID	Modbus-register	Naam	Schaal	Type
2001	32001, 42001	Veldbusbesturingswoord	-	Binair gecodeerd
2002	32002, 42002	Algemeen veldbusbesturingswoord	-	Binair gecodeerd
2003	32003, 42003	Veldbustoerental-referentie	0,01	%
2004	32004, 42004	PI-besturingsreferentie	0,01	%
2005	32005, 42005	Actuele waarde PI	0,01	%
2006	32006, 42006	-	-	-
2007	32007, 42007	-	-	-
2008	32008, 42008	-	-	-
2009	32009, 42009	-	-	-
2010	32010, 42010	-	-	-
2011	32011, 42011	-	-	-

Tabel 9.5: Statuswoord:

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	Z	AREF	W	FLT	DIR	RUN	RDY

Informatie over de status van het apparaat en berichten wordt aangegeven in het statuswoord. Het statuswoord bestaat uit 16 bits, waarvan de betekenis wordt gegeven in de onderstaande tabel:

Tabel 9.6: Actueel toerental:

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
MSB															LSB

Dit is het actuele toerental van de frequentieregelaar. De schaal is -10000...10000. In de toepassing wordt de waarde geschaald met een percentage van het frequentiegebied tussen de ingestelde minimum- en maximumfrequentie.

Tabel 9.7: Besturingswoord:

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	RST	DIR	RUN

In Vacon-toepassingen worden de eerste drie bits van het besturingswoord gebruikt om de frequentieregelaar te besturen. U kunt echter de inhoud van het besturingswoord aanpassen voor uw eigen toepassingen, omdat het besturingswoord als zodanig naar de frequentieregelaar wordt gestuurd.

Tabel 9.8: Toerentalreferentie:

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
MSB															LSB

Dit is referentie 1 naar de frequentieregelaar. Wordt gewoonlijk als toerentalreferentie gebruikt. De toegestane schaal is 0...10000. In de toepassing wordt de waarde geschaald met een percentage van het frequentiegebied tussen de ingestelde minimum- en maximumfrequentie.

Tabel 9.9: Bitdefinities:

Bit	Beschrijving	
	Waarde = 0	Waarde = 1
RUN	Stop	Run
DIR	Met de klok mee	Tegen de klok in
RST	Opgaande flank van deze bit is voor resetten actieve fout	
RDY	Aandrijving niet gereed	Aandrijving gereed
FLT	Geen fout	Fout actief
W	Geen waarschuwing	Waarschuwing actief
AREF	Ramping	Toerentalreferentie bereikt
Z	-	Aandrijving draait met nultoerental

10. TECHNISCHE GEGEVENS

10.1 Technische gegevens Vacon 10

Voedingsmetaansluiting	Ingangsspanning U_{in}	380 - 480V, -15%...+10% 3-208...240V, -15%...+10% 1-
	Ingangsfrequentie	45...66 Hz
	IHD lineaire stroom	> 120%
	Aansluiting op netvoeding	Maximaal één keer per minuut (normale situatie)
Elektriciteitsnetwerk	Netwerken	Vacon 10, 400 V, kan niet gebruikt worden met hoekgeaarde netwerken
	Kortsluitstroom	Maximale kortsluitstroom moet < 50 kA zijn
Matoraansluiting	Uitgangsspanning	0 - U_{in}
	Uitgangsstroom	Continuustroom I_N bij omgevingstemperatuur van max. +50°C, overbelasting 1.5 x I_N max. 1min/10min
	Startstroom/-koppel	Stroom 2 x I_N gedurende 2 sec. in elke periode van 20 sec. Koppel is afhankelijk van motor
	Uitgangsfrequentie	0...320 Hz
	Frequentieresolutie	0,01 Hz
	Besturingsmethode	Frequentiebesturing U/f Open Loop Sensorless Vector Control
Besturingseigenschappen	Schakelfrequentie	1...16 kHz: fabrieksinstelling 6 kHz
	Frequentiereferentie	Resolutie 0,01 Hz
	Veldverzwakkingspunt	30...320 Hz
	Acceleratietijd	0,1...3000 sec
	Deceleratietijd	0,1...3000 sec
	Remkoppel	100% * I_N met remoptie (alleen in 400V \geq 1,5 kW) 30% * T_N zonder remoptie
	Omgevingsbedrijfstemperatuur	-10°C (niet aanvriezen)...+50°C: nominale belastbaarheid I_N
	Opslagtemperatuur	-40°C...+70°C
Omgevingscondities	Relatieve vochtigheid	0...95%, niet condenserend, geen corrosie, geen druiwater
	Luchtqualiteit:	
	- chemische dampen	IEC 721-3-3, eenheid in bedrijf, klasse 3C2
	- mech. deeltjes	IEC 721-3-3, eenheid in bedrijf, klasse 3S2
	Opstelhoogte	100% belastbaar (geen stroomreductie) tot 1000m 1% minder vermogen voor elke 100m boven 1000m, max. 2000m
	Vibratie	3...150 Hz
	EN60068-2-6	Verplaatsingsamplitude 1(peik) mm bij 3...15.8 Hz Max. versnellingsamplitude 1 G bij 15.8...150 Hz
	Schok	UPS Drop Test (volgens van toepassing zijnde UPS-gewichten)
	IEC 68-2-27	Opslag en transport: max. 15 G, 11 ms (in verpakking)
	Behuizingsklasse	IP20

Tabel 10.1: Technische gegevens Vacon 10

EMC	Immunititeit	Voldoet aan EN50082-1, -2, EN61800-3
	Emissies	230V : Voldoet aan EMC-categorie C2 (Vacon-niveau H): met een intern RFI-filter 400V : Voldoet aan EMC-categorie C2 (Vacon-niveau H): met een intern RFI-filter Beide: Geen EMC-emissiebeveiliging (Vacon-niveau N): zonder RFI-filter
Standaards		Voor EMC: EN61800-3, Voor veiligheid: UL508C, EN61800-5
Certificaten en nalevingsverklaringen van fabrikant		Voor veiligheid: CB, CE, UL, cUL, Voor EMC: CE, CB, c-tick (zie naamplaatje eenheid voor gedetailleerde goedkeuringen)

Tabel 10.1: Technische gegevens Vacon 10

10.2 Vermogensgegevens

10.2.1 Vacon 10 - Netspanning 208 - 240 V

Netspanning 208-240 V, 50/60 Hz, 1~ serie					
Type frequentieregelaar	Nominale belastbaarheid		Motoras- vermogen P [kW]	Nominale ingang- stroom [A]	Mechanische afmetingen en gewicht (kg)
	100% continustroom I _N [A]	150% over- belastings- stroom [A]			
Vacon 10-1L-0001 - 2	1,7	2,6	0,25	4,2	MI1 0,55
Vacon 10-1L-0002 - 2	2,4	3,6	0,37	5,7	MI1 0,55
Vacon 10-1L-0003 - 2	2,8	4,2	0,55	6,6	MI1 0,55
Vacon 10-1L-0004 - 2	3,7	5,6	0,75	8,3	MI1 0,55
Vacon 10-1L-0005 - 2	4,8	7,2	1,1	11,2	MI2 0,70
Vacon 10-1L-0007 - 2	7,0	10,5	1,5	14,1	MI2 0,70
Vacon 10-1L-0009 - 2*	9,6	14,4	2,2	15,8	MI3 0,99

Tabel 10.2: Vermogensgegevens Vacon 10, 208 - 240 V

* De maximaal toegestane omgevingsbedrijfstemperatuur voor de Vacon 10-1L-0009 - 2 is **+40°C!**

10.2.2 Vacon 10 - Netspanning 380 - 480 V

Netspanning 380-480 V, 50/60 Hz, 3~ serie					
Type frequentieregelaar	Belastbaarheid		Motoras- vermogen 380-480V voeding P [kW]	Nominale ingangs- stroom [A]	Mechanische afmetingen en gewicht (kg)
	100% continustroom I _N [A]	150% over- belastings- stroom [A]			
Vacon 10-3L-0001 - 4	1,3	2,0	0,37	2,2	MI1 0,55
Vacon 10-3L-0002 - 4	1,9	2,9	0,55	2,8	MI1 0,55
Vacon 10-3L-0003 - 4	2,4	3,6	0,75	3,2	MI1 0,55
Vacon 10-3L-0004 - 4	3,3	5,0	1,1	4,0	MI1 0,55
Vacon 10-3L-0005 - 4	4,3	6,5	1,5	5,6	MI2 0,70
Vacon 10-3L-0006 - 4	5,6	8,4	2,2	7,3	MI2 0,70
Vacon 10-3L-0008 - 4	7,6	11,4	3,0	9,6	MI3, 0,99
Vacon 10-3L-0009 - 4	9,0	13,5	4,0	11,5	MI3, 0,99
Vacon 10-3L-0012 - 4	12,0	18,0	5,5	14,9	MI3, 0,99

Tabel 10.3: Vermogensgegevens Vacon 10, 380 - 480 V

Opmerking 1: De ingangsstroomwaarden zijn berekende waarden met 100 kVA lijntransformatorvoeding.

Opmerking 2: De mechanische afmetingen van de eenheden vindt u in hoofdstuk 3.1.1.

**head office and
production:**

Vaasa
Vacon Plc
Runsorintie 7
65380 Vaasa
firstname.lastname@vacon.com
telephone: +358 (0)201 2121
fax: +358 (0)201 212 205

production:

Suzhou, China
Vacon Suzhou Drives Co. Ltd.
Building 11A
428# Xinglong Street, SIP
Suchun Industrial Square
Suzhou 215126
telephone: +86 512 62836630
fax: +86 512 62836618

Naturno, Italy

Vacon S.R.I
Via Zone Industriale, 11
39025 Naturno

production:

Chambersburg, USA
3181 Black Gap Road
Chambersburg, PA 17202

TB Wood's (India) Pvt. Ltd.

#27, 'E' Electronics City
Hosur Road
Bangalore - 560 100
India
Tel. +91-80-30280123
Fax. +91-80-30280124

sales companies and representative offices:

finland

Helsinki
Vacon Plc
Äyritie 8
01510 Vantaa
telephone: +358 (0)201 212 600
fax: +358 (0)201 212 699

Tampere

Vacon Plc
Vehnamyllykatu 18
33580 Tampere
telephone: +358 (0)201 2121
fax: +358 (0)201 212 750

australia

Vacon Pacific Pty Ltd
5/66-74, Micro Circuit
Dandenong South, VIC 3175
telephone: +61 (0)3 9238 9300
fax: +61 (0)3 92389310

austria

Vacon AT Antriebssysteme GmbH
Aumühlweg 21
2544 Leobersdorf
telephone: +43 2256 651 66
fax: +43 2256 651 66 66

belgium

Vacon Benelux NV/SA
Interleuvenlaan 62
3001 Héslerle (Leuven)
telephone: +32 (0)16 394 825
fax: +32 (0)16 394 827

brazil

Vacon Brazil
Alameda Mamore, 535
Alphaville - Barueri - SP
Tel. +55 11 4166-5707
Fax. +55 11 4166-5567

canada

Vacon Canada
221 Griffith Road
Stratford, Ontario N5A 6T3
telephone: +1 (519) 508-2323
fax: +1 (519) 508-2324

china

Vacon Suzhou Drives Co. Ltd.
Beijing Branch
A528, Grand Pacific Garden Mansion
8A Guanghua Road
Beijing 100026
telephone: +86 10 51280006
fax: +86 10 65813733

czech republic

Vacon s.r.o.
Kodanska 1441/46
110 00 Prague 10
telephone: +420 234 063 250
fax: +420 234 063 251

france

Vacon France
ZAC du Fresne
1 Rue Jacquard - BP72
91280 Saint Pierre du Perray CDIS
telephone: +33 (0)1 69 89 60 30
fax: +33 (0)1 69 89 60 40

germany

Vacon GmbH
Gladbecker Strasse 425
45329 Essen
telephone: +49 (0)201 806 700
fax: +49 (0)201 806 7099

Vacon OEM Business Center GmbH

Industriestr. 13
51709 - Marienheide
Germany
Tel. +49 02264 17-17
Fax. +49 02264 17-126

india

Vacon Drives & Control Plc
Plot No 352
Kapaleeshwar Nagar
East Coast Road
Neelangarai
Chennai-600041
Tel. +91 44 244 900 24/25

italy

Vacon S.p.A.
Via F.lli Guerra, 35
42100 Reggio Emilia
telephone: +39 0522 276811
fax: +39 0522 276890

the netherlands

Vacon Benelux BV
Weide 40
4206 CJ Gorinchem
telephone: +31 (0)183 642 970
fax: +31 (0)183 642 971

norway

Vacon AS
Benitstrudveien 17
3080 Holmestrand
telephone: +47 330 96120
fax: +47 330 96130

romania

Vacon Romania - Reprezentanta
Cuza Voda 1
400107 Cluj Napoca
Tel. +40 364 118 981
Fax. +40 364 118 981

russia

ZAO Vacon Drives
UO. Letchika Babushkina 1,
Stroenie 3
129344 Moscow
telephone: +7 (495) 363 19 85
fax: +7 (495) 363 19 86
ZAO Vacon Drives
2ya Sovetskaya 7, office 210A
191036 St. Petersburg
telephone: +7 (812) 332 1114
fax: +7 (812) 279 9053

slovakia

Vacon s.r.o. (Branch)
Seberininho 1
821 03 Bratislava
Tel. +421 243 330 202
Fax. +421 243 634 389

spain

Vacon Drives Iberica S.A.
Miquel Servet, 2. P.I. Bufalvent
08243 Manresa
telephone: +34 93 877 45 06
fax: +34 93 877 00 09

sweden

Vacon AB
Anderstorpsvägen 16
171 54 Solna
telephone: +46 (0)8 293 055
fax: +46 (0)8 290 755

thailand

Vacon South East Asia
335/32 5th-6th floor
Srinakarin Road, Prawet
Bangkok 10250
Tel. +66 (0)2366 0768

ukraine

Vacon Drives Ukraine (Branch)
42-44 Shovkovychna Str.
Regus City Horizon Tower
Kiev 01601, Ukraine
Tel. +380 44 459 0579
Fax +380 44 490 1200

united arab emirates

Vacon Middle East and Africa
Block A, Office 4A 226
P.O. Box 54763
Dubai Airport Free Zone
Dubai
Tel. +971 (0)4 204 5200
Fax: +971 (0)4 204 5203

united kingdom

Vacon Drives (UK) Ltd.
18, Malzeffield
Hinckley Fields Industrial Estate
Hinckley
LE10 1YF Leicestershire
telephone: +44 (0)1455 611 515
fax: +44 (0)1455 611 517

united states

Vacon, Inc.
3181, Black Gap Road
Chambersburg, PA 17202
telephone: +1 (877) 822-6606
fax: +1 (717) 267-0140