

VACON® 10
AC DRIVES

KURZANLEITUNG

Diese Kurzanleitung enthält die wichtigsten Schritte für die einfache Installation und Einrichtung Ihres Vacon 10-Frequenzumrichters. Vor der Inbetriebnahme sollten Sie unbedingt die vollständige Betriebsanleitung für Vacon 10 herunterladen und lesen: www.vacon.com -> Support & Downloads

1. SICHERHEIT



DIE ELEKTROINSTALLATION DARF NUR VON QUALIFIZIERTEM FACHPERSONAL VORGENOMMEN WERDEN!

Diese Kurzanleitung enthält deutlich gekennzeichnete Warnungen, die Ihrer persönlichen Sicherheit dienen und eine unbeabsichtigte Beschädigung des Produkts und der daran angeschlossenen Anwendungen verhindern sollen.

Lesen Sie diese Warnhinweise sorgfältig durch.



Die Bauteile der Leistungseinheit des Frequenzumrichters stehen unter Spannung, wenn der Vacon 10 an die Spannungsversorgung angeschlossen ist. Der Kontakt mit diesen spannungsführenden Teilen ist äußerst gefährlich und kann zu schweren Verletzungen oder sogar zum Tod führen.



Wenn der Vacon 10 an der Spannungsversorgung angeschlossen ist, stehen die Motoranschlussklemmen U, V und W (T1, T2, T3) und gegebenenfalls die Anschlussklemmen (- / +) für den Bremswiderstand unter Spannung – auch wenn der Motor nicht in Betrieb ist.



Die Steuereingangs-/ausgangsklemmen sind vom Netzpotenzial isoliert. An den Relaisausgangsklemmen kann jedoch eine gefährliche Steuerspannung vorhanden sein – auch wenn der Vacon 10 nicht an der Spannungsversorgung angeschlossen ist.



Der Erdableitstrom der Frequenzumrichter Vacon 10 ist größer als 3,5 mA AC. Laut Produktnorm EN61800-5-1 muss für eine zusätzliche Schutzleitung gesorgt werden. **Siehe Kapitel 7!**



Wenn der Frequenzumrichter als Teil einer Maschine verwendet wird, liegt es in der Verantwortung des Maschinenherstellers, die Maschine mit einem Hauptschalter zu versehen (EN60204-1).



Wenn der Motor vom Prozess angetrieben wird und der Vacon 10 bei laufendem Motor vom Netzpotenzial getrennt ist, liegt trotzdem Spannung an. In dieser Situation funktioniert der Motor als Generator, der dem Frequenzumrichter Spannung zuführt.



Warten Sie, nachdem Sie den Frequenzumrichter vom Netz getrennt haben, bis der Lüfter abgeschaltet ist und die Anzeigesegmente oder Status-LEDs auf der Steuertafel erloschen sind. Warten Sie anschließend weitere fünf Minuten, bevor Sie mit den Arbeiten an den Anschlüssen des Vacon 10 beginnen.



Wenn die automatische Fehlerquittierung aktiviert ist, kann der Motor nach einer Fehlersituation automatisch starten.

2. INSTALLATION

2.1 Montage

Der Vacon 10 kann auf zwei verschiedene Arten an der Wand befestigt werden: mit Schrauben oder an einer Hutschiene.

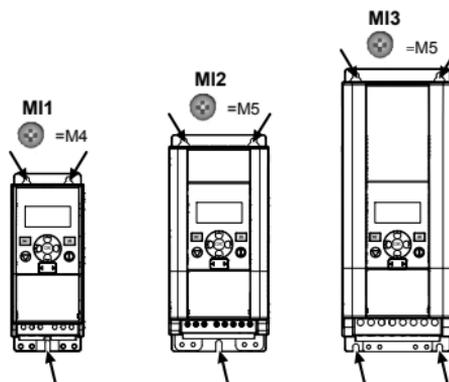


Abbildung 2.1: Schraubmontage, MI1 bis MI3

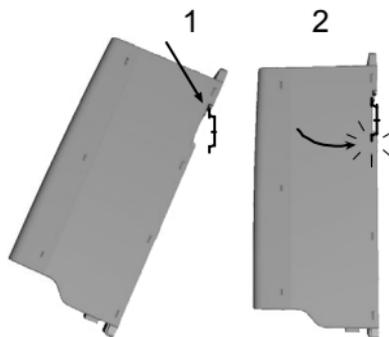


Abbildung 2.2: Hutschiennenmontage, MI1 bis MI3

Hinweis: Siehe Montageabmessungen auf der Rückseite des Umrichters. Platzieren Sie den Vacon 10 so, dass nach allen Seiten **ausreichend Platz** zur Kühlung vorhanden ist (**100 mm** über, **50 mm** unter und **20 mm** an beiden Seiten des Geräts). [Eine Installation ohne entsprechenden Freiraum zu beiden Seiten ist nur zulässig, wenn die Umgebungstemperatur unter 40 °C liegt.]

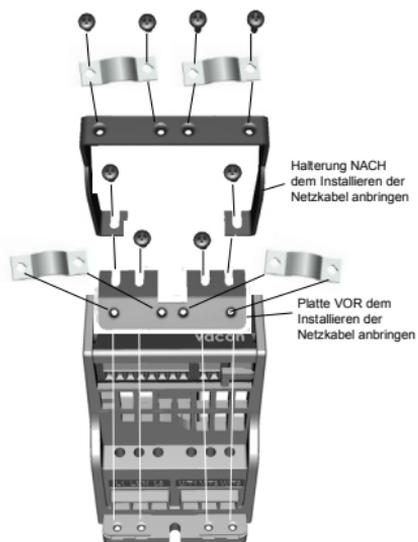


Abbildung 2.3: Montage von PE-Platte und API-Kabelhalterung, MI1 bis MI3

2.2 Verkabelung und Anschlüsse

2.2.1 Netzanschlüsse

Hinweis: Anzugsmoment für Netzkabel beträgt 0,5 bis 0,6 Nm (4-5 in.lbs).

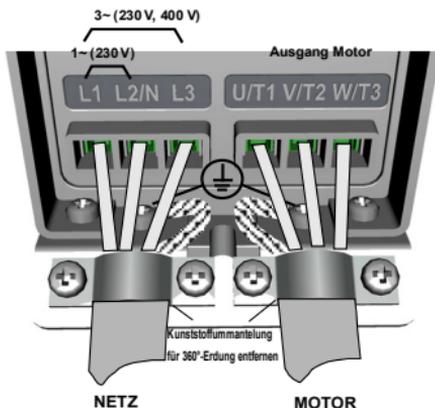


Abbildung 2.4: Netzanschlüsse des Vacon 10, MI1

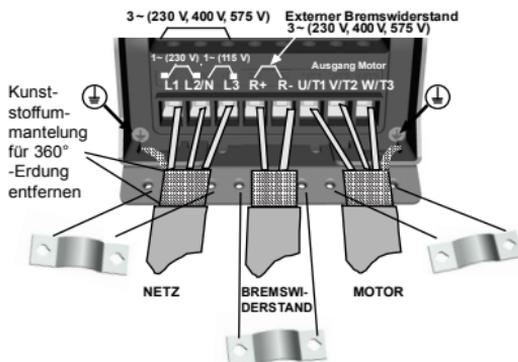


Abbildung 2.5: Netzanschlüsse des Vacon 10, MI2 - MI3

2.2.2 Steuerkabel



Abbildung 2.6: Öffnen der Abdeckung, MI1 - MI3

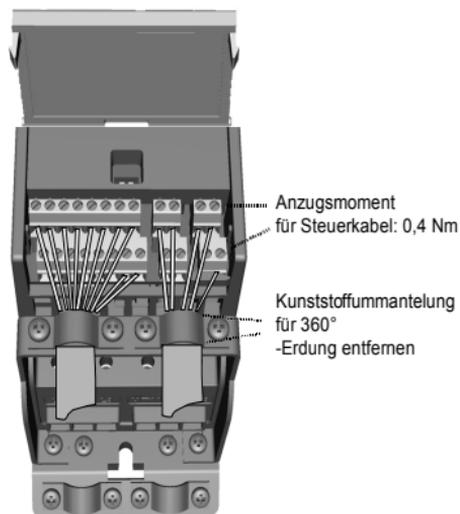
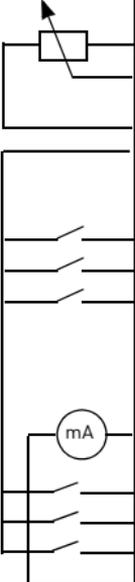


Abbildung 2.7: Installieren der Steuerkabel, MI1 - MI3

3. STEUERKLEMMENLEISTE UND KLEMMEN



Anschlussklemme	Signal	Werkeinstellung	Beschreibung
1	+10 Vref	Sollspannung, Ausgang	Höchstlast 10 mA
2	AI1	Analogsignal Eingang 1	Frequenzsollwert ^{PI} 0 bis 10 V, Ri = 200 kΩ
3	GND	E/A-Signalmasse	
6	24 Vout	24-V-Ausgang für DI's	±20 %, Höchstlast 50 mA
7	GND	E/A-Signalmasse	
8	DI1	Digitaleingang 1	Start vorwärts ^{PI} 0 bis +30 V, Ri = 12 kΩ min
9	DI2	Digitaleingang 2	Start rückwärts ^{PI}
10	DI3	Digitaleingang 3	Fehlerquittierung ^{PI}
A	A	RS485-Signal A	FB-Kommunikation Negativ
B	B	RS485-Signal B	FB-Kommunikation Positiv
4	AI2	Analogsignal Eingang 2	PI-Istwert ^{PI} 0(4) bis 20 mA, Ri = 200 Ω
5	GND	E/A-Signalmasse	
13	GND	E/A-Signalmasse	
14	DI4	Digitaleingang 4	Festdrehzahl B0 ^{PI} 0 bis +30 V, Ri = 12 kΩ (min)
15	DI5	Digitaleingang 5	Festdrehzahl B1 ^{PI}
16	DI6	Digitaleingang 6	Externer Fehler ^{PI}
18	AO	Analogausgang	Ausgangsfrequenz ^{PI} 0(4) bis 20 mA, RL = 500 Ω
20	DO	Digitalsignalausgang	Aktiv = READY ^{PI} Offener Kollektor, Höchstlast 48 V / 50 mA
22	RO 13	Relaisausgang 1	Aktiv = RUN ^{PI} Max. Schaltbürde: 250 Vac / 2 A oder 250 Vdc / 0,4 A
23	RO 14		
24	RO 22	Relaisausgang 2	Aktiv = FAULT ^{PI} Max. Schaltbürde: 250 Vac / 2 A oder 250 Vdc / 0,4 A
25	RO 21		
26	RO 24		

Tabelle 3.1: Vacon 10 – E/A-Standardkonfiguration und -verbindungen
 P) = Programmierbare Funktion, siehe Parameterlisten und Beschreibungen, Kapitel 5.

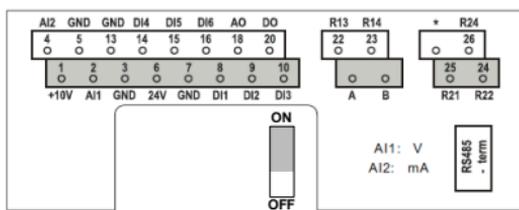


Abbildung 3.1: Vacon 10 E / A

4. NAVIGATION UND START

4.1 Hauptmenüs des Vacon 10

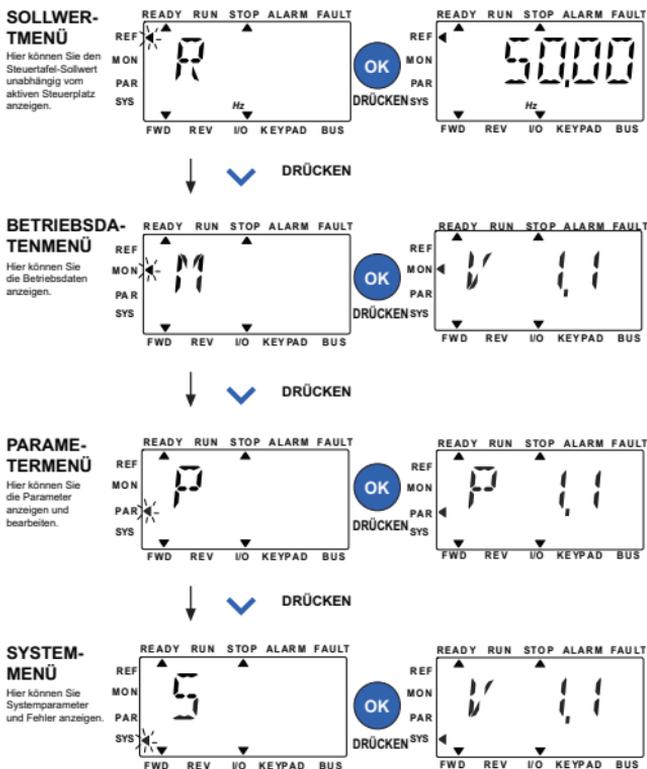


Abbildung 4.1: Hauptmenü des Vacon 10

4.2 Inbetriebnahme- und Anlaufassistent

4.2.1 Inbetriebnahme:

1. Lesen der Sicherheitsanweisungen auf Seite 1	7. Durchführen eines Testlaufs ohne Motor (siehe Betriebsanleitung unter www.vacon.com)
2. Sichern der Erdung und Überprüfen, ob sämtliche Kabel den Anforderungen entsprechen	8. Durchführen von lastfreien Tests ohne Ankupplung des Motors an die Arbeitsmaschine
3. Überprüfen von Qualität und Quantität der Kühltluft	9. Durchführen eines Identifikationslaufes (Par. ID 631)
4. Überprüfen, dass sich alle Ein/Aus-Schalter in Aus -Stellung befinden	10. Ankoppeln des Motors an die Arbeitsmaschine und erneutes Durchführen des Testlaufs
5. Anschließen des Antriebs an die Spannungsversorgung	11. Der Vacon 10 ist für den Einsatz bereit.
6. Ausführen des Anlaufassistenten und Festlegen aller erforderlichen Parameter	

Tabelle 4.1: Inbetriebnahme

4.2.2 Anlaufassistent

Der Vacon 10 führt den Anlaufassistenten beim ersten Einschalten aus. Sie können den Assistenten ausführen, indem Sie SYS Par.4.2 = 1 einstellen. Die folgenden Abbildungen zeigen das Verfahren.

HINWEIS: Jedes Mal, wenn Sie den Anlaufassistenten ausführen, werden alle Parameter auf die werkseitig eingerichteten Grundeinstellungen zurückgesetzt.

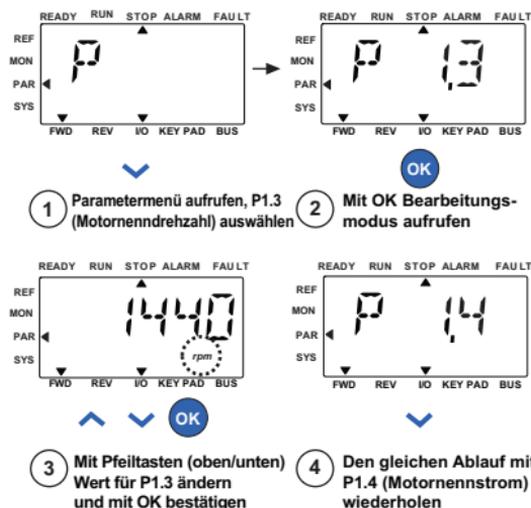
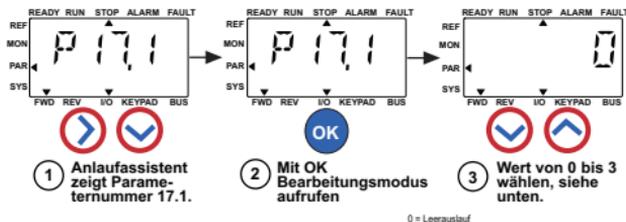


Abbildung 4.2: Vacon 10-Anlaufassistent (Standardapplikation)



Optionen:

	P1.7	P1.8	P1.15	P2.2	P2.3	P3.1	P4.2	P4.3
0 = Basic	1,5 x I_{NMG}	0= Frequenzregelung	0= Nicht verwendet	0= Rampe	0= Leerlauf	0 Hz	3s	3s
1 = Pumpenantrieb	1,1 x I_{NMG}	0= Frequenzregelung	0= Nicht verwendet	0= Rampe	1= Rampe	20 Hz	5s	5s
2 = Lüfterantrieb	1,1 x I_{NMG}	0= Frequenzregelung	0= Nicht verwendet	1= Fliegend	0= Leerlauf	20 Hz	20s	20s
3 = Antrieb mit hohem Drehmoment	1,5 x I_{NMG}	1= Regelungsart Open Loop	1= Verwendet	0= Rampe	0= Leerlauf	0 Hz	1s	1s

Betroffene Parameter:

- P1.7 Stromgrenze (A)
- P1.8 Motorregelungsart
- P1.15 Momenterhöhung
- P2.2 Startfunktion
- P2.3 Stoppfunktion
- P3.1 Mindestfrequenz
- P4.2 Beschleunigungszeit (s)
- P4.3 Bremszeit (s)



Abbildung 4.3: Antriebseinstellungen

5. BETRIEBSDATEN UND PARAMETER

HINWEIS: Die Anleitung gilt für Vacon 10-Standardapplikationen. Falls Sie genaue Parameterbeschreibungen benötigen, laden Sie das Applikationshandbuch von der folgenden Quelle herunter: www.vacon.com -> Support & Downloads.

5.1 Betriebsdaten

Code	Signalbezeichnung	Einheit	ID	Beschreibung
V1.1	Ausgangsfrequenz	Hz	1	Ausgangsfrequenz zum Motor
V1.2	Frequenzsollwert	Hz	25	Frequenzsollwert zur Motorsteuerung
V1.3	Motordrehzahl	1/min	2	Berechnete Motordrehzahl
V1.4	Motorstrom	A	3	Gemessener Motorstrom
V1.5	Motordrehmoment	%	4	Berechneter Ist-/Nenn Drehmoment des Motors
V1.6	Motorleistung	%	5	Berechnete Ist-/Nennleistung des Motors
V1.7	Motorspannung	V	6	Motorspannung
V1.8	DC-Spannung	V	7	Gemessene DC-Zwischenkreisspannung
V1.9	Gerätetemperatur	°C	8	Kühlkörpertemperatur
V1.10	Motortemperatur	%	9	Berechnete Motortemperatur
V2.1	Analogeingang 1	%	59	AI1-Signalebereich in Prozent des verwendeten Bereichs
V2.2	Analogeingang 2	%	60	AI2-Signalebereich in Prozent des verwendeten Bereichs
V2.3	Analogausgang	%	81	AO-Signalebereich in Prozent des verwendeten Bereichs
V2.4	Status Digitaleingang DI1, DI2, DI3		15	Status Digitaleingang
V2.5	Status Digitaleingang DI4, DI5, DI6		16	Status Digitaleingang
V2.6	R01, R02, D0		17	Status Relais-/Digitalausgang
V4.1	PI-Sollwert	%	20	Sollwert des Reglers
V4.2	PI-Rückmeldewert	%	21	Istwert des Reglers
V4.3	PI-Fehler	%	22	Fehler des Reglers
V4.4	PI-Ausgang	%	23	Ausgang des Reglers

Tabelle 5.1: Vacon 10 – Überwachungssignale

5.2 Schnelleinstellungsparameter (virtuelles Menü; wird angezeigt, wenn Par. 17.2 = 1)

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkeinst.	ID	Anmerkung
P1.1	Motornennspannung	180	690	V	Variiert	110	Siehe Typenschild des Motors
P1.2	Motornennfrequenz	30,00	320,00	Hz	50,00 / 60,00	111	Siehe Typenschild des Motors
P1.3	Motornenn-drehzahl	30	20000	1/min	1440 / 1720	112	Werkeinstellung gilt für 4-poligen Motor
P1.4	Motornennstrom	0,2 x I _{NEinh.}	2,0 x I _{NEinh.}	A	I _{NEinh.}	113	Siehe Typenschild des Motors
P1.5	Leistungsfaktor des Motors (cos) Φ	0,30	1,00		0,85	120	Siehe Typenschild des Motors
P1.7	Stromgrenze	0,2 x I _{NEinh.}	2,0 x I _{NEinh.}	A	1,5 x I _{NEinh.}	107	Maximaler Motorstrom
P1.15	Momenterrhöhung	0	1		0	109	0 = Nicht verwendet 1 = Verwendet
P2.1	Auswahl Steuerplatz 1	0	1		0	172	0 = E/A-Klemmleiste 1 = Feldbus
P2.2	Startfunktion	0	1		0	505	0 = Rampe 1 = Fliegender Start
P2.3	Stoppfunktion	0	1		0	506	0 = Leerauslauf 1 = Rampe
P3.1	Min. Frequenz	0,00	P3.2	Hz	0,00	101	Sollwert Mindestfrequenz
P3.2	Max. Frequenz	P3.1	320,00	Hz	50,00 / 60,00	102	Sollwert Höchstfrequenz
P3.3	Auswahl Steuerplatz 1 Frequenzsollwert	1	6		4	117	1 = Festschalttafel 2 = Steuertafel 3 = Feldbus 4 = AI1 5 = AI2 6 = PI
P3.4	Festschalttafel 0	P3.1	P3.2	Hz	5,00	180	Aktivierung über Digitaleingänge
P3.5	Festschalttafel 1	P3.1	P3.2	Hz	10,00	105	Aktivierung über Digitaleingänge

Tabelle 5.2: Schnelleinstellungsparameter

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werk- keinst.	ID	Anmerkung
P3.6	Festdrehzahl 2	P3.1	P3.2	Hz	15,00	106	Aktivierung über Digitaleingänge
P3.7	Festdrehzahl 3	P3.1	P3.2	Hz	20,00	126	Aktivierung über Digitaleingänge
P4.2	Beschleunigungszeit 1	0,1	3000,0	s	3,0	103	Beschleunigungszeit von 0 Hz bis zur Höchstfrequenz.
P4.3	Bremszeit 1	0,1	3000,0	s	3,0	104	Bremszeit von der Höchstfrequenz bis 0 Hz.
P6.1	AI1 Signalbereich	0	1		0	379	0 = 0 - 100% 1 = 20% - 100% 20 % ist identisch mit 2 V Mindestsignalpegel.
P6.5	AI2 Signalbereich	0	1		0	390	0 = 0 - 100% 1 = 20% - 100% 20 % ist identisch mit 4 mA Mindestsignalpegel.
P14.1	Automatische Fehlerquittierung	0	1		0	731	0 = Deaktivieren 1 = Aktiviert
P17.2	Parameter verbergen	0	1		1	115	0 = Alle Parameter sichtbar 1 = Nur Schnelleinstellungsparameter anzeigen

Tabelle 5.2: Schnelleinstellungsparameter

5.3 Motoreinstellung (Steuertafel: Menü PAR → P1)

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werk-einst.	ID	Anmerkung
P1.1	Motornennspannung	180	690	V	Variiert	110	Siehe Typenschild des Motors
P1.2	Motornennfrequenz	30,00	320,00	Hz	50,00 / 60,00	111	Siehe Typenschild des Motors
P1.3	Motor-nenn-drehzahl	30	20000	1/min	1440 / 1720	112	Werk-einstellung gilt für 4-poligen Motor
P1.4	Motornennstrom	0,2 x I _{NEinh.}	2,0 x I _{NEinh.}	A	I _{NEinh.}	113	Siehe Typenschild des Motors
P1.5	Leistungsfaktor des Motors (cos) φ	0,30	1,00		0,85	120	Siehe Typenschild des Motors
P1.7	Stromgrenze	0,2 x I _{NEinh.}	2,0 x I _{NEinh.}	A	1,5 x I _{NEinh.}	107	Maximaler Motorstrom
P1.8	Motorregelungsart	0	1		0	600	0 = Frequenzsteuerung 1 = Regelungsart Open Loop
P1.9	U/f-Verhältnis	0	2		0	108	0 = Linear 1 = Quadratisch 2 = Programmierbar
P1.10	Feldschwächpunkt	8,00	320,00	Hz	50,00 / 60,00	602	Feldschwächpunkt Frequenz
P1.11	Feldschwächpunkt Spannung	10,00	200,00	%	100,00	603	Spannung am Feldschwächpunkt in % von U _{mot}
P1.12	Mittelpunktfrequenz U/f	0,00	P1.10	Hz	50,00 / 60,00	604	Mittelpunktfrequenz für programmierbare U/f
P1.13	Mittelpunktspannung U/f	0,00	P1.11	%	100,00	605	Mittelpunktspannung für programmierbare U/f in % von U _{mot}
P1.14	Nullfrequenzspannung	0,00	40,00	%	0,00	606	Spannung bei 0 Hz in % von U _{mot}
P1.15	Moment-erhö-hung	0	1		0	109	0 = Deaktiviert 1 = Aktiviert

Tabelle 5.3: Motoreinstellung

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkeinst.	ID	Anmerkung
P1.16	Schaltfrequenz	1,5	16,0	kHz	4,0 / 2,0	601	PWM-Frequenz. Wenn die Werte über der Werkeinstellung liegen, verringern Sie die Strombelastbarkeit.
P1.17	Bremschopper	0	2		0	504	0 = Deaktiviert 1 = Aktiviert: Immer an 2 = Betriebsstatus
P1.19	Motoridentifikation	0	1		0	631	0 = Nicht aktiv 1 = Stillstandserkennung (zum Aktivieren muss Laufbefehl innerhalb 20 s erteilt werden)
P1.20	Rs-Spannungsabfall	0,00	100,00	%	0,00	662	Spannungsabfall über Motorwicklungen in % von U_{mot} bei Nennstrom
P1.21	Überspannungsregler	0	2		1	607	0 = Deaktiviert 1 = Aktiviert, Standardmodus 2 = Aktiviert, Schocklastmodus
P1.22	Unterspannungsregler	0	1		1	608	0 = Deaktivieren 1 = Aktiviert

Tabelle 5.3: Motoreinstellung

HINWEIS: Diese Parameter werden angezeigt, wenn P17.2 = 0.

5.4 Start/Stop-Einstellungen (Steuertafel: Menü PAR -> P2)

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werk- keinst.	ID	Anmerkung
P2.1	Auswahl Steuerplatz	0	1		0	172	0= E/A-Klemmleisten 1= Feldbus
P2.2	Startfunktion	0	1		0	505	0 = Rampe 1 = Fliegender Start
P2.3	Stoppfunktion	0	1		0	506	0 = Leerauslauf 1 = Rampe
P2.4	Auswahl Start/ Stopp-Logik E/A	0	3		2	300	E/A-Steuer- signal 1 E/A-Steuer- signal 2 0 Vorwärts Rückwärts 1 Vorwärts (Flanke) Invertiert Stopp 2 Vorwärts (Flanke) Rückwärts (Flanke) 3 Start Rückwärts
P2.5	Ort/Fern	0	1		0	211	0 = Fernsteuerung 1 = Lokale Steuerung
P2.6	Steuertafel Drehrichtung	0	1		0	123	0 = Vorwärts 1=Rückwärts

Tabelle 5.4: Start/Stop-Einstellungen

5.5 Frequenzsollwerte (Steuertafel: Menü PAR -> P3)

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werk-keinst.	ID	Anmerkung
P3.1	Min. Frequenz	0,00	P3.2	Hz	0,00	101	Sollwert für die kleinste zulässige Frequenz
P3.2	Max. Frequenz	P3.1	320,00	Hz	50,00 / 60,00	102	Sollwert für die größte zulässige Frequenz
P3.3	Auswahl Steuerplatz Frequenzsollwert	1	6		4	117	1 = Festdrehzahl 0 2 = Steuertafel 3 = Feldbus 4 = AI1 5 = AI2 6 = PI
P3.4	Festdrehzahl 0	P3.1	P3.2	Hz	5,00	180	Aktivierung über Digitaleingänge
P3.5	Festdrehzahl 1	P3.1	P3.2	Hz	10,00	105	Aktivierung über Digitaleingänge
P3.6	Festdrehzahl 2	P3.1	P3.2	Hz	15,00	106	Aktivierung über Digitaleingänge
P3.7	Festdrehzahl 3	P3.1	P3.2	Hz	20,00	126	Aktivierung über Digitaleingänge
P3.8	Festdrehzahl 4	P3.1	P3.2	Hz	25,00	127	Aktivierung über Digitaleingänge
P3.9	Festdrehzahl 5	P3.1	P3.2	Hz	30,00	128	Aktivierung über Digitaleingänge
P3.10	Festdrehzahl 6	P3.1	P3.2	Hz	40,00	129	Aktivierung über Digitaleingänge
P3.11	Festdrehzahl 7	P3.1	P3.2	Hz	50,00	130	Aktivierung über Digitaleingänge

Tabelle 5.5: Frequenzsollwerte

HINWEIS: Diese Parameter werden angezeigt, wenn P17.2 = 0.

5.6 Rampen- und Bremsverhalten (Steuertafel: Menü PAR -> P4)

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkeinst.	ID	Anmerkung
P4.1	Rampenverschleiß S-förmig	0,0	10,0	s	0,0	500	0 = Linear >0 = S-Verschleiß Rampenzeit
P4.2	Beschleunigungszeit 1	0,1	3000,0	s	3,0	103	Definiert die erforderliche Zeit für das Steigern der Ausgangsfrequenz von der Nullfrequenz bis zur Höchstfrequenz
P4.3	Bremszeit 1	0,1	3000,0	s	3,0	104	Definiert die erforderliche Zeit für das Verringern der Ausgangsfrequenz von der Höchstfrequenz bis zur Nullfrequenz
P4.4	Rampenverschleiß S-förmig 2	0,0	10,0	s	0,0	501	Siehe Parameter P4.1
P4.5	Beschleunigungszeit 2	0,1	3000,0	s	10,0	502	Siehe Parameter P4.2
P4.6	Bremszeit 2	0,1	3000,0	s	10,0	503	Siehe Parameter P4.3
P4.7	Flussbremsung	0	3		0	520	0 = Aus 1 = Verzögerung 2 = Chopper 3 = Kompletmodus
P4.8	Flussbremsstrom	0,5 x $I_{NEinh.}$	2,0 x $I_{NEinh.}$	A	$I_{NEinh.}$	519	
P4.9	DC-Bremsstrom	0,3 x $I_{NEinh.}$	2,0 x $I_{NEinh.}$	A	$I_{NEinh.}$	507	Definiert den dem Motor bei der DC-Bremsung zugeführten Strom
P4.10	Stopzeit DC-Strom	0,00	600,00	s	0,00	508	Durch diesen Parameter werden der Bremsstatus (ON oder OFF) und die Bremszeit der DC-Bremsung beim Stoppen des Motors bestimmt 0 = Nicht aktiv

Tabelle 5.6: Rampen- und Bremsverhalten

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkeinst.	ID	Anmerkung
P4.11	Stoppfrequenz DC-Strom	0,10	10,00	Hz	1,50	515	Dieser Parameter bestimmt die Ausgangsfrequenz, bei der die DC-Bremse einsetzt
P4.12	Startzeit DC-Strom	0,00	600,00	s	0,00	516	0 = Nicht aktiv

Tabelle 5.6: Rampen- und Bremsverhalten

5.7 Digitaleingänge (Steuertafel: Menü PAR → P5)

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkeinst.	ID	Anmerkung
P5.1	E/A-Steuersignal 1	0	6		1	403	0 = Nicht verwendet 1 = DI1 2 = DI2 3 = DI3 4 = DI4 5 = DI5 6 = DI6
P5.2	E/A-Steuersignal 2	0	6		2	404	Wie Parameter 5.1
P5.3	Rückwärts	0	6		0	412	Wie Parameter 5.1
P5.4	Ext. Fehler (geschlossen)	0	6		6	405	Wie Parameter 5.1
P5.5	Ext. Fehler (offen)	0	6		0	406	Wie Parameter 5.1
P5.6	Fehlerquittierung	0	6		3	414	Wie Parameter 5.1
P5.7	Startfreigabe	0	6		0	407	Wie Parameter 5.1
P5.8	Festdrehzahl B0	0	6		4	419	Wie Parameter 5.1
P5.9	Festdrehzahl B1	0	6		5	420	Wie Parameter 5.1
P5.10	Festdrehzahl B2	0	6		0	421	Wie Parameter 5.1
P5.11	Auswahl Rampenzeit 2	0	6		0	408	Wie Parameter 5.1
P5.12	PI deaktivieren	0	6		0	1020	Wie Parameter 5.1
P5.13	E/A erzwingen	0	6		0	409	Wie Parameter 5.1

Tabelle 5.7: Digitaleingänge

5.8 Analogeingänge (Steuertafel: Menü PAR -> P6)

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werk-keinst.	ID	Anmerkung
P6.1	AI1 Signalbereich	0	1		0	379	0 = 0 bis 100 % (0 bis 10 V) 1 = 20 % bis 100 % (2 bis 10 V)
P6.2	AI1 Benutzerdef. Mindestwert	-100,00	100,00	%	0,00	380	0,00 = keine min. Skalierung
P6.3	AI1 Benutzerdef. Höchstwert	-100,00	300,00	%	100,00	381	100,00 = keine max. Skalierung
P6.4	Filterzeit AI1	0,0	10,0	s	0,1	378	0 = Keine Filterung
P6.5	AI2 Signalbereich	0	1		0	390	0 = 0 bis 100 % (0 bis 20 mA) 1 = 20 % bis 100 % (4 bis 20 mA)
P6.6	AI2 Benutzerdef. Mindestwert	-100,00	100,00	%	0,00	391	0,00 = keine min. Skalierung
P6.7	AI2 Benutzerdef. Höchstwert	-100,00	300,00	%	100,00	392	100,00 = keine max. Skalierung
P6.8	Filterzeit AI2	0,0	10,0	s	0,1	389	0 = Keine Filterung

Tabelle 5.8: Analogeingänge

5.9 Digitalausgänge (Steuertafel: Menü PAR -> P8)

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werk-keinst.	ID	Optionen
P8.1	R01 Signalauswahl	0	11		2	313	0 = Nicht verwendet 1 = Bereit 2 = Betrieb 3 = Fehler 4 = Fehler invertiert 5 = Warnung 6 = Rückwärts 7 = Auf Drehzahl 8 = Motorregler aktiv 9 = FB-Steuerwort B13 10 = FB-Steuerwort B14 11 = FB-Steuerwort B15
P8.2	R02 Signalauswahl	0	11		3	314	Wie Parameter 8.1
P8.3	D01 Signalauswahl	0	11		1	312	Wie Parameter 8.1
P8.4	R02 Inversion	0	1		0	1588	0 = Keine Inversion 1 = Inversion

Tabelle 5.9: Digitalausgänge

5.10 Analogausgänge (Steuertafel: Menü PAR -> P9)

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkst.	ID	Optionen
P9.1	Analogausgang Signalauswahl	0	4		1	307	0 = Nicht verwendet 1 = Ausgangsfreq. ($0-f_{max}$) 2 = Ausgangsstrom ($0-I_{nMotor}$) 3 = Motordrehmoment ($0-I_{nMotor}$) 4 = PID-Ausgang (0 bis 100 %)
P9.2	Analogausgang Minimum	0	1		0	310	0 = 0 mA 1 = 4 mA

Tabelle 5.10: Analogausgänge

5.11 Schutzfunktionen (Steuertafel: Menü PAR -> P13)

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkst.	ID	Anmerkung
P13.1	Fehler Analogeingang Low	0	2		1	700	0 = Keine Aktion 1 = Warnung 2 = Fehler: Leerauslauf
P13.2	Unterspannungsfehler	1	2		2	727	1 = Keine Reaktion (kein Fehler generiert, doch Antrieb stoppt Modulation) 2 = Fehler: Leerauslauf
P13.3	Erdschluss	0	2		2	703	Wie Parameter 13.1
P13.4	Fehler Ausgangsphase	0	2		2	702	Wie Parameter 13.1
P13.5	Blockierschutz	0	2		0	709	Wie Parameter 13.1
P13.6	Unterlastschutz	0	2		0	713	Wie Parameter 13.1
P13.7	Motortemperaturschutz	0	2		2	704	Wie Parameter 13.1
P13.8	Mts:Umgebungstemperatur	-20	100	°C	40	705	Umgebungstemperatur
P13.9	Mts:Kühlungsfaktor bei Nulldrehzahl	0,0	150,0	%	40,0	706	Kühlung in % bei Drehzahl 0

Tabelle 5.11: Schutzfunktionen

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkeinst.	ID	Anmerkung
P13.10	Mts:Temperaturzeitkonstante	1	200	min	45	707	Motor-Temperaturzeitkonstante
P13.23	VORW/RÜCKW-Konfliktüberwachung	0	2		1	1463	Wie P13.1

Tabelle 5.11: Schutzfunktionen

HINWEIS: Diese Parameter werden angezeigt, wenn **P17.2 = 0**.

5.12 Parameter für automatische Fehlerquittierung (Steuertafel: Menü PAR -> P14)

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkeinst.	ID	Anmerkung
P14.1	Aut.Fehlerquitt.	0	1		0	731	0 = Deaktiviert 1 = Aktiviert
P14.2	Wartezeit	0,10	10,00	s	0,50	717	Wartezeit nach Fehler
P14.3	AFQ Zeitraum	0,00	60,00	s	30,00	718	Maximale Zeit für Versuche
P14.5	Neustartfunkt	0	2		2	719	0 = Rampe 1 = Fliegender Start 2 = Von Startfunktion

Tabelle 5.12: Parameter für automatische Fehlerquittierung

HINWEIS: Diese Parameter werden angezeigt, wenn **P17.2 = 0**.

5.13 PI-Steuerparameter (Steuertafel: Menü PAR -> P15)

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkeinst.	ID	Anmerkung
P15.1	Grenzwertquelle Auswahl	0	3		0	332	0 = Fester Sollwert % 1 = AI1 2 = AI2 3 = Feldbus (ProcessDataIn1)
P15.2	Fester Sollwert	0,0	100,0	%	50,0	167	Fester Sollwert
P15.4	Auswahl Rückmeldequelle	0	2		1	334	0 = AI1 1 = AI2 2 = Feldbus (ProcessDataIn2)
P15.5	Rückmeldewert Minimum	0,0	50,0	%	0,0	336	Wert bei min. Signal

Tabelle 5.13: PI-Steuerparameter

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werk-keinst.	ID	Anmerkung
P15.6	Rückmeldewert Maximum	10,0	300,0	%	100,0	337	Wert bei max. Signal
P15.7	P-Verstärkung	0,0	1000,0	%	100,0	118	Proportionalverstärkung
P15.8	I-Zeit	0,00	320,00	s	10,00	119	Integrationszeit
P15.10	Invertierte Regelabweichung	0	1		0	340	0 = Direkt (Rückmeldung < Sollwert ->PID-Ausgangssignal erhöhen) 1 = Inversion (Rückmeldung > Sollwert ->PID-Ausgangssignal verringern)

Tabelle 5.13: PI-Steuerparameter

HINWEIS: Diese Parameter werden angezeigt, wenn **P17.2 = 0**.

5.14 Applikationseinstellung (Steuertafel: Menü PAR -> P17)

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werk-keinst.	ID	Anmerkung
P17.1	Applikationstyp	0	3		0	540	0 = Basis 1 = Pumpe 2 = Lüfterantrieb 3 = Hohes Drehmoment HINWEIS: Nur bei aktivem Anlaufassistenten sichtbar
P17.2	Parameter verbergen	0	1		1	115	0 = Alle Parameter sichtbar 1 = Nur Schnelleinstellungsparameter anzeigen

Tabelle 5.14: Applikationseinstellungsparameter

5.15 Systemparameter

Code	Parameter	Min.	Max.	Wer- keinst.	ID	Anmerkung
Softwareinformationen (MENÜ PAR -> V1)						
V1.1	API SW-ID				2314	
V1.2	API SW-Version				835	
V1.3	Power-SW-ID				2315	
V1.4	Power-SW-Version				834	
V1.5	Applikations-ID				837	
V1.6	Applikationsversion				838	
V1.7	Systembelastung				839	
Feldbusparameter (MENÜ PAR -> V2)						
V2.1	Übertragungsstatus				808	Status der Modbus-Kommunikation. Format: xx.yyy wobei xx = 0 - 64 (Anzahl Fehler- meldungen) yyy = 0 - 999 (Anzahl guter Meldungen)
P2.2	Feldbusprotokoll	0	1	0	809	0 = Nicht verwendet 1 = Modbus verwendet
P2.3	Slave-Adresse	1	255	1	810	
P2.4	Baudrate	0	5	5	811	0 = 300 1 = 600 2 = 1200 3 = 2400 4 = 4800 5 = 9600
P2.7	Zeitüberschreitung Kommunikation	0	255	0	814	1 = 1 s 2 = 2 s usw.

Tabelle 5.15: Systemparameter

Code	Parameter	Min.	Max.	Werkeinst.	ID	Anmerkung
P2.8	Komm.status rückstellen	0	1	0	815	
Weitere Informationen						
V3.1	MWh-Zähler				827	Millionen Wattstunden
V3.2	Betriebstage				828	
V3.3	Betriebsstunden				829	
V3.4	Betriebszähler: Tage				840	
V3.5	Betriebszähler: Stunden				841	
V3.6	Fehlerzähler				842	
P4.2	Werkeinstellungen	0	1	0	831	1 = Stellt für alle Parameter die Werkeinstellungen wieder her
F5.x	Menü für aktive Fehler					
F6.x	Menü Fehlerspeicher					

Tabelle 5.15: Systemparameter

6. FEHLERSUCHE

Fehlercode	Fehlername	Fehlercode	Fehlername
1	Überstrom	22	EEPROM-Prüfsummenfehler
2	Überspannungs-	25	Fehler in der Mikrocontroller-Überwachung (Watchdog)
3	Erdschluss	27	Back-EMF-Schutz
8	Systemfehler	34	Interner Busfehler
9	Unterspannung	35	Applikationsfehler
11	Fehler Ausgangsphase	41	IGBT-Übertemperatur
13	Frequenzumrichter, Untertemperatur	50	Auswahl Analogeingang 20 % bis 100 % (ausgewählter Signalbereich 4 bis 20 mA oder 2 bis 10 V)
14	Frequenzumrichter, Übertemperatur	51	Externer Fehler
15	Motor blockiert	53	Feldbusfehler
16	Motorübertemperatur	57	Identifikationsfehler
17	Motorunterlast		

Tabelle 6.1: Fehlercodes. Detaillierte Fehlerbeschreibungen finden Sie in der Betriebsanleitung.

7. ALLGEMEINE DATEN

Abmessungen und Gewicht	Baugröße	Höhe (mm)	Breite (mm)	Tiefe (mm)	Gewicht (kg)
	MI1	160	66	98	0,5
	MI2	195	90	102	0,7
	MI3	254	100	109	1
Versorgungsnetz	Netzwerke	Der Vacon 10 (400 V) darf nicht an Netzen mit Eckpunkt-Erdung betrieben werden			
	Kurzschlussstrom	Der maximale Kurzschlussstrom muss < 50 kA betragen			
Motoranschluss	Ausg.spannung	0 - U _{in}			
	Ausgangsstrom	Dauernennstrom I _N bei Umgebungstemperatur max. +50 °C (abhängig von der Baugröße), Überlast 1,5 x I _N max. 1 min/10 min			
Umgebungsbedingungen	Betriebsumgebungstemperatur	-10 °C (kein Frost) bis +40/50 °C (abhängig von der Baugröße): Nennbelastbarkeit I _N Bei Installationen ohne entsprechenden Freiraum zu beiden Seiten beträgt die maximale Temperatur für die Baugrößen MI1 bis 3 immer 40 °C, für die IP21/Nema1-Option in MI1 bis 3 ebenfalls 40 °C			
	Lagerungstemperatur	-40 °C bis +70 °C			
	Relative Luftfeuchtigkeit	0 bis 95 % RL, keine Kondensation, keine Korrosion, kein Tropfwasser			
	Aufstellungshöhe	100 % Belastbarkeit (keine Leistungsabminderung) bis max. 1000 m über NN. 1 % Leistungsabminderung für jede 100 m über 1000 m; max. 2000 m			
	Schutzart	IP20 / IP21 / Nema1 für MI1-3.			
EMV	Verschmutzungsgrad	PD2			
	Störfestigkeit	Gemäß EN 50082-1, -2, EN 61800-3			
	Störemission (siehe detaillierte Beschreibungen in der Vacon 10-Betriebsanleitung auf: www.vacon.com)	230 V: Entspricht EMV-Kategorie C2; mit internem Funkentstörfilter. 400 V: Entspricht EMV-Kategorie C2; mit internem Funkentstörfilter. Beide Baugrößen: Kein EMV-Emissionsschutz (Vacon-Klasse N): Ohne Funkentstörfilter			
Normen	Für EMV: EN61800-3 Für Sicherheit: UL508C, EN61800-5				
Zertifizierungen und Konformitätserklärungen des Herstellers	Für Sicherheit: CE, UL, cUL Für EMV: CE (Zulassungsdetails finden Sie auf dem Typenschild)				

Kabel- und Sicherungsanforderungen (Siehe detaillierte Daten in der Vacon 10-Betriebsanleitung auf: www.vacon.com) 380 bis 480 V, 3-phasig 208 bis 240 V, 3-phasig	Baugröße	Sicherung (A)	Stromversorgungskabel Cu (mm ²)	Anschlusskabel min./max. (mm ²)		
				Netz	Erde	Steuerung und Relais
	MI1	6	3*1,5+1,5	1,5-4	0,5-1,5	
	MI2	10				
	MI3	20	3*2,5+2,5	1,5-6		
115 V, 1-phasig	MI2	20	2*2,5+2,5	1,5-4		
	MI3	32	2*6+6			
208 – 240, 1phasig	MI1	10	2*1,5+1,5	1,5-4		
	MI2	20	2*2,5+2,5			
	MI3	32	2*6+6	1,5-6		
575 V	MI3	6	3*1,5+1,5	1,5-4		
	MI3	10				
	MI3	20	3*2,5+2,5	1,5-6		

- Mit oben genannten Sicherungen kann der Antrieb an die Spannungsversorgung bei einem Kurzschlussstrom von max. 50 kA angeschlossen werden.
- Verwenden Sie Kabel mit einer Hitzebeständigkeit von mindestens +70 °C.
- Die Sicherungen dienen auch als Überlastschutz für die Kabel.
- Diese Anweisungen gelten nur für Applikationen mit einem Motor und einer Kabelverbindung zwischen Frequenzumrichter und Motor.
- Um die Norm EN 61800-5-1 zu erfüllen, sollte der Schutzleiter aus **Cu mit mindestens 10 mm²** Querschnitt oder aus **Al mit 16 mm²** Querschnitt bestehen. Eine weitere Möglichkeit besteht darin, einen zusätzlichen Schutzleiter zu verwenden, der mindestens die gleiche Größe aufweist wie der Originalleiter.

Leistungsdaten Vacon 10

Eingangsspannung 208-240 V, 50/60 Hz, 1-phasig Reihenanschluss							
Freq.- umrichtertyp	Nennbelastbarkeit		Motorwellenleistung		Nenneingangsstrom [A]	Gehäusegröße	Gewicht (kg)
	100 % Dauerstrom I_N [A]	150 % Überlaststrom [A]	P [HP]	P [kW]			
0001	1,7	2,6	0,33	0,25	4,2	MI1	0,55
0002	2,4	3,6	0,5	0,37	5,7	MI1	0,55
0003	2,8	4,2	0,75	0,55	6,6	MI1	0,55
0004	3,7	5,6	1	0,75	8,3	MI2	0,7
0005	4,8	7,2	1,5	1,1	11,2	MI2	0,7
0007	7	10,5	2	1,5	14,1	MI2	0,7
0009*	9,6	14,4	3	2,2	22,1	MI3	0,99

Tabelle 7.1: Leistungsdaten Vacon 10, 208-240 V

* Die maximale Betriebsumgebungstemperatur dieses Umrichters beträgt 40 °C.

Eingangsspannung 208-240 V, 50/60 Hz, 3-phasig Reihenanschluss							
Freq.- umrichtertyp	Nennbelastbarkeit		Motorwellenleistung		Nenneingangsstrom [A]	Gehäusegröße	Gewicht (kg)
	100 % Dauerstrom I_N [A]	150 % Überlaststrom [A]	P [HP]	P [kW]			
0001	1,7	2,6	0,33	0,25	2,7	MI1	0,55
0002	2,4	3,6	0,5	0,37	3,5	MI1	0,55
0003	2,8	4,2	0,75	0,55	3,8	MI1	0,55
0004	3,7	5,6	1	0,75	4,3	MI2	0,7
0005	4,8	7,2	1,5	1,1	6,8	MI2	0,7
0007*	7	10,5	2	1,5	8,4	MI2	0,7
0011*	11	16,5	3	2,2	13,4	MI3	0,99

Tabelle 7.2: Leistungsdaten Vacon 10, 208-240 V, 3-phasig

* Die maximale Betriebsumgebungstemperatur dieses Umrichters beträgt +40 °C.

Eingangsspannung 115 V, 50/60 Hz, 1-phasig Reihenanschluss							
Freq.- umrich- tertyp	Nennbelastbarkeit		Motor- wellenleistung		Nenneinga- ngs- strom [A]	Gehäu- segröße	Gewicht (kg)
	100 % Dauer- strom I_N [A]	150 % Über- laststrom [A]	P [HP]	P [kW]			
0001	1,7	2,6	0,33	0,25	9,2	MI2	0,7
0002	2,4	3,6	0,5	0,37	11,6	MI2	0,7
0003	2,8	4,2	0,75	0,55	12,4	MI2	0,7
0004	3,7	5,6	1	0,75	15	MI2	0,7
0005	4,8	7,2	1,5	1,1	16,5	MI3	0,99

Tabelle 7.3: Leistungsdaten Vacon 10, 115 V, 1-phasig

Eingangsspannung 380-480 V, 50/60 Hz, 3-phasig Reihenanschluss							
Freq.- umrich- tertyp	Nennbelastbarkeit		Motor- wellenleistung		Nenneinga- ngs- strom [A]	Gehäu- segröße	Gewicht (kg)
	100 % Dauer- strom I_N [A]	150 % Über- laststrom [A]	P [HP]	P [kW]			
0001	1,3	2	0,5	0,37	2,2	MI1	0,55
0002	1,9	2,9	0,75	0,55	2,8	MI1	0,55
0003	2,4	3,6	1	0,75	3,2	MI1	0,55
0004	3,3	5	1,5	1,1	4	MI2	0,7
0005	4,3	6,5	2	1,5	5,6	MI2	0,7
0006	5,6	8,4	3	2,2	7,3	MI2	0,7
0008	7,6	11,4	4	3	9,6	MI3	0,99
0009	9	13,5	5	4	11,5	MI3	0,99
0012	12	18	7,5	5,5	14,9	MI3	0,99

Tabelle 7.4: Leistungsdaten Vacon 10, 380-480 V

Eingangsspannung 575 V, 50/60 Hz, 3-phasig Reihenanschluss							
Freq.- umrich- tertyp	Nennbelastbarkeit		Motor- wellenleistung		Nenneinga- ngs- strom	Gehäu- segröße	Gewicht (kg)
	100 % Dauer- strom I_N [A]	150 % Über- laststrom [A]	P [HP]	P [KW]	[A]		
0002	1,7	2,6	1	0,75	2	MI3	0,99
0003	2,7	4,2	2	1,5	3,6	MI3	0,99
0004	3,9	5,9	3	2,2	5	MI3	0,99
0006	6,1	9,2	5	3,7	7,6	MI3	0,99
0009	9	13,5	7,5	5,5	10,4	MI3	0,99

Tabelle 7.5: Leistungsdaten Vacon 10, 575 V

Hinweis: Die Eingangsströme sind mit der Spannungsversorgung von einem 100-kVA-Netztransformator berechnet worden.

Modbus-Schnelleinstellungen

1	A: Feldbus als Steuerplatz wählen: P2.1 auf 1 – Feldbus B: Modbus-RTU-Protokoll auf „EIN“ stellen: S2.2 auf 1 – Modbus
2	A. Steuerwort auf „0“ setzen (2001) B. Steuerwort auf „1“ setzen (2001) C. Frequenzumrichterstatus lautet RUN D. Referenzwert auf „5000“ (50,00 %) setzen (2003) E. Tatsächliche Drehzahl beträgt 5000 (25,00 Hz bei MinFreq von 0,00 Hz und MaxFreq von 50,00 Hz) F. Steuerwort auf „0“ setzen (2001) G. Frequenzumrichterstatus lautet STOP

VACON[®]

DRIVEN BY DRIVES

Find your nearest Vacon office
on the Internet at:

www.vacon.com

Manual authoring:
documentation@vacon.com

Vacon Plc.
Runsorintie 7
65380 Vaasa
Finland

Subject to change without prior notice
© 2012 Vacon Plc.

Document ID:



Rev. D1