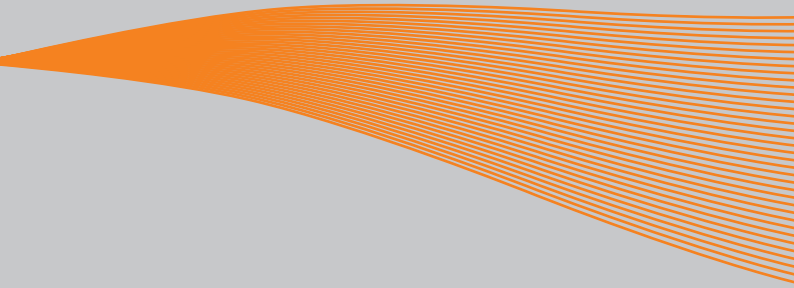
VACON® 20
AC DRIVES

KURZANLEITUNG



VACON®
DRIVEN BY DRIVES

Diese Kurzanleitung enthält die wesentlichen Schritte für die einfache Installation und Einrichtung Ihres Frequenzumrichters Vacon 20.
Bevor Sie Ihren Frequenzumrichter in Betrieb nehmen, laden Sie zunächst die Vacon 20-Betriebsanleitung unter nachfolgendem Link herunter und lesen Sie diese:
www.vacon.com -> 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 20 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 20 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 20 nicht an der Spannungsversorgung angeschlossen ist.



Der Erdableitstrom der Frequenzumrichter Vacon 20 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 20 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 20 beginnen.



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

2. INSTALLATION

2.1 Montage

Der Vacon 20 kann auf zwei verschiedene Arten an der Wand befestigt werden: Baugrößen MI1 - MI3 mit Schrauben oder an einer Hutschiene, Baugrößen MI4 - MI5 mit Schrauben oder durch Anflanschung.

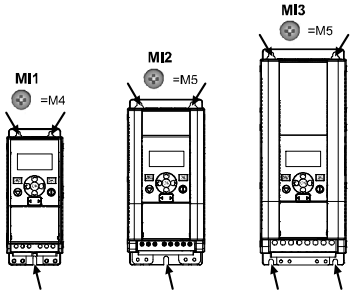


Figure 1: Schraubmontage, MI1 bis MI3

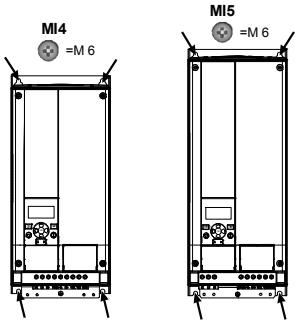


Figure 2: Schraubmontage, MI4 - MI5

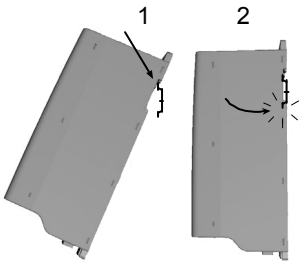


Figure 3: Hutschienenmontage, MI1 bis MI3

Note! Siehe Montageabmessungen auf der Rückseite des Frequenzumrichters. Platzieren Sie den Vacon 20 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). (Bei den Baugrößen MI1 - MI3 ist eine Installation ohne entsprechenden Freiraum zu beiden Seiten nur zulässig, wenn die Umgebungstemperatur unter 40 °C liegt. Bei den Baugrößen MI4 - MI5 ist eine Montage ohne entsprechenden Freiraum zu beiden Seiten unzulässig.)

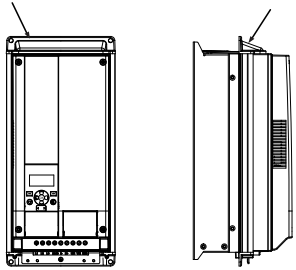


Figure 4: Anflanschung, MI4 - MI5

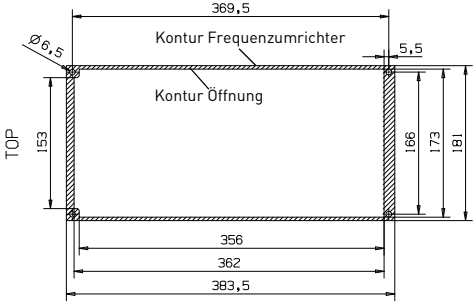


Figure 5: Ausschnittmaße Anflanschung für MI4 (Einheit: mm)

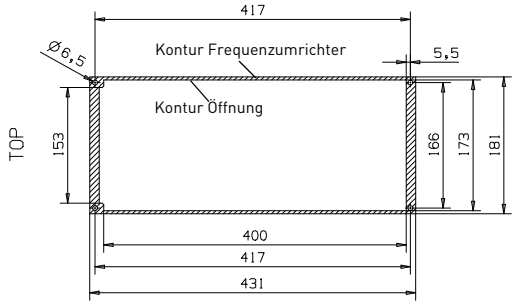


Figure 6: Ausschnittmaße Anflanschung für MI5 (Einheit: mm)

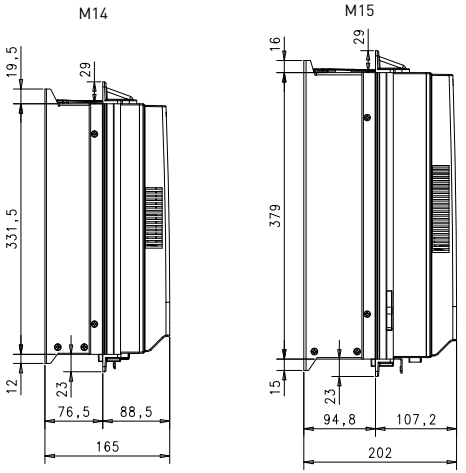


Figure 7: Bautiefen Anflanschung für MI4 und MI5 (Einheit: mm)

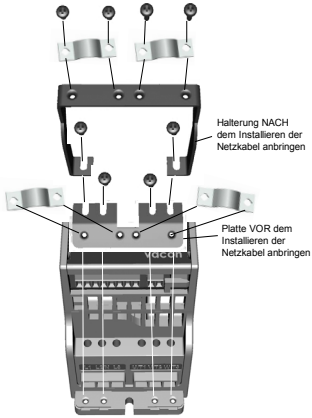


Figure 8: Montage von PE-Platte und API-Kabelhalterung, MI1 bis MI3

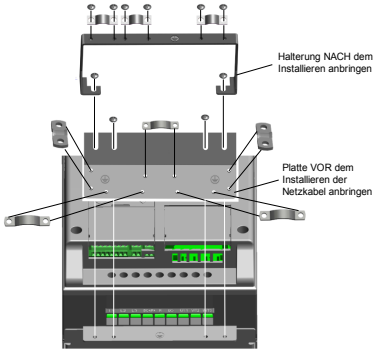


Figure 9: Montage von PE-Platte und API-Kabelhalterung, MI4 - MI5

2.2 Verkabelung und Anschlüsse

2.2.1 Netzanschlüsse

Hinweis: Anzugsmoment für Netzkabel beträgt 0,5 bis 0,6 Nm

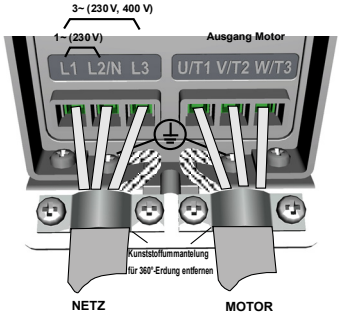


Figure 10: Netzanschlüsse des Vacon 20, MI1

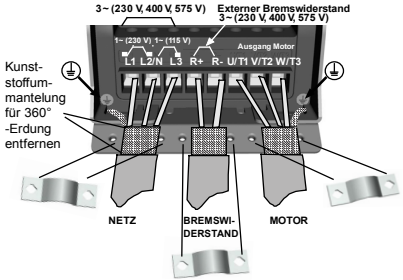


Figure 11: Netzanschlüsse des Vacon 20, MI2 - MI3

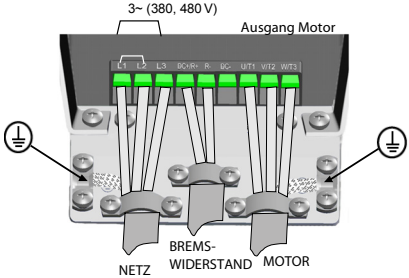


Figure 12: Netzanschlüsse des Vacon 20, MI4

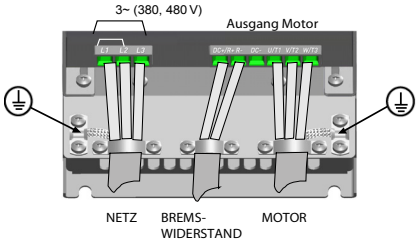


Figure 13: Netzanschlüsse des Vacon 20, MI5

2.2.2 Steuerkabel



Figure 14: Öffnen der Abdeckung, MI1 - MI3

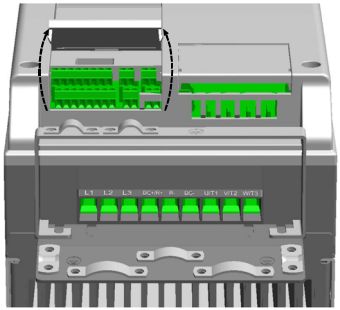


Figure 15: Öffnen der Abdeckung, MI4 - MI5

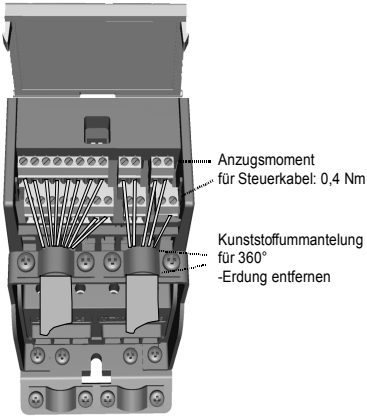


Figure 16: Installieren der Steuerkabel, MI1 - MI3

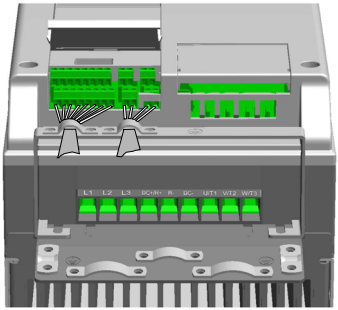


Figure 17: Installieren der Steuerkabel, MI4 - MI5

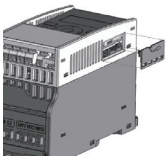
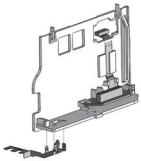
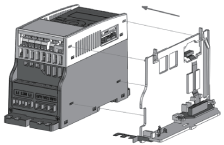
2.2.3 Zulässige Optionskarten für Vacon20

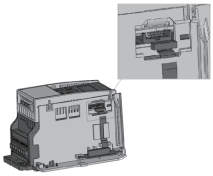
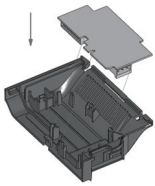
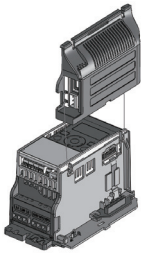
Siehe unten für zulässige Optionskarten im Steckplatz:

SLOT	E3	E5	E6	E7	B1	B2	B4	B5	B9	BH	BF

Hinweis: OPT-B1 und OPT-B4 unterstützen nur externe Stromversorgung.

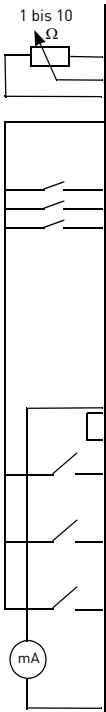
Baugruppenstruktur Optionskarte

1	
2	
3	

4	
5	
6	

3. STEUERKLEMMENLEISTE UND KLEMMEN

Vacon 20



Anschlussklemme		Signal	Werkeinstellung	Beschreibung
1	+10 Vref	Sollspannung, Ausgang		Höchstlast 10 mA
2	AI1	Analogsignal Eingang 1	Frequenzsollwert P)	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	DI_C	Digitaleingang, gemeinsamer Bezug		Digitaleingang für DI1 - DI6, siehe Tabelle 2 für DI-Senkentyp
8	DI1	Digitaleingang 1	Start vorwärts P)	18 bis 30 V, Ri > 5 kΩ
9	DI2	Digitaleingang 2	Start rückwärts P)	
10	DI3	Digitaleingang 3	Fehlerquittierung P)	
A	A	RS485-Signal A	FB-Kommunikation	Negativ
B	B	RS485-Signal B	FB-Kommunikation	Positiv
4	AI2	Analogsignal Eingang 2	PID-Istwert und Frequenzsollwert P)	Werkeinstellung: 0(4) bis 20 mA, Ri <= 250 Ω außerdem: 0 bis 10 V, Ri > 200 kΩ Wählbar über Mikroschalter
5	GND	E/A-Signalmasse		
13	DO-	Digitalausgang, gemeinsamer Bezug		Digitalausgang, gemeinsamer Bezug
14	DI4	Digitaleingang 4	Festdrehzahl B0 P)	18 bis 30 V, Ri > 5 kΩ
15	DI5	Digitaleingang 5	Festdrehzahl B1 P)	wie DI, außerdem: Encodereingang A (Frequenz bis 10 kHz) Wählbar über Mikroschalter
16	DI6	Digitaleingang 6	Externer Fehler P)	wie DI, außerdem: Encodereingang B (Frequenz bis 10 kHz), Pulseingang (Frequenz bis 5 kHz)
18	AO	Analogausgang	Ausgangsfrequenz P)	0 bis 10 V, RL > 1 KΩ 0(4) bis 20 mA, RL < 500 Ω Wählbar über Mikroschalter
20	DO	Digitalsignalausgang	Aktiv = READY P)	Offener Kollektor, Höchstlast 48 V / 50 mA

Table 1: Standard-E/A-Konfiguration und Anschlüsse für Steuerplatine der Allzweckapplikation Vacon 20
P) = Programmierbare Funktion, siehe Betriebsanleitung: Parameterlisten und Beschreibungen für weitere Details

Anschlussklemme		Signal	Werkeinstellung	Beschreibung
22	RO 13	Relaisausgang 1	Aktiv = RUN P)	Max. Schaltlast: 250 VAC/2 A oder 250 VDC/0,4 A
23	RO 14			
24	RO 22	Relaisausgang 2	Aktiv = FAULT P)	Max. Schaltlast: 250 VAC/2 A oder 250 VDC/0,4 A
25	RO 21			
26	RO 24			

Table 1: Standard-E/A-Konfiguration und Anschlüsse für Steuerplatine der Allzweckapplikation Vacon 20
P) = Programmierbare Funktion, siehe Betriebsanleitung: Parameterlisten und Beschreibungen für weitere Details

Anschlussklemme		Signal	Werkeinstellung	Beschreibung
3	GND	E/A-Signalmasse		
6	24 Vout	24-V-Ausgang für DI's		±20 %, Höchstlast 50 mA
7	DI_C	Digitaleingang, gemeinsamer Bezug		Digitaleingang, gemeinsamer Bezug für DI1-DI6
8	DI1	Digitaleingang 1	Start vorwärts P)	18 bis 30 V, Ri > 5 kΩ
9	DI2	Digitaleingang 2	Start rückwärts P)	
10	DI3	Digitaleingang 3	Fehlerquittierung P)	
14	DI4	Digitaleingang 4	Festdrehzahl B0 P)	18 bis 30 V, Ri > 5 kΩ
15	DI5	Digitaleingang 5	Festdrehzahl B1 P)	Nur für DI.
16	DI6	Digitaleingang 6	Externer Fehler P)	Nur für DI.

Table 2: DI-Senkentyp, Steckbrücke J500 entfernen und Ader laut Tabelle 2 anschließen

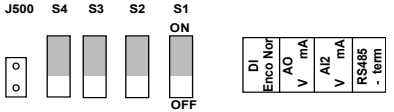
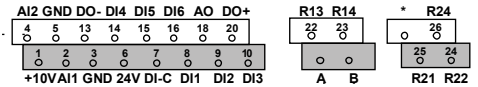


Figure 18: Mikroschalter

E/A-Klemmleiste am Vacon 20:



4. NAVIGATION UND START

4. 1 Hauptmenü des Vacon 20

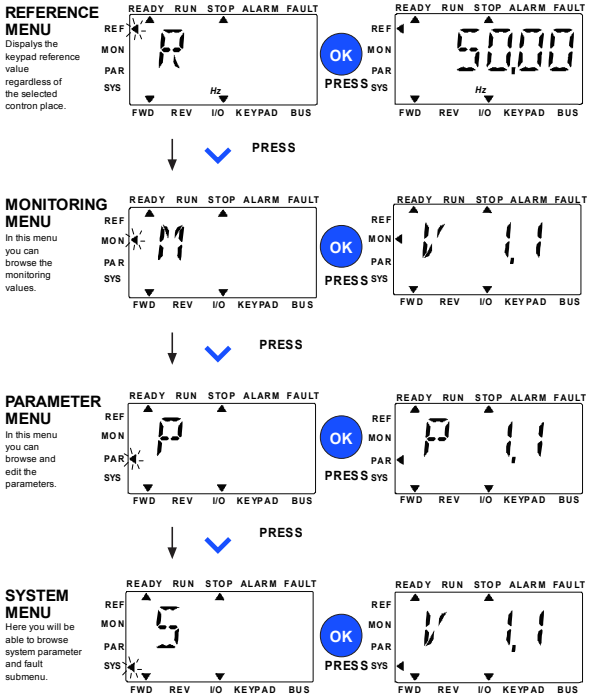


Figure 19: Hauptmenü des Vacon 20

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 Kühlluft	9 Durchführen eines Identifikationslaufes (Par. ID631)
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 20 ist für den Einsatz bereit.
6 Ausführen des Anlaufassistenten und Festlegen aller erforderlichen Parameter	

Table 3: Inbetriebnahme

4.2.2 Anlaufassistent

Der Vacon 20 führt den Anlaufassistenten beim ersten Einschalten aus. Sie können den Assistenten ausführen, indem Sie SYS Par.4.2 = 1 einstellen. Die nachfolgende Abbildung zeigt das Verfahren.

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

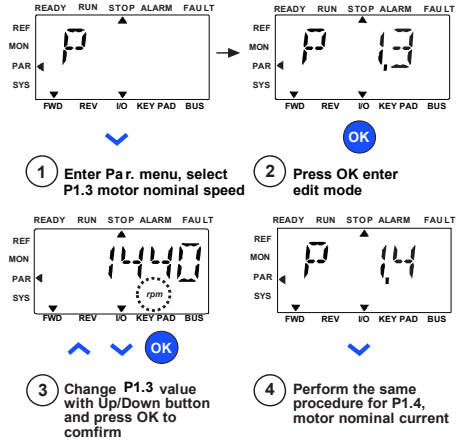


Figure 20: Vacon 20-Anlaufassistent (Standardapplikation)



Selections:

	P1.7	P1.8	P1.15	P2.2	P2.3	P3.1	P4.2	P4.3
0 = Basic	1,5 x I_{NMOT}	0= Frequecny control	0= Not used	0= Ramp	0= Coast	0 Hz	3s	3s
1 = Pump drive	1,1 x I_{NMOT}	0= Frequecny control	0= Not used	0= Ramp	1= Ramp	20 Hz	5s	5s
2 = Fan drive	1,1 x I_{NMOT}	0= Frequecny control	0= Not used	1= Flying	0= Coast	20 Hz	20s	20s
3 = High Torque drive	1,5 x I_{NMOT}	1=Open loop speed control	1= used	0= Ramp	0= Coast	0 Hz	1s	1s

Parameters affected:

P1.7 Current limit (A)
P1.8 Motor control mode
P1.15 Torque boost
P2.2 Start function
P2.3 Stop function
P3.1 Min frequency
P4.2 Acc. time (s)
P4.3 Dec time (s)

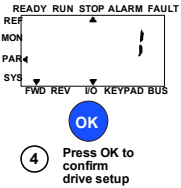


Figure 21: Antriebseinstellungen

5. BETRIEBSDATEN UND PARAMETER

HINWEIS! Die Anleitung gilt für Vacon 20-Standardapplikationen. Falls Sie genaue Parameterbeschreibungen benötigen, laden Sie die Betriebsanleitung von www.vacon.com -> Support & downloads herunter.

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-/ Nenndrehmoment des Motors
V1.6	Motorwellenleistung	%	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
V1.11	Ausgangsleistung	kW	79	Ausgangsleistung vom Antrieb zum Motor
V2.1	Analogeingang 1	%	59	AI1-Signalbereich in Prozent des verwendeten Bereichs
V2.2	Analogeingang 2	%	60	AI2-Signalbereich in Prozent des verwendeten Bereichs
V2.3	Analogausgang	%	81	AO-Signalbereich 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	RO1, RO2, DO		17	Status Relais-/Digitalausgang
V2.7	Puls-/Encodereingang	%	1234	0 bis 100% des Wertebereichs
V2.8	Encoder Drehzahl	1/min	1235	Skaliert entsprechend dem Parameter Encoderimpulse/ Umdrehung

Table 4: Betriebsdaten

Code	Signalbezeichnung	Einheit	ID	Beschreibung
V2.11	Analogeingang E1	%	61	Analogeingangssignal 1 in % der Optionskarte, verborgen, bis eine Optionskarte angeschlossen ist
V2.12	Analogausgang E1	%	31	Analogausgangssignal 1 in % der Optionskarte, verborgen, bis eine Optionskarte angeschlossen ist
V2.13	Analogausgang E2	%	32	Analogausgangssignal 2 in % der Optionskarte, verborgen, bis eine Optionskarte angeschlossen ist
V2.14	DIE1, DIE2, DIE3		33	Dieser Überwachungswert zeigt den Status der digitalen Eingänge 1-3 der Optionskarte, verborgen, bis eine Optionskarte angeschlossen ist
V2.15	DIE4, DIE5, DIE6		34	Dieser Überwachungswert zeigt den Status der digitalen Eingänge 4-6 der Optionskarte, verborgen, bis eine Optionskarte angeschlossen ist
V2.16	DOE1,DOE2,DOE3		35	Dieser Überwachungswert zeigt den Status der Umschaltrelaisausgänge 1-3 der Optionskarte, verborgen, bis eine Optionskarte angeschlossen ist
V2.17	DOE4,DOE5,DOE6		36	Dieser Überwachungswert zeigt den Status der Umschaltrelaisausgänge 4-6 der Optionskarte, verborgen, bis eine Optionskarte angeschlossen ist
V2.18	Temperatureingang 1		50	Messwert des Temperatureingangs 1 in Einheit für Temperatur (Celsius oder Kelvin) durch Wertefestlegung, verborgen, bis eine Optionskarte angeschlossen ist
V2.19	Temperatureingang 2		51	Messwert des Temperatureingangs 2 in Einheit für Temperatur (Celsius oder Kelvin) durch Wertefestlegung, verborgen, bis eine Optionskarte angeschlossen ist
V2.20	Temperatureingang 3		52	Messwert des Temperatureingangs 3 in Einheit für Temperatur (Celsius oder Kelvin) durch Wertefestlegung, verborgen, bis eine Optionskarte angeschlossen ist

Table 4: Betriebsdaten

Code	Signalbezeichnung	Einheit	ID	Beschreibung
V3.1	Statuswort Umrichter		43	Bitcodes für den Status des Antriebs: **B0** = Bereit **B1** = Betrieb **B2** = Rückwärts **B3** = Fehler **B6** = Startfreigabe **B7** = Warnung aktiv **B12** = Startanfrage **B13** = Motorregler aktiv
V3.2	Statuswort Applikation		89	Bitcodes für den Status der Applikation: **B3** = Rampe 2 aktiv **B5** = Steuerplatz 1 aktiv **B6** = Steuerplatz 2 aktiv **B7** = Feldbussteuerung aktiv **B8** = Lokale Steuerung aktiv **B9** = PC-Steuerung aktiv **B10** = Festfrequenzen aktiv
V3.3	DIN-Statuswort		56	**B0** = DI1 **B1** = DI2 **B2** = DI3 **B3** = DI4 **B4** = DI5 **B5** = DI6 **B6** = DIE1 **B7** = DIE2 **B8** = DIE3 **B9** = DIE4 **B10** = DIE5 **B11** = DIE6
V4.1	PID-Sollwert	%	20	Sollwert des Reglers
V4.2	PID-Rückmeldewert	%	21	Istwert des Reglers
V4.3	PID-Fehler	%	22	Fehler des Reglers
V4.4	PID-Ausgang	%	23	Ausgang des Reglers
V4.5	Prozess		29	Skalierte Prozessvariable Siehe par. 15.18

Table 4: Betriebsdaten

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	Motornenndrehzahl	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	Momenterhöhung	0	1		0	109	**0** = Nicht verwendet **1** = Verwendet
P2.1	Auswahl Steuerplatz 1	0	2		0	172	**0**= E/A-Klemmleiste **1**= Feldbus **2** = Steuertafel
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	Mindestfrequenz	0,00	P3.2	Hz	0,00	101	Minimaler Frequenzsollwert
P3.2	Maximalfrequenz	P3.1	320,00	Hz	50,00 / 60,00	102	Maximaler Frequenzsollwert
P3.3	Auswahl Steuerplatz 1 Frequenzsollwert	1	Variiert		7	117	**1** = Festdrehzahl 0 **2** = Steuertafel **3** = Feldbus **4** = AI1 **5** = AI2 **6** = PID **7** = AI1 + AI2 **8** = Motorpotentiometer **9** = Puls / Encoder **10** = AIE1 **11** = Temperatureingang 1 **12** = Temperatureingang 2 **13** = Temperatureingang 3

Table 5: Schnelleinstellungsparameter

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkeinst.	ID	Anmerkung
P3.4	Festdrehzahl 0	P3.1	P3.2	Hz	5,00	180	Festdrehzahl 0 wird als Frequenzsollwert verwendet, wenn P3.3 = 1
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
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 2 V oder 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

Table 5: Schnelleinstellungsparameter

5.3 Motoreinstellung (Steuertafel: Menü PAR -> P1)

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	Motornenndrehzahl	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 (Leistungsfaktor)	0,30	1,00		0,85	120	Siehe Typenschild des Motors.
P1.6	Motortyp	0	1		0	650	**0** = Induktion **1** = Dauermagnet
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_{nmot}
P1.12	Mittenpunktfrequenz U/f	0,00	P1.10	Hz	50,00 / 60,00	604	Mittenpunktfrequenz für programmierbare U/f
P1.13	Mittenpunktspannung U/f	0,00	P1.11	%	100,00	605	Mittenpunktspannung für programmierbare U/f in % von U_{nmot}
P1.14	Nullfrequenzspannung	0,00	40,00	%	Variiert	606	Spannung bei 0 Hz in % von U_{nmot}
P1.15	Momenterhöhung	0	1		0	109	**0** = Deaktiviert **1** = Aktiviert
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.

Table 6: Motoreinstellung

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkeinst.	ID	Anmerkung
P1.17	Bremschopper	0	2		0	504	**0** = Deaktiviert **1** = Aktiviert: Immer an **2** = Betriebsstatus
P1.18	Bremschopper-Pegel	0	911	V	variiert	1267	Aktivierungspegel für die Bremschoppersteuerung in Volt. Für 240-V-Stromversorgungen: 240*1,35*1,18 = 382V Für 400-V-Stromversorgungen: 400*1,35*1,18 = 638V Bitte beachten Sie, dass bei Verwendung des Bremschoppers entweder der Überspannungsregler ausgeschaltet oder der Referenzpegel für Überspannungen höher als der Bremschopper-Pegel definiert werden kann.
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_{nmot} 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
P1.23	Sinusfilter	0	1		0	522	**0** = Nicht verwendet **1** = Verwendet
P1.24	Modulatortyp	0	65535		28928	648	Modulator-Konfigurationswort: **B1** = Nicht kontinuierliche Modulation (DPWMMIN) **B2** = Impulsabfall bei Übermodulation **B6** = Untermodulation **B8** = Sofortige DC-Spannungskompensation * **B11** = rauscharm **B12** = Totzeitkompensation * **B13** = Flussfehlerkompensation * * In der Werkseinstellung aktiviert

Table 6: Motoreinstellung

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

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

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkeinst.	ID	Anmerkung
P2.1	Auswahl Steuerplatz	0	2		0	172	**0**= E/A-Klemmleisten **1** = Feldbus **2** = Steuertafel
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	4		2	300	**E/A-Steuersignal 1** **E/A-Steuersignal 2** **0** Vorwärts Rückwärts **1** Vorwärts (Flanke) invertierter Stopp **2** Vorwärts(Flanke) Rückwärts (Flanke) **3** Start Rückwärts **4** Start (Flanke) 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
P2.7	Stopptaste Steuertafel	0	1		1	114	**0** = Steuerung nur über Steuertafel **1** = Immer
P2.8	Auswahl Steuerplatz 2	0	2		0	173	**0**= E/A-Klemmleisten **1** = Feldbus **2** = Steuertafel
P2.9	Steuertafel-Tastensperre	0	1		0	15520	**0** = alle Steuertafeltasten entsperren **1** = Loc/Rem-Taste gesperrt

Table 7: Start/Stopp-Einstellungen

5.5 Frequenzsollwerte (Steuertafel: Menü PAR -> P3)

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkeinst.	ID	Anmerkung
P3.1	Min. Frequenz	0,00	P3.2	Hz	0,00	101	Kleinster zulässiger Frequenzsollwert
P3.2	Max. Frequenz	P3.1	320,00	Hz	50,00 / 60,00	102	Größter zulässiger Frequenzsollwert
P3.3	Auswahl Steuerplatz 1 Frequenzsollwert	1	Variiert		7	117	**1** = Festdrehzahl 0 **2** = Steuertafel **3** = Feldbus **4** = AI1 **5** = AI2 **6** = PID **7** = AI1 + AI2 **8** = Motorpotentiometer **9** = Puls / Encoder **10** = AIE1 **11** = Temperatureingang 1 **12** = Temperatureingang 2 **13** = Temperatureingang 3
P3.4	Festdrehzahl 0	P3.1	P3.2	Hz	5,00	180	Festdrehzahl 0 wird als Frequenzsollwert verwendet, wenn P3.3 = 1
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
P3.12	Auswahl Steuerplatz 2 Frequenzsollwert	1	Variiert		5	131	Siehe P3.3
P3.13	Rampe Motorpotentiometer	1	50	Hz/s	5	331	Drehzahlvariationsrate
P3.14	Motorpotentiometer zurücksetzen	0	2		2	367	**0** = Nicht zurücksetzen **1** = Bei Stopp zurücksetzen **2** = Beim Abschalten zurücksetzen

Table 8: 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	Rampenverschliff S-förmig 1	0,0	10,0	s	0,0	500	**0** = Linear **>0** = S-Verschliff 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	Rampenverschliff 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** = Komplettmodus
P4.8	Flussbremsstrom	0,5 x $I_{NEinh.}$	2,0 x $I_{NEinh.}$	A	$I_{NEinh.}$	519	Legt die Stromstärke für die Flussbremse fest.
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	Stoppzeit DC-Strom	0,00	600,00	s	0,00	508	Durch diesen Parameter werden der Bremsstatus (EIN oder AUS) und die Bremszeit der DC-Bremsung beim Stoppen des Motors bestimmt. 0,00 = Nicht aktiv
P4.11	Stoppfrequenz DC-Strom	0,10	10,00	Hz	1,50	515	Dieser Parameter bestimmt die Ausgangsfrequenz, bei der die DC-Bremsung einsetzt
P4.12	Startzeit DC-Strom	0,00	600,00	s	0,00	516	0,00 = Nicht aktiv

Table 9: Rampen- und Bremsverhalten

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkeinst.	ID	Anmerkung
P4.13	Frequenzschwelle, Beschleunigung 2	0,00	P3.2	Hz	0,00	527	0,00 = Deaktiviert
P4.14	Frequenzschwelle, Verzögerung 2	0,00	P3.2	Hz	0,00	528	0,00 = Deaktiviert
P4.15	Externe Bremse: Öffnen Verzögerung	0,00	320,00	s	0,20	1544	Verzögerungszeitpunkt zum Öffnen der Bremse nach Erreichen der Öffnungsfrequenzgrenze ist erreicht.
P4.16	Externe Bremse: Öffnen Frequenzgrenze	0,00	P3.2	Hz	1,50	1535	Öffnungsfrequenz der Vorwärts- und Rückwärtsrichtung.
P4.17	Externe Bremse: Schließen Frequenzgrenze	0,00	P3.2	Hz	1,00	1539	Schließfrequenz der positiven Richtung bei nicht aktivem Laufbefehl.
P4.18	Externe Bremse: Schließen Frequenzgrenze rückwärts	0,00	P3.2	Hz	1,50	1540	Schließfrequenz der negativen Richtung bei nicht aktivem Laufbefehl.
P4.19	Externe Bremse: Öffnen/Schließen Stromgrenze	0,0	200,0	%	20,0	1585	Die Bremse wird nicht geöffnet, wenn die Stromstärke diesen Wert nicht übersteigt, und wird sofort geschlossen, wenn der Wert unterschritten wird. Dieser Parameter wird als prozentualer Anteil des Motornennstroms angegeben.

Table 9: 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	Variiert		1	403	**0** = Nicht verwendet **1** = DI1 **2** = DI2 **3** = DI3 **4** = DI4 **5** = DI5 **6** = DI6 **7** = DIE1 **8** = DIE2 **9** = DIE3 **10** = DIE4 **11** = DIE5 **12** = DIE6
P5.2	E/A-Steuersignal 2	0	Variiert		2	404	Siehe 5.1
P5.3	Rückwärts	0	Variiert		0	412	Siehe 5.1
P5.4	Ext. Fehler (geschlossen)	0	Variiert		6	405	Siehe 5.1
P5.5	Ext. Fehler (offen)	0	Variiert		0	406	Siehe 5.1
P5.6	Fehlerquittierung	0	Variiert		3	414	Siehe 5.1
P5.7	Startfreigabe	0	Variiert		0	407	Siehe 5.1
P5.8	Festdrehzahl B0	0	Variiert		4	419	Siehe 5.1
P5.9	Festdrehzahl B1	0	Variiert		5	420	Siehe 5.1
P5.10	Festdrehzahl B2	0	Variiert		0	421	Siehe 5.1
P5.11	Auswahl Rampenzeit 2	0	Variiert		0	408	Siehe 5.1
P5.12	Motorpotentiometer Anstieg	0	Variiert		0	418	Siehe 5.1
P5.13	Motorpotentiometer Abfall	0	Variiert		0	417	Siehe 5.1
P5.14	Steuerplatz 2	0	Variiert		0	425	Aktiviert Steuerplatz 2 Siehe 5.1
P5.15	Steuerplatz Frequenzsollwert 2	0	Variiert		0	343	Aktiviert Steuerplatz 2 Siehe Parameter 5.1

Table 10: Digitaleingänge

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkeinst.	ID	Anmerkung
P5.16	PID-Sollwert 2	0	Variiert		0	1047	Aktiviert Sollwert 2 Siehe 5.1
P5.17	Motorvorwärmfunktion aktiv	0	Variiert		0	1044	Aktiviert die Motorvorwärmfunktion (DC-Strom) im Stopp-Zustand, wenn der Parameter Motorvorwärmfunktion = 2 Siehe 5.1

Table 10: Digitaleingänge

5.8 Analogeingänge (Steuertafel: Menü PAR -> P6)

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkeinst.	ID	Anmerkung
P6.1	AI1 Signalbereich	0	1		0	379	**0** = 0 - 100% (0 - 10 V) **1** = 20% - 100% (2 - 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	Siehe P6.1
P6.6	AI2 Benutzerdef. Mindestwert	-100,00	100,00	%	0,00	391	Siehe P6.2
P6.7	AI2 Benutzerdef. Höchstwert	-100,00	300,00	%	100,00	392	Siehe P6.3
P6.8	Filterzeit AI2	0,0	10,0	s	0,1	389	Siehe P6.4
P6.9	AIE1 Signalbereich	0	1		0	143	Siehe P6.1, verborgen, bis eine Optionskarte angeschlossen ist
P6.10	AIE1 Benutzerdef. Mindestwert	-100,00	100,00	%	0,00	144	Siehe P6.2, verborgen, bis eine Optionskarte angeschlossen ist
P6.11	AIE1 Benutzerdef. Maximalwert	-100,00	300,00	%	100,00	145	Siehe P6.3, verborgen, bis eine Optionskarte angeschlossen ist
P6.12	Filterzeit AIE1	0,0	10,0	s	0,1	142	Siehe P6.4, verborgen, bis eine Optionskarte angeschlossen ist

Table 11: Analogeingänge

5.9 Puls / Encoder (Steuertafel: Menü PAR -> P7)

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkeinst.	ID	Anmerkung
P7.1	Min. Impulsfrequenz	0	10000	Hz	0	1229	Als 0%-Signal zu interpretierende Impulsfrequenz.
P7.2	Max. Impulsfrequenz	0,0	10000	Hz	10000	1230	Als 100%-Signal zu interpretierende Impulsfrequenz.
P7.3	Freq.sollw. bei min. Impulsfreq.	0,00	P3.2	Hz	0,00	1231	Frequenz, die 0% entspricht, wenn sie als Frequenzsollwert verwendet wird.
P7.4	Freq.sollw. bei max. Impulsfreq.	0,00	P3.2	Hz	50,00 / 60,00	1232	Frequenz, die 100% entspricht, wenn sie als Frequenzsollwert verwendet wird.
P7.5	Encoderrichtung	0	2		0	1233	**0** = Deaktivieren **1** = Aktiviert / Normal **2** = Aktiviert / Invertiert
P7.6	Encoderimpulse/ Umdrehung	1	65535	ppr	256	629	Anzahl der Impluse pro Umdrehung. Nur zur Skalierung des Betriebswertes für Encoderumdrehung.
P7.7	Konfig. DI5 und DI6	0	2		0	1165	**0** = DI5 und DI6 für normalen Digitaleingang **1** = DI6 für Puls **2** = DI5 und DI6 für Encoder-Frequenzmodus

Table 12: Puls / Encoder

5.10 Digitalausgänge (Steuertafel: Menü PAR -> P8)

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkeinst.	ID	Optionen
P8.1	RO1 Signalauswahl	0	Variiert		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 **12** = Überw. Ausgangsfreq. **13** = Überw. Ausgangsmoment **14** = Überw. Gerätetemperatur **15** = Überw. Analogeingang **16** = Festdrehzahl aktiv **17 = Strg. externe Bremse** **18** = Steuerung Steuertafel aktiv **19 = E/A-Steuerplatz aktiv** **20 = Überwachung Gerätetemperatur**
P8.2	RO2 Signalauswahl	0	Variiert		3	314	Siehe 8.1
P8.3	DO1 Signalauswahl	0	Variiert		1	312	Siehe 8.1
P8.4	RO2 Inversion	0	1		0	1588	**0** = Keine Inversion **1** = Inversion
P8.5	RO2 EIN Verzögerung	0,00	320,00	s	0,00	460	0,00 = Keine Verzögerung
P8.6	RO2 AUS Verzögerung	0,00	320,00	s	0,00	461	0,00 = Keine Verzögerung
P8.7	RO1 Inversion	0	1		0	1587	**0** = Keine Inversion **1** = Inversion
P8.8	RO1 EIN Verzögerung	0,00	320,00	s	0,00	458	0,00 = Keine Verzögerung
P8.9	RO1 AUS Verzögerung	0,00	320,00	s	0,00	459	0,00 = Keine Verzögerung
P8.10	DOE1 Signalauswahl	0	Variiert		0	317	Siehe 8.1, verborgen, bis eine Optionskarte angeschlossen ist
P8.11	DOE2 Signalauswahl	0	Variiert		0	318	Siehe 8.1, verborgen, bis eine Optionskarte angeschlossen ist
P8.12	DOE3 Signalauswahl	0	Variiert		0	1386	Siehe 8.1, verborgen, bis eine Optionskarte angeschlossen ist

Table 13: Digitalausgänge

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkeinst.	ID	Optionen
P8.13	DOE4 Signalauswahl	0	Variiert		0	1390	Siehe 8.1, verborgen, bis eine Optionskarte angeschlossen ist
P8.14	DOE5 Signalauswahl	0	Variiert		0	1391	Siehe 8.1, verborgen, bis eine Optionskarte angeschlossen ist
P8.15	DOE6 Signalauswahl	0	Variiert		0	139	Siehe 8.1, verborgen, bis eine Optionskarte angeschlossen ist

Table 13: Digitalausgänge

5.11 Analogausgänge (Steuertafel: Menü PAR -> P9)

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkeinst.	ID	Optionen
P9.1	Analogausgang Signalauswahl	0	14		1	307	**0** = Nicht verwendet **1** = Ausgangsfreq. (0-f_{max}) **2** = Ausgangsstrom (0-I_{nMotor}) **3** = Motordrehmoment (0-I_{nMotor}) **4** = PID-Ausgang (0 - 100%) **5** = Frequenzsollwert (0-f_{max}) **6** = Motordrehzahl (0-n_{max}) **7** = Motorleistung (0-P_{nMotor}) **8** = Motorspannung (0-U_{nMotor}) **9** = DC-Zwischenkreisspannung (0 - 1000 V) **10** = Prozessdaten, Eingang 1 (0 - 10000) **11** = Prozessdaten, Eingang 2 (0 - 10000) **12** = Prozessdaten, Eingang 3 (0 - 10000) **13** = Prozessdaten, Eingang 4 (0 - 10000) **14** = Test 100%
P9.2	Analogausgang Minimum	0	1		0	310	**0** = 0 V / 0 mA **1** = 2 V / 4 mA
P9.3	Analogausgang, Skalierung	0,0	1000,0	%	100,0	311	Skalierungsfaktor
P9.4	Analogausgang, Filterzeit	0,00	10,00	s	0,10	308	Filterzeit
P9.5	Analogausgang E1, Signalauswahl	0	14		0	472	Siehe P9.1, verborgen, bis eine Optionskarte angeschlossen ist
P9.6	Analogausgang E1, Minimum	0	1		0	475	Siehe P9.2, verborgen, bis eine Optionskarte angeschlossen ist

Table 14: Analogausgänge

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkeinst.	ID	Optionen
P9.7	Analogausgang E1, Skalierung	0,0	1000,0	%	100,0	476	Siehe P9.3, verborgen, bis eine Optionskarte angeschlossen ist
P9.8	Analogausgang E1, Filterzeit	0,00	10,00	s	0,10	473	Siehe P9.4, verborgen, bis eine Optionskarte angeschlossen ist
P9.9	Analogausgang E2, Signalauswahl	0	14		0	479	Siehe P9.1, verborgen, bis eine Optionskarte angeschlossen ist
P9.10	Analogausgang E2, Minimum	0	1		0	482	Siehe P9.2, verborgen, bis eine Optionskarte angeschlossen ist
P9.11	Analogausgang E2, Skalierung	0,0	1000,0	%	100,0	483	Siehe P9.3, verborgen, bis eine Optionskarte angeschlossen ist
P9.12	Analogausgang E2, Filterzeit	0,00	10,00	s	0,10	480	Siehe P9.4, verborgen, bis eine Optionskarte angeschlossen ist

Table 14: Analogausgänge

5.12 Datenzuordnung für den Feldbus (Steuertafel: Menü PAR -> P10)

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkeinst.	ID	Anmerkung
P10.1	Auswahl FB-Datenausgang 1	0	Variiert		0	852	**0** = Frequenzsollwert **1** = Ausgangssollwert **2** = Motordrehzahl **3** = Motorstrom **4** = Motorspannung **5** = Motordrehmoment **6** = Motorleistung **7** = DC-Zwischenkreisspannung **8** = Aktiver Fehlercode **9** = Analog AI1 **10** = Analog AI2 **11** = Status Digitaleingang **12** = PID-Rückmeldewert **13** = PID-Sollwert **14** = Puls/ Encodereingang(%) **15** = Puls/ Encoderimpuls () **16** = AIE1
P10.2	Auswahl FB-Datenausgang 2	0	Variiert		1	853	Zugeordnete Variable an PD2
P10.3	Auswahl FB-Datenausgang 3	0	Variiert		2	854	Zugeordnete Variable an PD3
P10.4	Auswahl FB-Datenausgang 4	0	Variiert		4	855	Zugeordnete Variable an PD4
P10.5	Auswahl FB-Datenausgang 5	0	Variiert		5	856	Zugeordnete Variable an PD5
P10.6	Auswahl FB-Datenausgang 6	0	Variiert		3	857	Zugeordnete Variable an PD6
P10.7	Auswahl FB-Datenausgang 7	0	Variiert		6	858	Zugeordnete Variable an PD7
P10.8	Auswahl FB-Datenausgang 8	0	Variiert		7	859	Zugeordnete Variable an PD8
P10.9	Auswahl Aux-CW-Dateneingang	0	5		0	1167	PDI für Aux-CW **0** = Nicht verwendet **1** = PDI1 **2** = PDI2 **3** = PDI3 **4** = PDI4 **5** = PDI5

Table 15: Datenzuordnung für den Feldbus

5.13 Frequenzausblendung (Steuertafel: Menü PAR -> P11)

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkeinst.	ID	Anmerkung
P11.1	Frequenzausblendungsbereich 1 untere Grenze	0,00	P3.2	Hz	0,00	509	Untergrenze 0,00 = Nicht verwendet
P11.2	Frequenzausblendungsbereich 1 obere Grenze	0,00	P3.2	Hz	0,00	510	Obergrenze 0,00 = Nicht verwendet
P11.3	Frequenzausblendungsbereich 2 untere Grenze	0,00	P3.2	Hz	0,00	511	Untergrenze 0,00 = Nicht verwendet
P11.4	Frequenzausblendungsbereich 2 obere Grenze	0,00	P3.2	Hz	0,00	512	Obergrenze 0,00 = Nicht verwendet

Table 16: Frequenzausblendung

5.14 Grenzenüberwachungen (Steuertafel: Menü PAR -> P12)

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkeinst.	ID	Anmerkung
P12.1	Überwachungsfunktion Ausgangsfreq.	0	2		0	315	**0** = Nicht verwendet **1** = Untergrenze **2** = Obergrenze
P12.2	Überwachungsgrenze Ausgangsfreq.	0,00	P3.2	Hz	0,00	316	Überwachungsschwelle Ausgangsfreq.
P12.3	Überwachungsfunktion Drehmoment	0	2		0	348	**0** = Nicht verwendet **1** = Untergrenze **2** = Obergrenze
P12.4	Überwachungsgrenze Drehmoment	0,0	300,0	%	0,0	349	Überwachungsschwelle Drehmoment
P12.5	Überwachung Gerätetemperatur	0	2		0	354	**0** = Nicht verwendet **1** = Untergrenze **2** = Obergrenze
P12.6	Überwachung Grenzwert Gerätetemperatur	-10	100	°C	40	355	Überwachungsschwelle Gerätetemperatur
P12.7	Überwachungssignal Analogeingang	0	Variiert		0	356	**0** = AI1 **1** = AI2 **2** = AIE1
P12.8	EIN-Pegel AI-Überw.	0,00	100,00	%	80,00	357	EIN-Schwelle AI-Überw.
P12.9	AUS-Pegel AI-Überw.	0,00	100,00	%	40,00	358	AUS-Schwelle AI-Überw.

Table 17: Grenzenüberwachungen

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkeinst.	ID	Anmerkung
P12.10	Eingang für Temperaturüberwachung	1	7		1	1431	Für die Temperaturüberwachung muss eine binär codierte Auswahl von Signalen verwendet werden **B0** = Temperatureingang 1 **B1** = Temperatureingang 2 **B2** = Temperatureingang 3 **HINWEIS!** Verborgen, bis eine Zusatzkarte angeschlossen ist
P12.11	Temperaturüberwachungsfunktion	0	2		2	1432	Siehe 12.1, verborgen, bis eine Optionskarte angeschlossen ist
P12.12	Temperaturüberwachungsgrenzwert	-50,0/ 223,2	200,0/ 473,2		80,0	1433	Überwachungsschwelle Temperatur, verborgen, bis eine Optionskarte angeschlossen ist.

Table 17: Grenzenüberwachungen

5.15 Schutzfunktionen (Steuertafel: Menü PAR -> P13)

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkeinst.	ID	Anmerkung
P13.1	Fehler Analogeingang Low	0	4		1	700	**0** = Keine Aktion **1** = Warnung **2** = Warnung, Festfrequenz nach Warnung **3** = Fehler: Stoppfunktion **4** = 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	3		2	703	**0 =** Keine Aktion **1 =** Warnung **2** = Fehler: Stoppfunktion **3** = Fehler: Leerauslauf
P13.4	Fehler Ausgangsphase	0	3		2	702	Siehe 13.3
P13.5	Blockierschutz	0	3		0	709	Siehe 13.3
P13.6	Unterlastschutz	0	3		0	713	Siehe 13.3
P13.7	Motortemperaturschutz	0	3		2	704	Siehe 13.3

Table 18: Schutzfunktionen

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkeinst.	ID	Anmerkung
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
P13.10	Mts:Temperaturzeitkonstante	1	200	min	Variiert	707	Motor-Temperaturzeitkonstante
P13.11	Blockierstrom	0,00	2,0 x $I_{NEinh.}$	A	$I_{NEinh.}$	710	Damit eine Blockierung stattfinden kann, muss der Strom diesen Grenzwert überschritten haben.
P13.12	Blockierzeit	0,00	300,00	s	15,00	711	Blockierzeit begrenzt
P13.13	Blockierfrequenz	0,10	320,00	Hz	25,00	712	Mindestfrequenz Blockierung
P13.14	UL:Feldschwächlast	10,0	150,0	%	50,0	714	Mindestdrehmoment bei Feldschwächung
P13.15	UL:Nullfrequenzlast	5,0	150,0	%	10,0	715	Mindestdrehmoment bei f0
P13.16	UL: Zeitgrenze	1,0	300,0	s	20,0	716	Dies ist die zulässige Höchstzeit für einen Unterlastzustand
P13.17	Analogeingang Low-Fehler Verzögerung	0,0	10,0	s	0,5	1430	Verzögerungszeit für Analogeingang-Low-Fehler
P13.18	Externer Fehler	0	3		2	701	**0** = Keine Aktion **1** = Warnung **2** = Fehler: Stoppfunktion **3** = Fehler: Leerauslauf
P13.19	Feldbusfehler	0	4		3	733	Siehe 13.1
P13.20	Festfrequenz nach Warnung	P3.1	P3.2	Hz	25,00	183	Verwendete Frequenz, wenn die Fehlerreaktion Warnung + Festfrequenz ist
P13.21	Parameterbearbeitungssperre	0	1		0	819	**0** = Bearbeitung möglich **1** = Bearbeitung nicht möglich
P13.22	Thermistorfehler	0	3		2	732	**0** = Keine Aktion **1** = Warnung **2** = Fehler: Stoppfunktion **3** = Fehler: Leerauslauf Verborgen, bis eine Zusatzkarte angeschlossen ist
P13.23	VORW/RÜCKW-Konfliktüberwachung	0	3		1	1463	Siehe P13.3

Table 18: Schutzfunktionen

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkeinst.	ID	Anmerkung
P13.24	Temperaturfehler	0	3		0	740	Siehe P13.3, verborgen, bis eine OPTBH -Karte angeschlossen ist
P13.25	Temperaturfehler eingang	1	7		1	739	Für das Auslösen von Alarmen und Fehlern muss eine binär codierte Auswahl von Signalen verwendet werden **B0** = Temperatureingang 1 **B1** = Temperatureingang 2 **B2** = Temperatureingang 3 **HINWEIS!** Verborgen, bis eine OPTBH-Karte angeschlossen ist
P13.26	Temperaturfehler modus	0	2		2	743	**0** = Nicht verwendet **1** = Untergrenze **2** = Obergrenze
P13.27	Temperaturfehler grenzwert	-50,0/ 223,2	200,0/ 473,2		100,0	742	Überwachungsschwelle Temperaturfehler, verborgen, bis eine OPTBH-Karte angeschlossen ist.

Table 18: Schutzfunktionen

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

5.16 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
P14.4	Anzahl Versuche	1	10		3	759	Maximale Versuche
P14.5	Neustartfunkt	0	2		2	719	**0** = Rampe **1** = Fliegender Start **2** = Von Startfunktion

Table 19: Parameter für automatische Fehlerquittierung

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

5.17 PID-Steuerparameter (Steuertafel: Menü PAR -> P15)

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkeinst.	ID	Anmerkung
P15.1	Grenzwertquelle Auswahl	0	Variiert		0	332	**0** = Fester Sollwert % **1** = AI1 **2** = AI2 **3** = Prozessdateneingang1 (0 -100%) **4** = Prozessdateneingang2 (0 -100%) **5** = Prozessdateneingang3 (0 -100%) **6** = Prozessdateneingang4 (0 -100%) **7** = Puls/Encoder **8** = AIE1 **9** = Temperatureingang 1 **10** = Temperatureingang 2 **11** = Temperatureingang 3
P15.2	Fester Sollwert	0,0	100,0	%	50,0	167	Fester Sollwert
P15.3	Fester Sollwert 2	0,0	100,0	%	50,0	168	Alternativer fester Sollwert, wählbar mit DI
P15.4	Auswahl Rückmeldequelle	0	Variiert		1	334	**0** = AI1 **1** = AI2 **2** = Prozessdateneingang1 (0 -100%) **3** = Prozessdateneingang2 (0 -100%) **4** = Prozessdateneingang3 (0 -100%) **5** = Prozessdateneingang4 (0 -100%) **6** = AI2-AI1 **7** = Puls/Encoder **8** = AIE1 **9** = Temperatureingang 1 **10** = Temperatureingang 2 **11** = Temperatureingang 3
P15.5	Rückmeldewert Minimum	0,0	50,0	%	0,0	336	Wert bei min. Signal
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

Table 20: PID-Steuerparameter

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkeinst.	ID	Anmerkung
P15.9	D-Zeit	0,00	10,00	s	0,00	132	Differentialzeit
P15.10	Invertierte Regelabweichung	0	1		0	340	**0** = Direkt (Rückmeldung < Sollwert -> PID-Ausgangssignal erhöhen) **1** = Inversion (Rückmeldung > Sollwert -> PID-Ausgangssignal verringern)
P15.11	Sleep-Mindestfrequenz	0,00	P3.2	Hz	25,00	1016	Der Antrieb wechselt in den Sleep-Modus, wenn die Ausgangsfrequenz länger als die durch den Parameter Grenzwert Sleep-Verzögerung definierte Zeit unterhalb dieses Grenzwerts bleibt.
P15.12	Sleep-Verzögerung	0	3600	s	30	1017	Verzögerung für Beginn Sleep-Modus
P15.13	Wakeup-Fehler	0,0	100,0	%	5,0	1018	Schwelle für Ende Sleep-Modus
P15.14	Sleep-Sollwerterhöhung	0,0	50,0	%	10,0	1071	Verweis auf Sollwert
P15.15	Sollwert Erhöhungszeit	0	60	s	10	1072	Erhöhungszeit nach P15.12
P15.16	Sleep-Maximalverlust	0,0	50,0	%	5,0	1509	Verweis auf Rückmeldewert nach Erhöhung
P15.17	Sleep-Verlust Überprüfungszeit	1	300	s	30	1510	Nach Erhöhungszeit P15.15
P15.18	Auswahl Prozesseinheitquelle	0	6		0	1513	**0** = PID-Rückmeldewert **1** = Ausgangsfrequenz **2** = Motordrehzahl **3** = Motordrehmoment **4** = Motorleistung **5** = Motorstrom **6** = Puls/Encoder
P15.19	Dezimalstellen Prozesseinheit	0	3		1	1035	Stellen auf Anzeige
P15.20	Mindestwert Prozesseinheit	0,0	P15.21		0,0	1033	Prozess Minimalwert
P15.21	Maximalwert Prozesseinheit	P15.20	3200,0		100,0	1034	Prozess Maximalwert

Table 20: PID-Steuerparameter

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkeinst.	ID	Anmerkung
P15.22	Temperatur Minimalwert	-50,0/ 223,2	P15.23		0,0	1706	Temperatur-Minimalwert für PID und Frequenzsollwertebereich verborgen, bis eine OPTBH-Karte angeschlossen ist.
P15.23	Temperatur Maximalwert	P15.22	200,0/ 473,2		100,0	1707	Temperatur-Maximalwert für PID und Frequenzsollwertebereich verborgen, bis eine OPTBH-Karte angeschlossen ist.

Table 20: PID-Steuerparameter

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

5.18 Motor c (Steuertafel: Menü PAR -> P16)

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkeinst.	ID	Anmerkung
P16.1	Motorvorwärmfunktion	0	2		0	1225	**0 =** Nicht verwendet **1 =** Immer im Stoppstatus **2 =** Über Digitaleingang gesteuert
P16.2	Motorvorwärmfunktion Strom	0	0,5 x $I_{NEinh.}$	A	0	1227	DC-Strom für die Motor- und Antriebsvorwärme im Stoppzustand. Aktiv im Stoppzustand oder im Stoppzustand über Digitaleingang.

Table 21: Motorvorwärmfunktion

5.19 Menü für einfache Anwendung (Steuertafel: Menü PAR -> P17)

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkeinst.	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
P17.3	Temperatureinheit	0	1		0	1197	**0** = Celsius **1** = Kelvin **HINWEIS!** Verborgen, bis eine OPTBH-Karte angeschlossen ist

Table 22: Parameter im Menü für einfache Anwendung

5.20 Systemparameter

Code	Parameter	Min.	Max.	Werkeinst.	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	
Wenn keine Feldbus-Optionskarte oder OPT-BH-Karte installiert wurde, sind die Modbus-Kommunikationsparameter wie folgt						
V2.1	Übertragungsstatus				808	Status der Modbus-Kommunikation. Format: xx.yyy wobei xx = 0 - 64 (Anzahl der Fehlermeldungen) yyy = 0 - 999 (Anzahl der guten 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	8	5	811	**0** = 300 **1** = 600 **2** = 1200 **3** = 2400 **4** = 4800 **5** = 9600 **6** = 19200 **7** = 38400 **8** = 57600

Table 23: Systemparameter

Code	Parameter	Min.	Max.	Werkeinst.	ID	Anmerkung
P2.6	Paritätstyp	0	2	0	813	**0** = Keine **1** = Gerade **2** = Ungerade Das Stopp-Bit ist 2-bit, wenn der Paritätstyp **0** = Keine Das Stopp-Bit ist 1-bit, wenn der Paritätstyp **1** = gerade oder **2** = ungerade
P2.7	Zeitüberschreitung Kommunikation	0	255	10	814	**0** = Nicht verwendet **1** = 1 s **2** = 2 s usw.
P2.8	Komm.status rückstellen	0	1	0	815	
Wenn eine E6 CANopen-Karte installiert ist, sind die Kommunikationsparameter wie folgt						
V2.1	CANopen-Kommunikationsstatus				14004	**0** = Initialisierung **4** = Gestoppet **5** = Betriebsbereit **6** = Vor_Betriebsbereit **7** = Zurücksetzen_Application **8** = Zurücksetzen_Kommunikation **9** = Unbekannt
P2.2	CANopen-Betriebsart	1	2	1	14003	**1** = Treiber-Profil **2** = Bypass
P2.3	CANopen-Knoten-ID	1	127	1	14001	
P2.4	CANopen-Baudrate	1	8	6	14002	**1** = 10 kBaud **2** = 20 kBaud **3** = 50 kBaud **4** = 100 kBaud **5** = 125 kBaud **6** = 250 kBaud **7** = 500 kBaud **8** = 1000 kBaud
Wenn eine E7 DeviceNet-Karte installiert ist, sind die Kommunikationsparameter wie folgt						

Table 23: Systemparameter

Code	Parameter	Min.	Max.	Werkeinst.	ID	Anmerkung
V2.1	Übertragungsstatus				14014	Status der Modbus-Kommunikation. Format: **XXXX.Y, X** = DeviceNet-Nachrichtenzähler **Y** = DeviceNet-Status **0** = Nicht vorhanden oder kein Busstrom **1** = Konfigurationsstatus **2** = Hergestellt **3** = Zeitüberschreitung
P2.2	Ausgabebaugruppentyp	20	111	21	14012	20, 21, 23, 25, 101, 111
P2.3	MAC ID	0	63	63	14010	
P2.4	Baudrate	1	3	1	14011	**1** = 125 kbit/s **2** = 250 kbit/s **3** = 500 kbit/s
P2.5	Eingabebaugruppentyp	70	117	71	14013	70, 71, 73, 75, 107, 117
Wenn eine E3/E5 ProfidBus-Karte installiert ist, sind die Kommunikationsparameter wie folgt						
V2.1	Übertragungsstatus				14022	
V2.2	Feldbusprotokollstatus				14023	
V2.3	Aktives Protokoll				14024	
V2.4	Aktive Baudrate				14025	
V2.5	Telegrammtyp				14027	
P2.6	Betriebsart	1	3	1	14021	**1** = Profiumrichter **2** = Bypass **3** = Echo
P2.7	Slave-Adresse	2	126	126	14020	
Wenn eine OPT-BH-Karte installiert ist, sind die Kommunikationsparameter wie folgt						
P2.1	Sensor 1 Typ	0	6	0	14072	**0** = Kein Sensor **1** = PT100 **2** = PT1000 **3** = Ni1000 **4** = KTY84 **5** = 2 x PT100 **6** = 3 x PT100

Table 23: Systemparameter

Code	Parameter	Min.	Max.	Werkeinst.	ID	Anmerkung
P2.2	Sensor 2 Typ	0	6	0	14073	**0** = Kein Sensor **1** = PT100 **2** = PT1000 **3** = Ni1000 **4** = KTY84 **5** = 2 x PT100 **6** = 3 x PT100
P2.3	Sensor 3 Typ	0	6	0	14074	**0** = Kein Sensor **1** = PT100 **2** = PT1000 **3** = Ni1000 **4** = KTY84 **5** = 2 x PT100 **6** = 3 x PT100
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	
V3.7	Steuertafel Parametersatz-Statusmonitor					Nicht sichtbar, wenn am PC angeschlossen.
P4.2	Werkeinstellungen	0	1	0	831	**1** = Stellt für alle Parameter die Werkeinstellungen wieder her
P4.3	Kennwort	0000	9999	0000	832	
P4.4	Aktive Zeit für Steuertafel und LCD-Hintergrundbeleuchtung	0	99	5	833	
P4.5	Parametersatz in Steuertafel sichern	0	1	0		Nicht sichtbar, wenn am PC angeschlossen.
P4.6	Parametersatz aus Steuertafel wiederherstellen	0	1	0		Nicht sichtbar, wenn am PC angeschlossen.
F5.x	Menü für aktive Fehler					
F6.x	Menü Fehlerspeicher					

Table 23: Systemparameter

6. FEHLERSUCHE

Fehlercode	Fehlername	Fehlercode	Fehlername
1	Überstrom	27	Back-EMF-Schutz
2	Überspannung	29	Thermistorschutz
3	Erdschluss	34	Interner Busfehler
8	Systemfehler	35	Applikationsfehler
9	Unterspannung	41	IGBT-Übertemperatur
11	Fehler Ausgangsphase	50	Auswahl Analogeingang 20% bis 100% (ausgewählter Signalbereich 4 bis 20 mA oder 2 bis 10 V)
13	Frequenzumrichter, Untertemperatur	51	Externer Fehler
14	Frequenzumrichter, Übertemperatur	52	Fehler Steuertafel
15	Motor blockiert	53	Feldbusfehler
16	Motorübertemperatur	54	Steckplatzfehler
17	Motorunterlast	55	Lauffehler
22	EEPROM-Prüfsummenfehler	57	Identifikationsfehler
25	Fehler in der Mikrocontroller-Überwachung (Watchdog)	111	Temperaturfehler

Table 24: Fehlercodes. Detaillierte Fehlerbeschreibungen finden Sie in der Betriebsanleitung.

7. ALLGEMEINE DATEN

Abmessungen und Gewicht	Baugröße	Höhe (mm)		Breite (mm)		Tiefe (mm)		Gewicht (kg)	
		mm	Inch	mm	Inch	mm	Inch	kg	lb.
	MI1	157	6,2	66	2,6	98	3,9	0,5	1,1
	MI2	195	7,7	90	3,5	102	4	0,7	1,5
	MI3	262	10,3	100	3,9	109	4,3	1	2,2
	MI4	370	14,6	165	6,5	165	6,5	8	17,6
	MI5	414	16,3	165	6,5	202	8	10	22
Versorgungsnetz	Netzwerke	Vacon 20-Einheiten ohne EMC4-Filter-Kombinationen können nicht in Delta-Stromnetzen (Eckpunkt-Erdung) betrieben werden							
	Kurzschlussstrom	Der maximale Kurzschlussstrom muss < 50 kA betragen. Bei dem MI4 ohne DC-Drossel muss der maximale Kurzschlussstrom < 2,3 kA betragen, und bei dem MI5 ohne DC-Drossel < 3,8 kA							
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. 1% Leistungsabminderung für jede 100 m über 1000 m; max. 2000 m							
	Schutzart	IP20 / IP21 / Nema1 für MI1-3, IP21/Nema 1 für MI4-5							
	Verschmutzungsgrad	PD2							
EMV	Störfestigkeit	Gemäß EN50082-1, -2, EN61800-3							
	Störemission (Siehe detaillierte Beschreibungen in der Vacon 20-Betriebsanleitung auf: www.vacon.com)	230 V: Entspricht EMV-Kategorie C2; mit internem Funkentstörfilter. MI4 und 5 entsprechen C2 mit optionaler DC-Drossel und Gleichtaktdrossel. 400V: Entspricht EMV-Kategorie C2; mit internem Funkentstörfilter. MI4 und 5 entsprechen C2 mit optionaler DC-Drossel und Gleichtaktdrossel. Beide Baugrößen: Kein EMV-Emissionsschutz (Vacon-Klasse N): Ohne Funkentstörfilter.							
Normen		Für EMV: EN61800-3 Für Sicherheit: UL508C, EN61800-5							
Zertifikate und Konformitätserklärungen des Herstellers		Für Sicherheit: CE, UL, cUL Für EMV: CE (Zulassungsdetails finden Sie auf dem Typenschild)							

	Baugröße	Sicherung (A)	Stromversorgungskabel Cu (mm^2)	Anschlusskabel min./max. (mm^2)		
				Netz	Erde	Steuerung und Relais
Kabel- und Sicherungsanforderungen (Siehe detaillierte Daten in der Vacon 20-Betriebsanleitung auf: www.vacon.com) 380 bis 480 V, 3-phasig 208 bis 240 V, 3-phasig	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		
	MI4	20 25 40 (20 und 40 nur für 208 - 240 V, 3~)	3*6+6	1-10Cu	1-10	
	MI5	40	3*10+10	2,5-50 Cu / Al	2,5-35	
115 V, 1-phasig	MI2	20	2*2,5+2,5	1,5-4		
	MI3	32	2*6+6			
208 bis 240, 1-phasig	MI1	10	2*1,5+1,5			
	MI2	20	2*2,5+2,5			
	MI3	32	2*6+6	1,5-6		
575V	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. 50kA 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 EN61800-5-1 zu erfüllen, sollte der Schutzleiter aus **Cu mit mindestens 10 mm^2 Querschnitt oder AL mit 16 mm^2 Querschnitt bestehen**. Eine weitere Möglichkeit besteht darin, einen zusätzlichen Schutzleiter zu verwenden, der mindestens die gleiche Größe aufweist wie der Originalleiter.

Leistungsdaten Vacon 20

Eingangsspannung 208-240 V, 50/60 Hz, 1-phasig Reihenanschluss							
Frequenzumrichtertyp	Nennbelastbarkeit		Motorwellenleistung		Nenneingangsstrom	Gehäusegröße	Gewicht (kg)
	100% Dauerstrom I_N [A]	150% Überlaststrom [A]	P [HP]	P [kW]	[A]		
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

Table 25: Leistungsdaten Vacon 20, 208-240 V

* Die maximale Betriebsumgebungstemperatur dieses Umrichters beträgt 40 °C.

Eingangsspannung 208-240 V, 50/60 Hz, 3-phasig Reihenanschluss							
Frequenzumrichtertyp	Nennbelastbarkeit		Motorwellenleistung		Nenneingangsstrom	Gehäusegröße	Gewicht (kg)
	100% Dauerstrom I_N [A]	150% Überlaststrom [A]	P [HP]	P [kW]	[A]		
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
0012	12,5	18,8	4	3	14,2	MI4	9
0017	17,5	26,3	5	4	20,6	MI4	9
0025	25	37,5	7,5	5,5	30,3	MI4	9
0031	31	46,5	10	7,5	36,6	MI5	11
0038	38	57	15	11	44,6	MI5	11

Table 26: Leistungsdaten Vacon 20, 208-240 V, 3-phasig

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

Eingangsspannung 115 V, 50/60 Hz, 1-phasig Reihenanschluss							
Frequenzumrichtertyp	Nennbelastbarkeit		Motorwellenleistung		Nenneingangsstrom	Gehäusegröße	Gewicht (kg)
	100% Dauerstrom I_N [A]	150% Überlaststrom (A)	P [HP]	P [kW]	[A]		
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

Table 27: Leistungsdaten Vacon 20, 115 V, 1-phasig

Eingangsspannung 380-480 V, 50/60 Hz, 3-phasig Reihenanschluss							
Frequenzumrichtertyp	Nennbelastbarkeit		Motorwellenleistung		Nenneingangsstrom	Gehäusegröße	Gewicht (kg)
	100% Dauerstrom I_N [A]	150% Überlaststrom (A)	P [HP]	P [KW]	[A]		
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
0016	16	24	10	7,5	17,1	MI4	9
0023	23	34,5	15	11	25,5	MI4	9
0031	31	46,5	20	15	33	MI5	11
0038	38	57	25	18,5	41,7	MI5	11

Table 28: Leistungsdaten Vacon 20, 380-480 V

Eingangsspannung 575 V, 50/60 Hz, 3-phasig Reihenanschluss							
Frequenzumrichtertyp	Nennbelastbarkeit		Motorwellenleistung		Nenneingangsstrom	Gehäusegröße	Gewicht (kg)
	100% Dauerstrom I_N [A]	150% Überlaststrom (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

Table 29: Leistungsdaten Vacon 20, 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: SYS P2.2 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
© 2013 Vacon Plc.

Document ID:
DPD00829
Rev. E1