

Honeywell

HVAC232/402

Honeywell

THE POWER OF **CONNECTED**

ANWENDUNGSHANDBUCH



27-652_GER06

Inhalt

0	Dokumentverlauf	5
1	Sicherheit	6
1.2	Sicherheitshinweise	8
1.3	Erdung und Schutz gegen Erdschluss	9
1.4	Vor dem Starten des Motors	10
2	Empfang der Lieferung	10
2.1	Lagerung	10
2.2	Wartung	10
2.3	Garantie	11
3	Installation	11
3.1	Mechanische Installation	11
3.2	Abmessungen HVAC232/402	14
3.3	Kühlung	17
3.4	Verlustleistung	18
3.5	EMV Kategorien	21
3.6	Ändern der EMV-Schutzklasse von C2 nach C4	22
3.7	Verkabelung und Anschlüsse	23
3.8	Kabelverschraubung	28
3.9	Abisolierlängen von Motor- und Netzkabeln	31
3.10	Kabelinstallation	32
3.11	Kabel- und Motorisoliationsprüfungen	32
4	Inbetriebnahme und Start-up-wizard	32
4.1	Inbetriebnahmeschritte für HVAC232/402	32
4.2	Start-Assistent	34

5	Fehlerbehebung	35
6	HVAC232/402 Anwendungsschnittstelle	41
6.1	Einführung	41
6.2	Steuerklemmenleiste und Klemmen	42
7	Bedienfeld	44
7.1	Generell	44
7.2	Display	44
7.3	Tastatur	46
8	Navigieren mit der Bedienerkonsole des HVAC232/402	47
8.1	Hauptmenü	47
8.2	Referenzmenü	49
8.3	Überwachungsmenü	50
8.4	Parametermenü	53
8.5	Systemmenü	54
9	Standard-Anwendungsparameter	55
9.1	Schnelle Setup-Parameter (Virtuelles Menü zeigt an, wenn Par. 16.2 = 1 ist)	56
9.2	Menü für einfache Anwendung (Bedienerkonsole: Menü PAR → P16)	89
9.3	Brand-Modus (Bedienerkonsole: Menü PAR → P18)	90

10	Beschreibung der Parameter	96
10.1	Motorsteuerung (Bedienerkonsole: Menü PAR → P1)	96
10.2	Start/Stop-Einstellungen (Bedienerkonsole: Menü PAR → P2)	101
10.3	Frequenzsollwerte (Bedienerkonsole: Menü PAR → P3)	112
10.4	Einstellungen von Rampen & Bremsen (Bedienerkonsole: Menü PAR → P4)	114
10.5	Digitaleingänge (Bedienerkonsole: Menü PAR → P5)	117
10.6	Analogeingänge (Bedienerkonsole: Menü PAR → P6)	118
10.7	Digitalausgänge (Bedienerkonsole: Menü PAR → P7)	119
10.8	Analogausgänge (Bedienerkonsole: Menü PAR → P8)	120
10.9	Feldbus-Datenmapping (Systemsteuerung: Menü PAR → P9)	120
10.10	Verbotene Frequenzen (Bedienerkonsole: Menü PAR → P10)	121
10.11	Schutzmaßnahmen (Bedienerkonsole: Menü PAR → P12)	122
10.12	Automatische Fehlerquittierung (Bedienerkonsole: Menü PAR → P13)	127
10.13	PID-Regelung (Bedienerkonsole: Menü PAR → P14)	128
10.14	Anwendungseinstellung (Bedienerkonsole: Menü PAR → P15)	130
10.15	Anwendungseinstellung (Bedienerkonsole: Menü PAR → P16)	131
10.16	Systemparameter	132
10.17	Modbus RTU	133
10.18	Abschlusswiderstand	134
10.19	Modbus-Adressbereich	134
10.20	Modbus-Prozessdaten	134
11	Technische Daten	138
11.1	HVAC232/402 Technische Daten	138
12	Teilenummern, Nennleistungen, Größe und Gewicht	141
12.1	Teilenummernoptionen	141
12.2	Geringe Überlast	142
12.3	Hohe Überlast	142
12.4	HVAC232/402 – Netzspannung 208-240 V	143
13	ACCESSORIES	145

0 Dokumentverlauf

Version	Datum	Modifications
GER06	2019-08-07	Tabelle 54 : Modbus: Prozessdaten eingeben: ID2003 neuer Name "Referenzfrequenz" und neuer Maßstab "0...10'000"

1 Sicherheit

Lesen Sie die Warnungen und die Gefahrenhinweise sorgfältig durch und halten Sie die darin enthaltenen Anweisungen ein.



ACHTUNG!

NUR EIN KOMPETENTER ELEKTRIKER DARF DIE ELEKTRISCHE INSTALLATION DURCHFÜHREN!

Dieses Handbuch enthält Warnungen und Gefahrenhinweise, die durch Sicherheitssymbole gekennzeichnet sind. Die Warnungen und Gefahrenhinweise bieten wichtige Informationen darüber, wie Sie Verletzungen und Beschädigungen Ihrer Ausrüstung oder Ihres Systems vermeiden.

1.1 WARNUNGEN



WARNUNG!

Die Komponenten des Leistungsteils des Frequenzumrichters sind unter Spannung, wenn der HVAC232/402 mit dem Stromnetz verbunden ist. Es ist äußerst gefährlich, mit dieser Spannungsquelle in Berührung zu kommen, da dies zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann. Die Steuereinheit ist vom Netzpotential getrennt



WARNUNG!

Wenn der Frequenzumrichter als Teil einer Maschine verwendet wird, muss der Maschinenhersteller die Maschine mit einem Hauptschalter (EN 60204-1) ausrüsten.



WARNUNG!

Die Motorklemmen U, V, W (T1, T2, T3) und eventuelle - / + Klemmen des Bremswiderstandes sind unter Spannung, wenn der HVAC232/402 an das Netz angeschlossen ist, auch wenn der Motor nicht läuft.



WARNUNG!

Wenn HVAC232/402 während des Betriebs des Motors vom Netz getrennt wird, bleibt er aktiv, wenn der Motor durch den Prozess angeregt wird. In diesem Fall fungiert der Motor als Generator, der dem Frequenzumrichter Energie zuführt.



WARNUNG!

Die Steuer-E/A-Klemmen sind vom Stromnetz galvanisch getrennt. Die Relaisausgangsklemmen können jedoch eine gefährliche Steuerspannung aufweisen, auch wenn der HVAC232/402 vom Stromnetz getrennt ist.



WARNUNG!

Nachdem Sie den Frequenzumrichter vom Netz getrennt haben, müssen Sie warten, bis der Lüfter angehalten und die Anzeige anzeigen ausgeschaltet sind. Warten Sie weitere 5 Minuten, bevor Sie an den HVAC232/402-Verbindungen arbeiten.



WARNUNG!

Der Erdableitstrom der Frequenzumrichter HVAC232/402 überschreitet 3,5 mA AC. Gemäß der Norm EN61800-5-1 muss eine verstärkte Schutzerdung gewährleistet sein.



WARNUNG!

Der Motor kann nach einer Fehlersituation automatisch starten, wenn die AutoReset-Funktion aktiviert wurde.

1.2 Sicherheitshinweise



ACHTUNG!

Der Frequenzumrichter HVAC232/402 ist nur für ortsfeste Installationen ausgelegt.



ACHTUNG!

Bevor Sie Messungen am Motor oder am Motorkabel durchführen, trennen Sie das Motorkabel vom Frequenzumrichter.



ACHTUNG!

Führen Sie keine Messungen durch, solange der Frequenzumrichter an das Stromnetz angeschlossen ist. Dies kann den Umrichter beschädigen.



ACHTUNG!

Do not open the cover of HVAC232/402. Static voltage discharge from your fingers may damage the components. Opening the cover may also damage the device. If the cover of HVAC232/402 is opened, warranty becomes void.



ACHTUNG!

Führen Sie keinen Spannungsfestigkeitstest an einem Teil des HVAC232/402 durch.

Die Produktsicherheit wurde im Werk umfassend getestet.

1.3 Erdung und Schutz gegen Erdschluss

Der Frequenzumrichter HVAC232/402 **muss immer** mit einem Erdungsleiter geerdet sein, der an die Erdungsklemme angeschlossen ist. Siehe Abbildung unten:

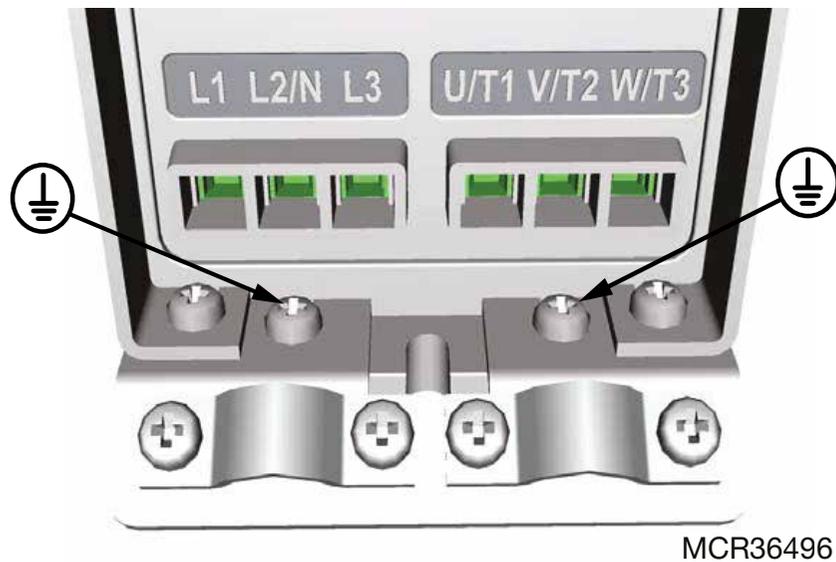


Abbildung 1. MI1 - MI3



Abbildung 2. MI4

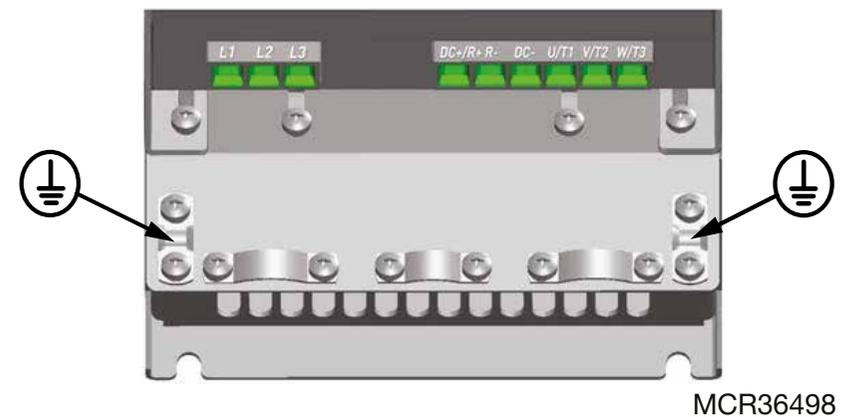


Abbildung 3. MI5

1. Der Erdfehlerschutz im Frequenzumrichter schützt nur den Umrichter selbst vor Erdschlüssen.
2. Wenn Fehlerstromschutzschalter verwendet werden, müssen diese mit dem Umrichter auf Erdschlussströme geprüft werden, die in Fehlersituationen auftreten können.

1.4 Vor dem Starten des Motors

Checkliste:

- ❑ Bevor Sie den Motor starten, prüfen Sie, ob er ordnungsgemäß installiert ist und ob die Maschine so angeschlossen ist, dass sie starten kann.
- ❑ Stellen Sie die maximale Motordrehzahl (Frequenz) entsprechend dem Motor und dem angeschlossenen Geräten ein.
- ❑ Bevor Sie die Drehrichtung der Motorwelle umkehren, stellen Sie sicher, dass dies sicher durchgeführt werden kann.
- ❑ Stellen Sie sicher, dass keine Kondensatoren zur Blindleistungskompensation am Motorkabel angeschlossen sind.

2 Empfang der Lieferung

Überprüfen Sie nach dem Auspacken, ob das Produkt keine Transportschäden aufweist und ob die Lieferung vollständig ist (vergleichen Sie die Typenbezeichnung des Produkts mit dem unten stehenden Code).

Sollte der Antrieb während des Versands beschädigt worden sein, wenden Sie sich bitte in erster Linie an die Frachtversicherung oder den Spediteur.

Wenn die Lieferung nicht der Bestellung entspricht, wenden Sie sich bitte umgehend an den Lieferanten.

2.1 Lagerung

Wenn der Frequenzumrichter vor der Verwendung auf Lager gehalten wird, stellen Sie sicher, dass die Umgebungsbedingungen angemessen sind:

- Lagerungstemperatur** -40 °F (-40 °C)...+70 °F (21 °C)
Relative Luftfeuchtigkeit < 95%, nicht kondensierend

2.2 Wartung

Unter normalen Betriebsbedingungen sind HVAC232/402 Frequenzumrichter wartungsfrei. Eine regelmäßige Wartung wird jedoch empfohlen, um einen störungsfreien Betrieb und eine lange Lebensdauer des Antriebs zu gewährleisten. Wir empfehlen, die folgende Tabelle für Wartungsintervalle zu befolgen

Tabelle 1.

Wartungsintervalle	Instandhaltungsmaßnahmen
Wann immer es nötig ist	Kühlkörper reinigen*
Regelmässig	Überprüfen Sie die Anzugsdrehmomente der Klemmen
12 Monate (Wenn gelagert)	Überprüfen Sie die Ein/Ausgangsklemmen und kontrollieren Sie den Kühltunnel.* Funktion des Kühlgebläses prüfen Klemmen, Sammelschienen und andere Oberflächen auf Korrosion prüfen. *
6 - 24 Monate (abhängig von der Umgebung)	Kühllüfter prüfen und reinigen: • Hauptkühllüfter* • Interner Hauptkühllüfter*

* Nur für Frame 4 und Frame 5

Kondensator aufladen

Nach längerer Lagerzeit müssen die Kondensatoren wieder aufgeladen werden, um Kondensatorschäden zu vermeiden. Ein hoher Leckstrom über die Kondensatoren sollte vermieden werden. Der beste Weg, dies zu erreichen, ist ein DC-Netzteil mit einstellbarer Strombegrenzung.

1. Stellen Sie die Strombegrenzung entsprechend der Größe des Frequenzumrichters auf 300...800 mA ein
2. Schließen Sie dann das DC-Netzteil an die Eingangsphasen L1 und L2 an
3. Stellen Sie dann die DC-Spannung auf den Nenngleichspannungspegel ($1,35 \times U_n \text{ AC}$) und speisen Sie den Konverter für mindestens 1h.

Wenn keine DC-Spannung verfügbar ist und das Gerät länger als 12 Monate stromlos gelagert wurde, wenden Sie sich an den Hersteller, bevor Sie es anschließen.

2.3 Garantie

Nur Herstellungsfehler sind durch die Garantie abgedeckt. Der Hersteller übernimmt keine Verantwortung für Schäden, die während oder infolge von Transport, Empfang der Lieferung, Installation, Inbetriebnahme oder Nutzung entstanden sind.

Der Hersteller haftet in keinem Fall und unter keinen Umständen für Schäden und Fehler, die durch unsachgemäßen Gebrauch, falsche Installation, nicht akzeptable Umgebungstemperatur, Staub, korrodierende Substanzen oder Betrieb außerhalb der Nennspezifikationen entstehen. Ebenso haftet der Hersteller nicht für Folgeschäden.

Frequenzumrichter (VFD) und Zubehör: neue Produkte für sechsunddreißig (30) Monate ab dem Produktionsdatum.

3 Installation

3.1 Mechanische Installation

Die Wandmontage HVAC232/402 kann auf zwei Arten erfolgen. Für MI1 – MI3, Montage mit Schrauben oder Montage auf DIN-Schienen; Für MI4 – MI5, Montage mit Schrauben oder Flanschmontage.

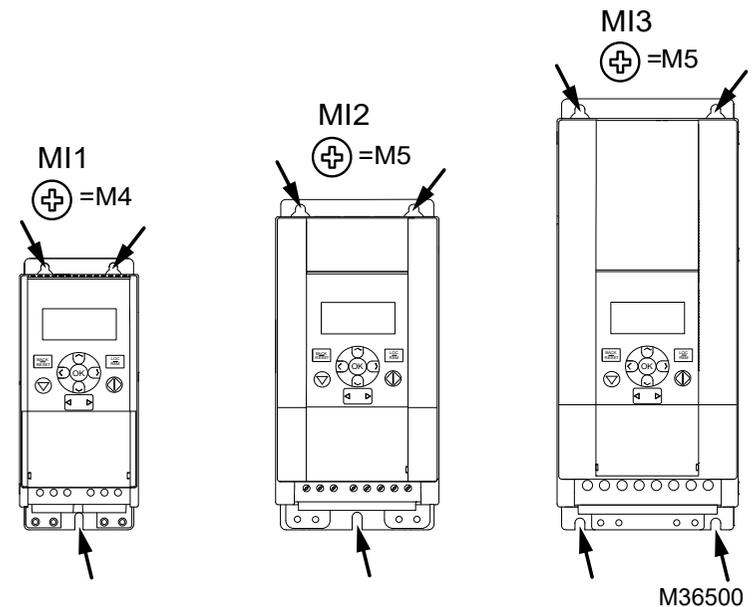


Abbildung 4. Schraubbefestigung, MI1 - MI3

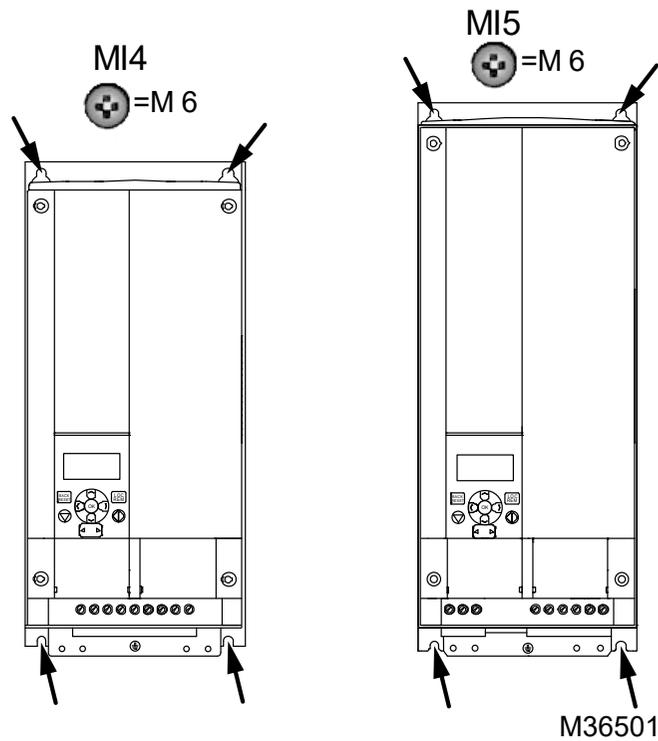


Abbildung. 5. Schraubbefestigung, MI4 - MI5

i Hinweis:
Beachten Sie die Einbaumaße auf der Rückseite des Frequenzumrichters.

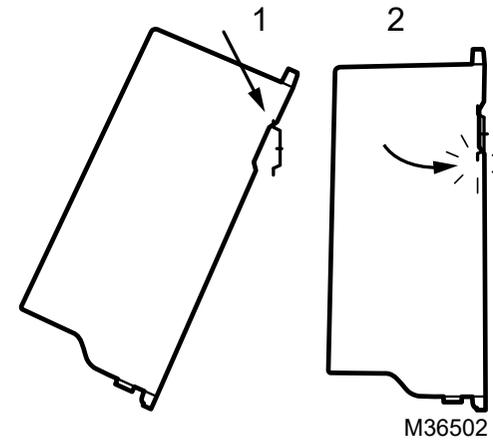


Abbildung 6. DIN-Schienenmontage, MI1 - MI3

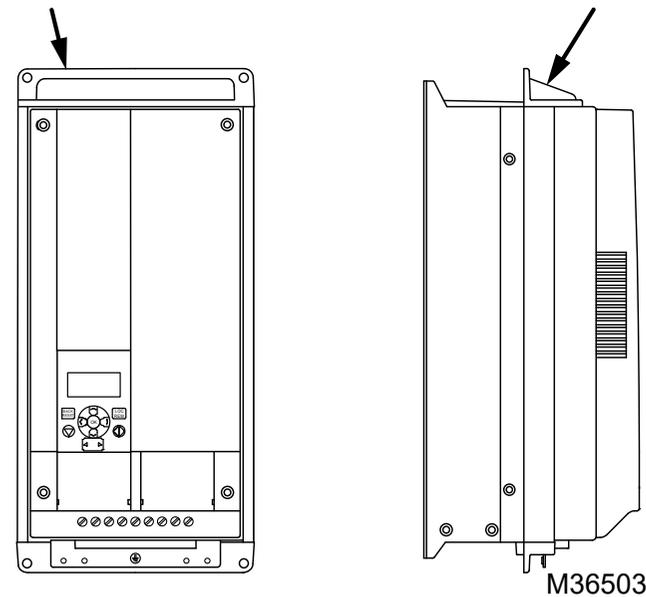


Abbildung 7. Flanschmontage, MI4 - MI5

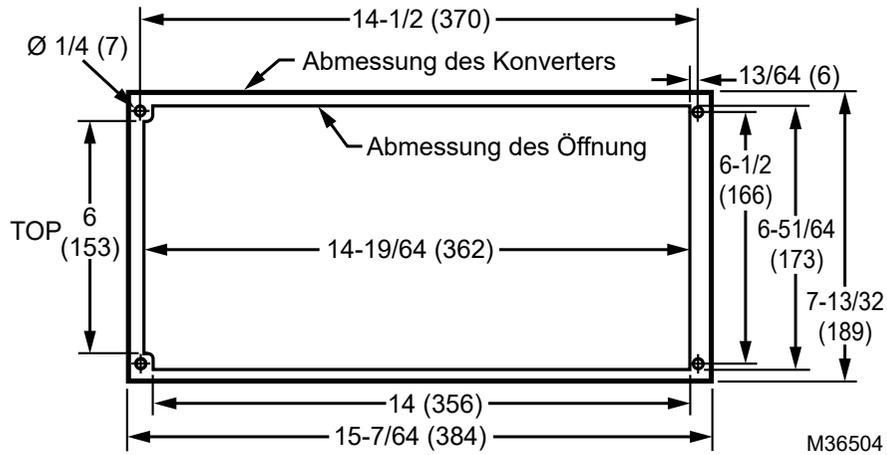


Abbildung 8. Abmessungen Ausschnitt für Flanschmontage für MI4 [Unit: Inches (mm)]

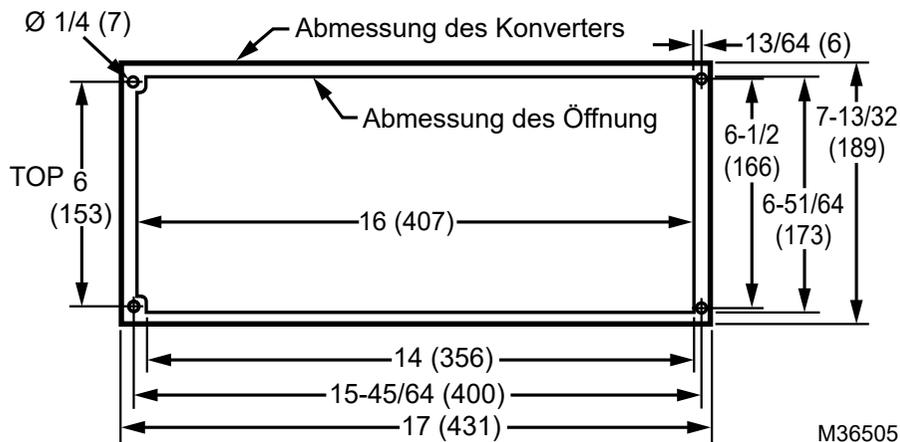


Abbildung 9. Abmessungen Ausschnitt für Flanschmontage für MI5 [Unit: Inches (mm)]

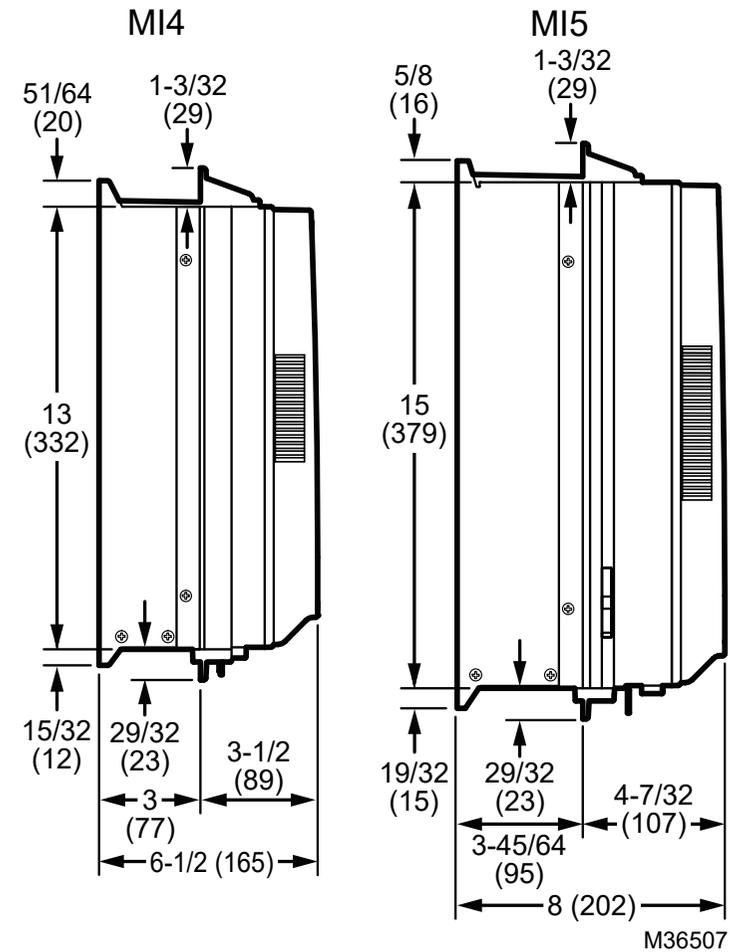


Abbildung 10. Abmessungen Ausschnitt für Flanschmontage für MI4 ind MI5 [Unit: Inches (mm)]

3.2 Abmessungen HVAC232/402

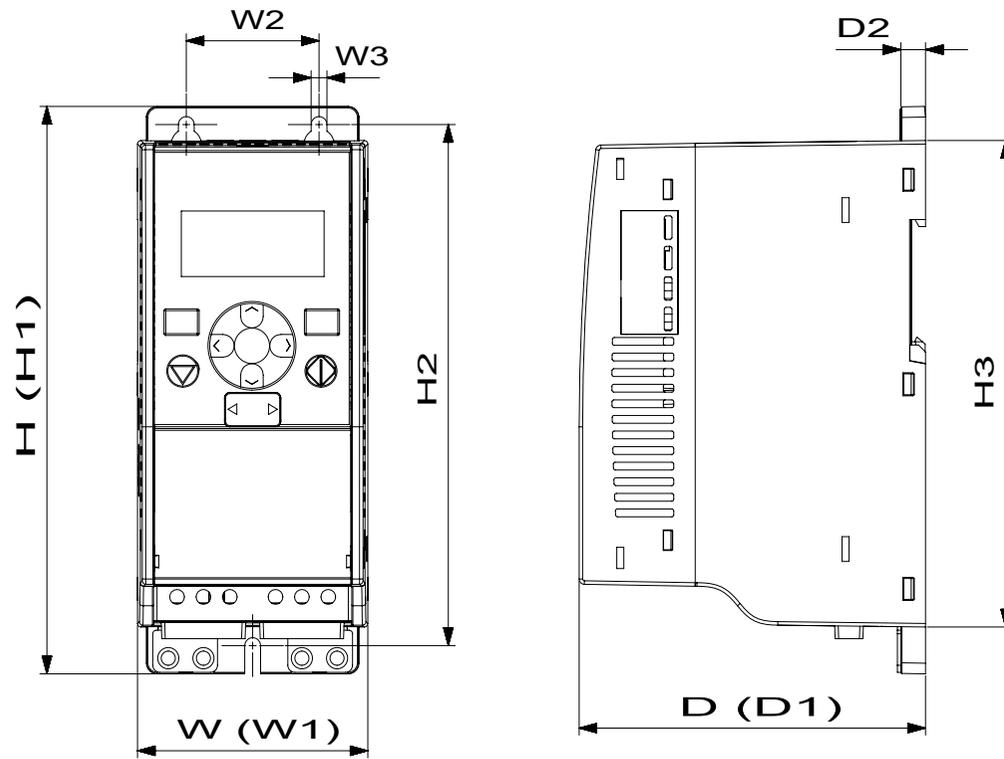


Abbildung 11. Abmessungen HVAC232/402, MI1 - MI3

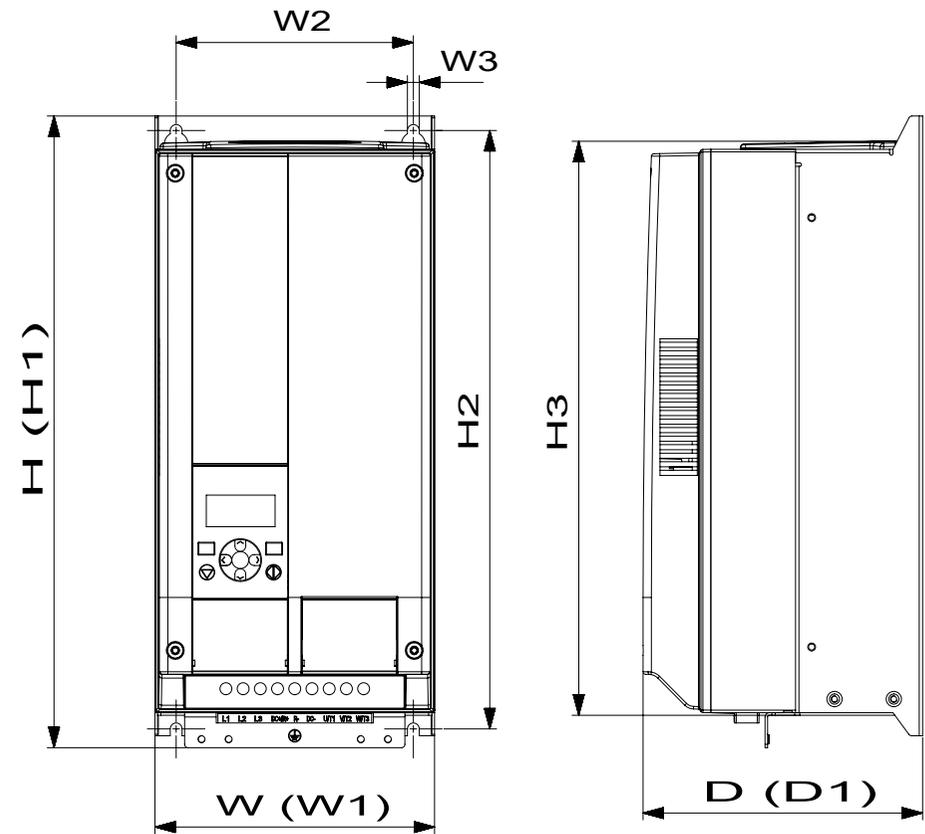


Abbildung 12. Abmessungen HVAC232/402, MI4 -MI5

Tabelle 2. Abmessungen HVAC232/402 in Inches (mm).

Type	H1	H2	H3	W1	W2	W3	D1	D2
MI1	6.3 (160.1)	5.8 (147)	5.4 (137.3)	2.6 (65.5)	1.5 (37.8)	.18 (4.5)	3.9 (98.5)	.28 (7)
MI2	7.7 (195)	7.2 (183)	6.7 (170)	3.5 (90)	2.5 (62.5)	.22(5.5)	4 (101.5)	.28 (7)
MI3	10 (254.3)	9.6 (244)	9.0 (229.3)	3.9 (100)	3.0 (75)	.22 (5.5)	4.3 (108.5)	.28 (7)
MI4	14.6 (370)	13.8 (350.5)	13.2 (336.5)	6.5 (165)	5.5 (140)	.28 (7)	6.5 (165)	-
MI5	16.3 (414)	15.7 (398)	15.1 (383)	6.5 (165)	5.5 (140)	.28 (7)	8.0 (202)	-

Tabelle 3. Gehäuseabmessungen HVAC232/402 in Inches (mm) und Gewichte in lbs (kg)

Type	Abmessungen in Inches (mm)			Gewicht in lbs (kg.)*
	W	H	D	
MI1	2.6 (66)	6.3 (160)	3.9 (98)	1.1 (0.5)
MI2	3.5 (90)	7.7 (195)	4 (102)	1.6 (0.7)
MI3	3.9 (100)	10 (254.3)	4.3 (109)	2.2 (1)
MI4	6.5 (165)	14.6 (370)	6.5 (165)	17.7 (8)
MI5	6.5 (165)	16.3 (414)	8 (202)	22 (10)

* ohne Versandverpackung

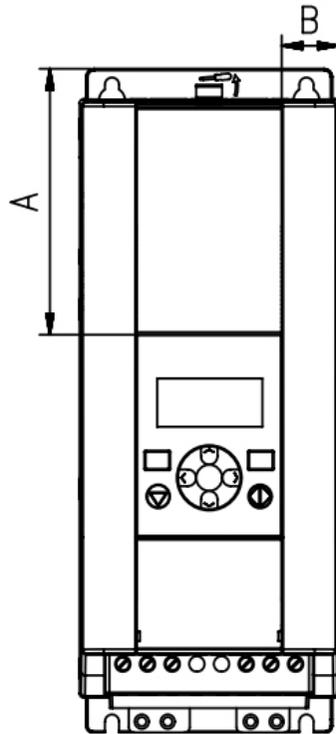


Abbildung 13. Abmessungen HVAC232/402, MI2-3 - Position des Displays

Abmessungen in Inches (mm)	Type	
	MI2	MI3
A	.7 (17)	.9 (22.3)
B	1.7 (44)	4 (102)

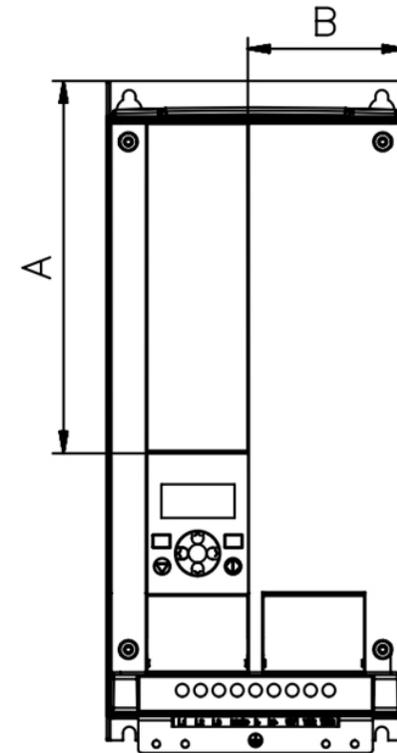


Abbildung 14. Abmessungen HVAC232/402, MI4-5 - Position des Displays

Abmessungen in Inches (mm)	Type	
	MI2	MI3
A	8 (205)	9.8 (248.5)
B	3.4 (87)	3.4 (87)

3.3 Kühlung

Es muss ausreichend Platz über und unter dem Konverter gelassen werden, um sicherzustellen, dass ausreichend Luft zirkuliert und dass die Kühlung ausreichend ist. Die untenstehende Tabelle zeigt die erforderlichen Abstände.

Wenn mehrere Einheiten übereinander montiert sind, ist der erforderliche Abstand gleich C + D (siehe Abbildung unten). Außerdem muss die Abluft, die von der unteren Kühleinheit verwendet wurde, nicht auf den Lufteinlass der oberen Einheit gerichtet sein.

Die erforderliche Kühlluftmenge ist unten angegeben. Stellen Sie außerdem sicher, dass die Kühllufttemperatur die maximale Umgebungstemperatur des Konverters nicht überschreitet.

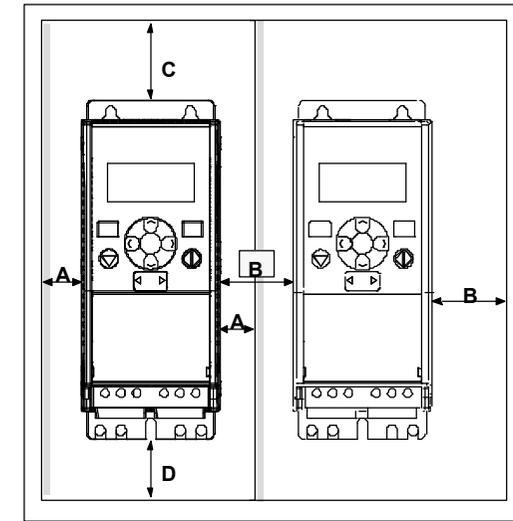


Fig. 15. Einbauraum



Hinweis:

Beachten Sie die Montagemaße auf der Rückseite des Frequenzumrichters.

Tabelle 4. Mindestabstände um den Konverter

Mindestabstände in [mm]				
Type	A*	B*	C	D
MI1	20	20	100	50
MI2	20	20	100	50
MI3	20	20	100	50
MI4	20	20	100	100
MI5	20	20	120	100

* Der Mindestabstand A und B der Einheiten MI1 bis MI3 kann 0 mm betragen, wenn die Umgebungstemperatur weniger als 40 Grad beträgt.

- A = Abstand um den Frequenzumrichter (siehe auch B)
- B = Abstand von einem Frequenzumrichter zum anderen oder Abstand zur Schrankwand
- C = Freiraum über dem Frequenzumrichter
- D = Freiraum unter dem Frequenzumrichter

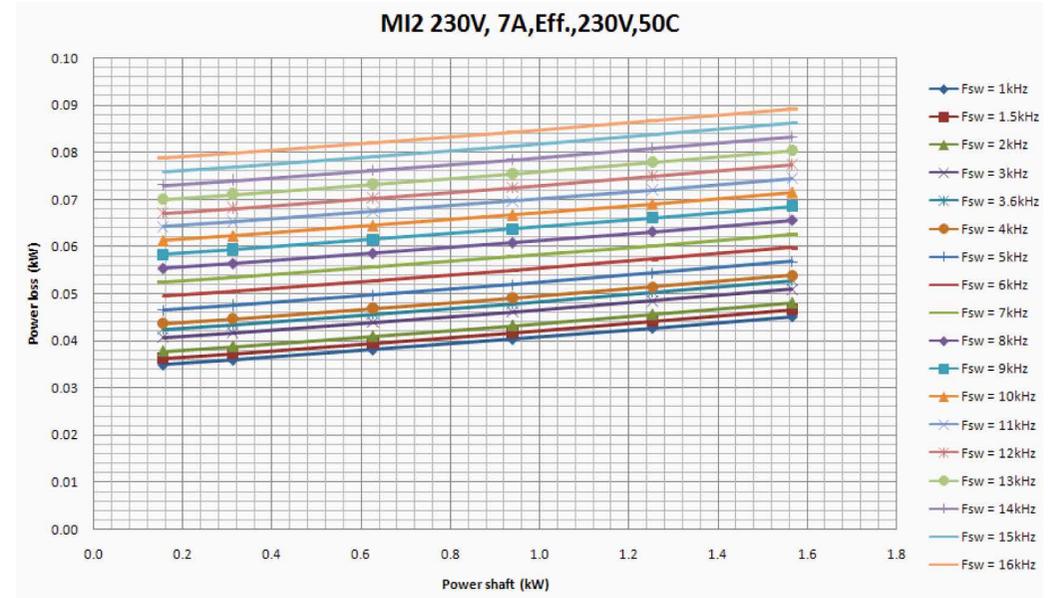
Freiraum für Kühlung über (100 mm), unter (50 mm) und an den Seiten (20 mm) des HVAC232/402 vorsehen! (Bei den Größen MI1 - MI3 ist die Seite-an-Seite-Installation nur zulässig, wenn die Umgebungstemperatur weniger als 40 ° C beträgt. Bei den Größen MI4 - MI5 ist die Installation nebeneinander nicht erlaubt.)

Tabelle 5. Benötigte Kühlluft

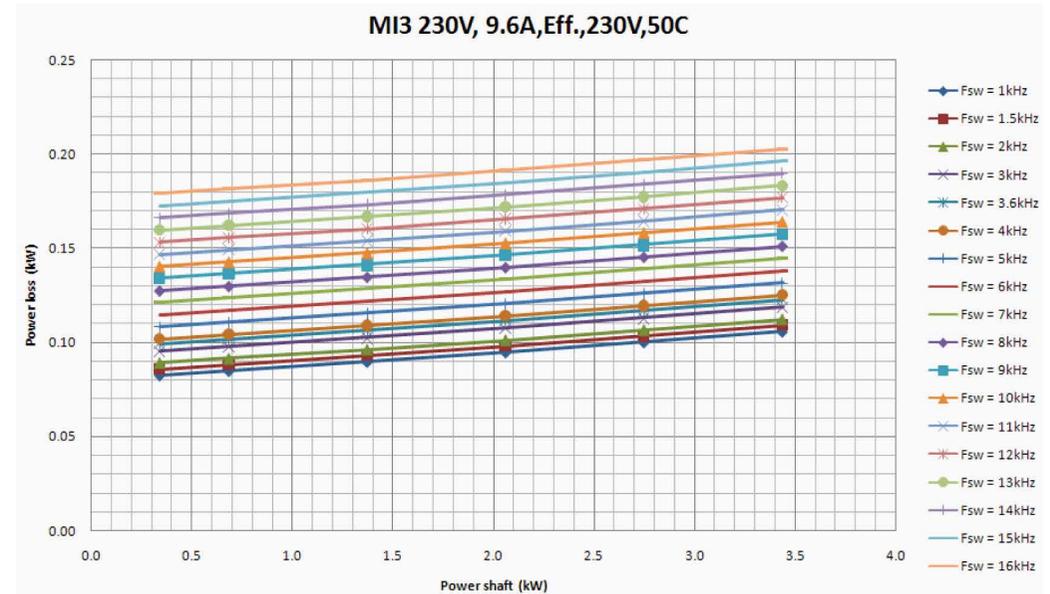
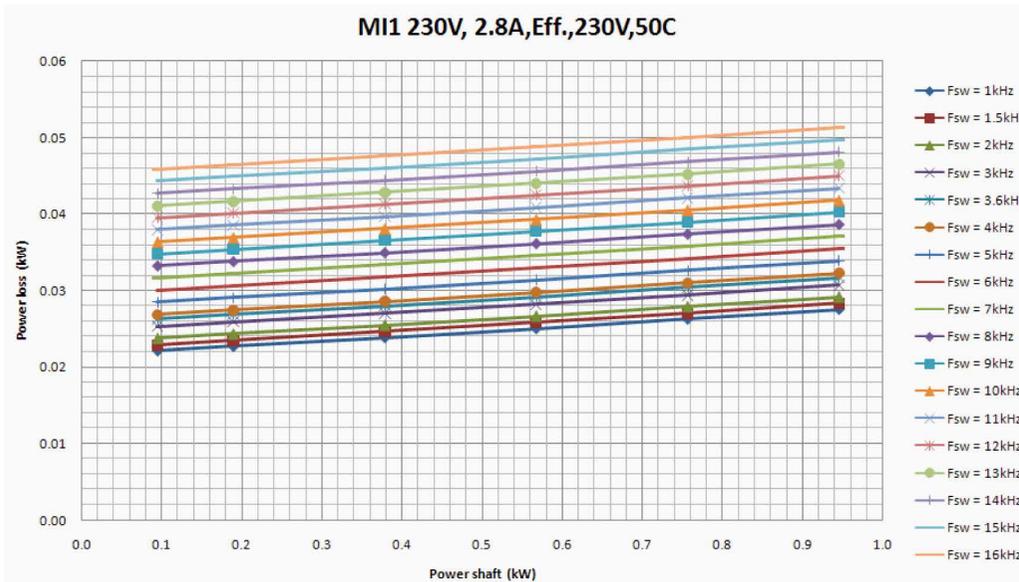
Type	Benötigte Kühlluft in [m³/h]
MI1	10
MI2	10
MI3	30
MI4	45
MI5	75

3.4 Verlustleistung

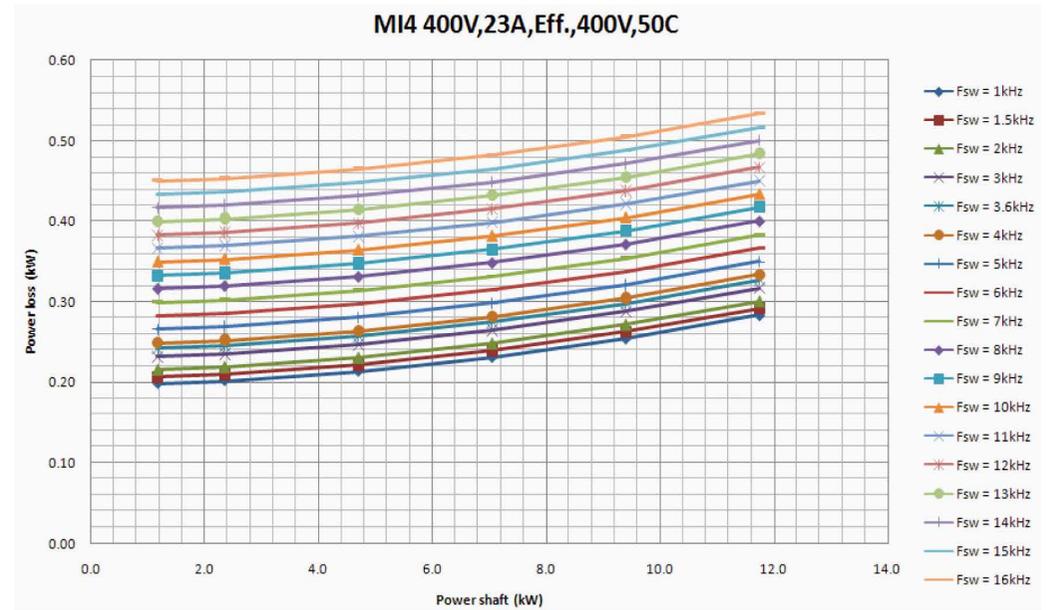
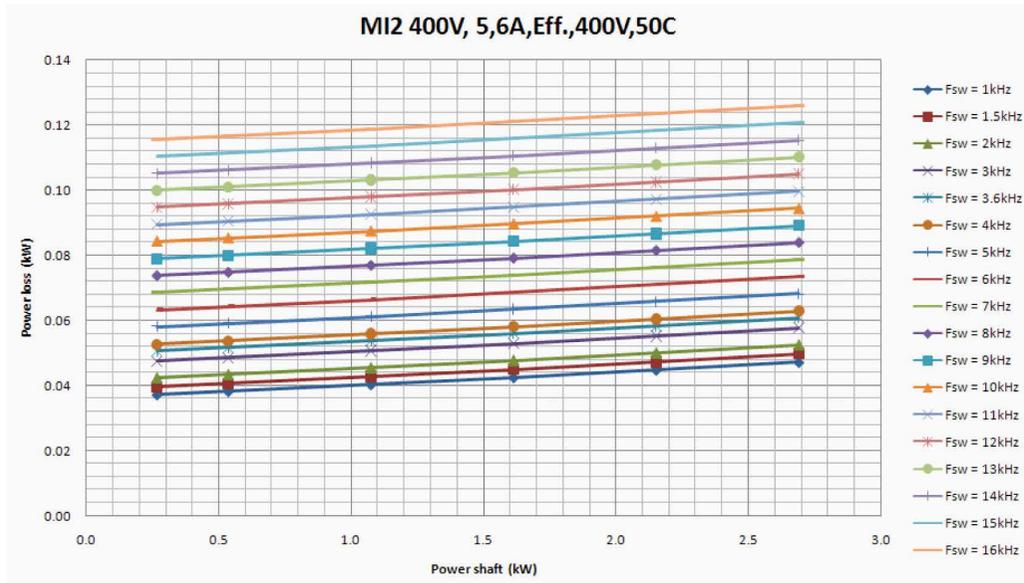
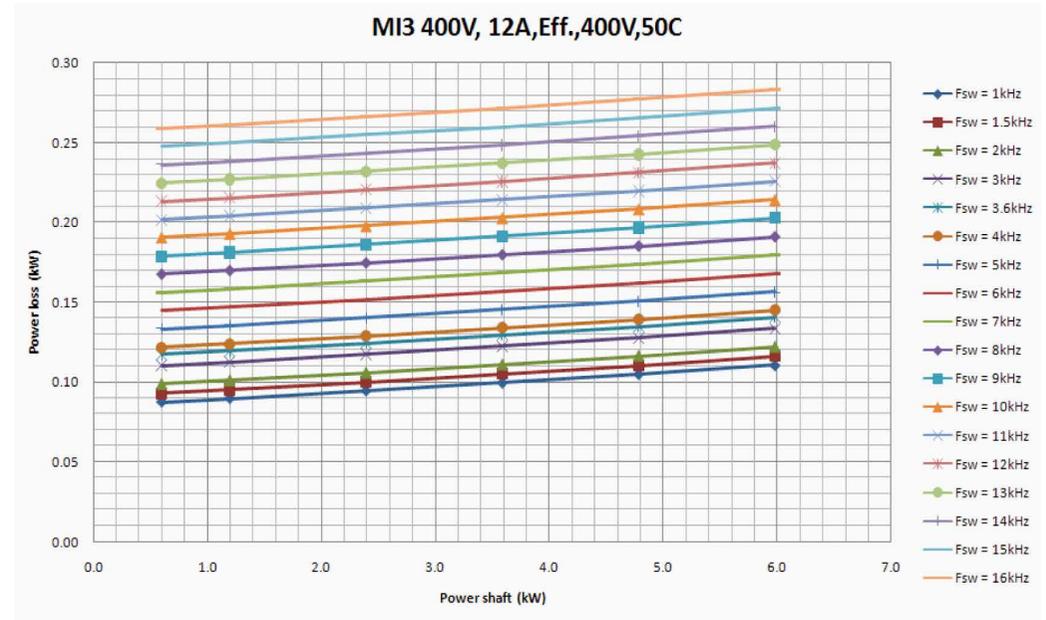
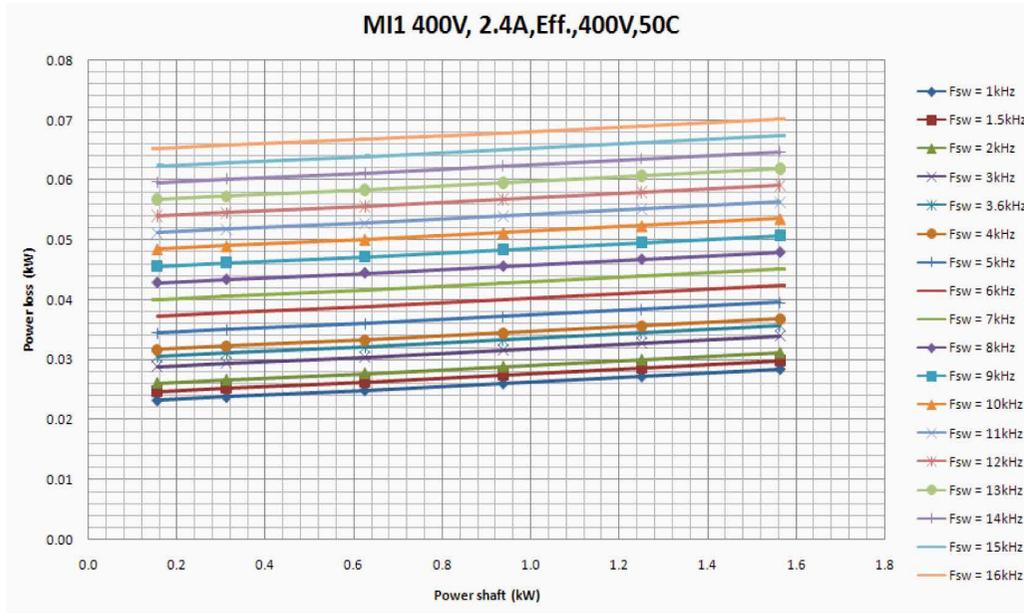
Wenn der Bediener die Schaltfrequenz des Antriebs aus irgendeinem Grund erhöhen möchte (normalerweise um Motorgeräusche zu reduzieren), beeinflusst dies unweigerlich die Leistungsverluste und Kühlanforderungen. Für verschiedene Leistungen an der Motorwelle kann der Bediener die Schaltfrequenz gemäß den folgenden Grafiken wählen.



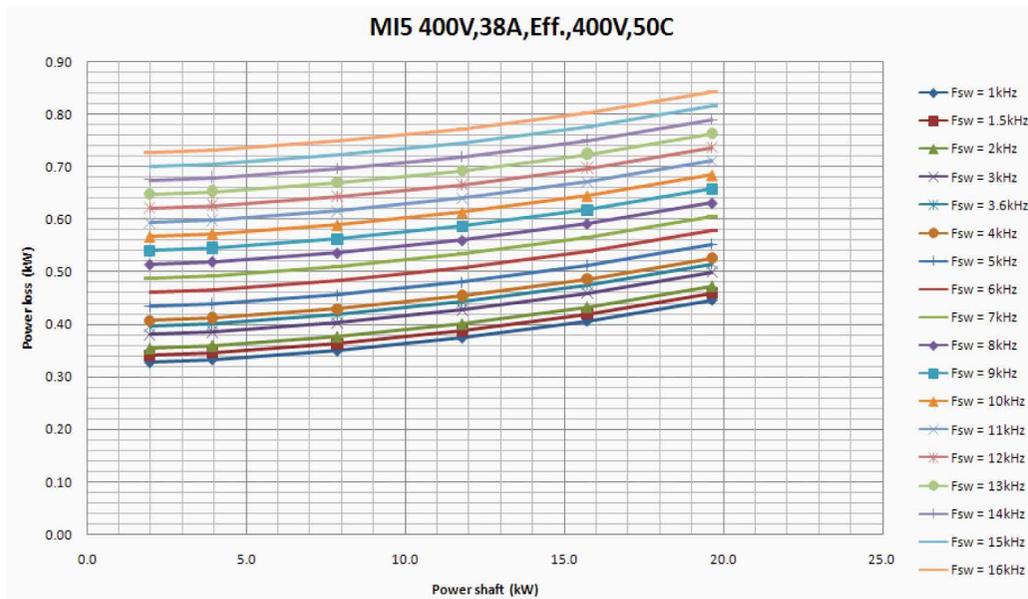
MI1 - MI3 1P 230 V Verlustleistung



MI1 - MI5 3P 400 V Verlustleistung



MI1 - MI5 3P 400 V Verlustleistung



3.5 EMV Kategorien

Die Produktnorm EN61800-3 definiert die Aufteilung von Frequenzumrichtern in vier Klassen, je nach der Höhe der elektromagnetischen Störungen, den Anforderungen an das Stromnetz und der Installationsumgebung (siehe unten). Die EMV-Klasse jedes Produkts ist im Typenschlüssel definiert.

Kategorie C1: Frequenzumrichter dieser Klasse erfüllen die Anforderungen der Kategorie C1 der Produktnorm EN 61800-3 (2004). Die Kategorie C1 gewährleistet die besten EMV-Eigenschaften und umfasst Umrichter, deren Bemessungsspannung weniger als 1000 V beträgt und die für den Einsatz in der ersten Umgebung bestimmt sind.



Hinweis:

Die Anforderungen der Klasse C werden nur in Bezug auf die Emissionen erfüllt

Kategorie C2: Frequenzumrichter dieser Klasse erfüllen die Anforderungen der Kategorie C2 der Produktnorm EN 61800-3 (2004). Die Kategorie C2 umfasst Umrichter in festen Installationen, deren Nennspannung weniger als 1000 V beträgt. Die Frequenzumrichter der Klasse C2 können sowohl in der ersten als auch in der zweiten Umgebung eingesetzt werden.

Kategorie C4: Die Frequenzumrichter dieser Klasse bieten keinen EMV-Schutz. Diese Arten von Frequenzumrichtern sind in Schränken montiert.

Umgebungen in der Produktnorm EN 61800-3 (2004)

Erste Umgebung: In dieser Umgebung sind Hausinstallationen enthalten. Dazu gehören auch Anlagen, die ohne Zwischentransformatoren direkt an ein Niederspannungsnetz für den Hausgebrauch angeschlossen sind.



Hinweis:

Häuser, Wohnungen, Gewerberäume oder Büros in einem Wohnhaus sind Beispiele für erste Umweltstandorte

Zweite Umgebung: Diese Umgebung umfasst alle Einrichtungen, die nicht direkt mit einem Niederspannungs-Stromversorgungsnetz für Wohnzwecke verbunden sind.



Hinweis:

Die Industriebereiche, die technischen Bereiche jedes Gebäudes, das von einem eigenen Transformator versorgt wird, sind Beispiele für zweite Umgebungsorte

3.6 Ändern der EMV-Schutzklasse von C2 nach C4

Die EMV-Schutzklasse der Frequenzumrichter MI1-3 kann von der Klasse C2 in die Klasse C4 geändert werden, **indem die EMV-Kondensator-Trennschraube entfernt wird**, siehe Abbildung unten. MI4 und 5 können auch durch Entfernen der EMV-Jumper geändert werden.



Hinweis:

Versuchen Sie nicht, die EMV-Stufe der Klasse C2 wiederherzustellen. Selbst wenn das obige Verfahren umgekehrt wird, erfüllt der Frequenzumrichter nicht mehr die EMV-Anforderungen der Klasse C2!

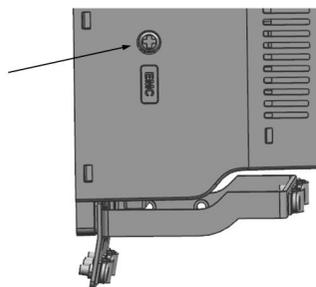


Abbildung 16. EMV-Kondensator-trennschraube, MI1 - MI3

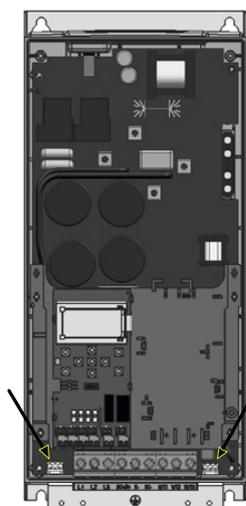


Abbildung 17. EMV-Jumper, MI4

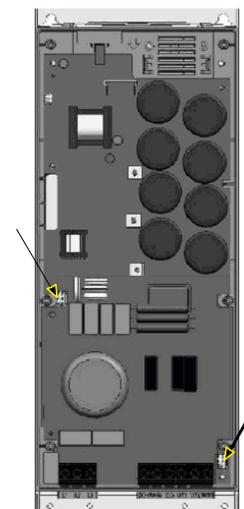


Abbildung 18. EMV-Jumper, MI5



Abbildung 19. Jumper

- Entfernen Sie die Hauptabdeckung und suchen Sie die beiden Jumper.
- Trennen Sie die RFI-Filter von der Erde, indem Sie die Jumper von ihrer Standardposition anheben. Siehe Abbildung 19.

3.7 Verkabelung und Anschlüsse

Stromkabel



Hinweis:

Das Anzugsdrehmoment für Stromkabel beträgt 0,5-0,6 Nm.

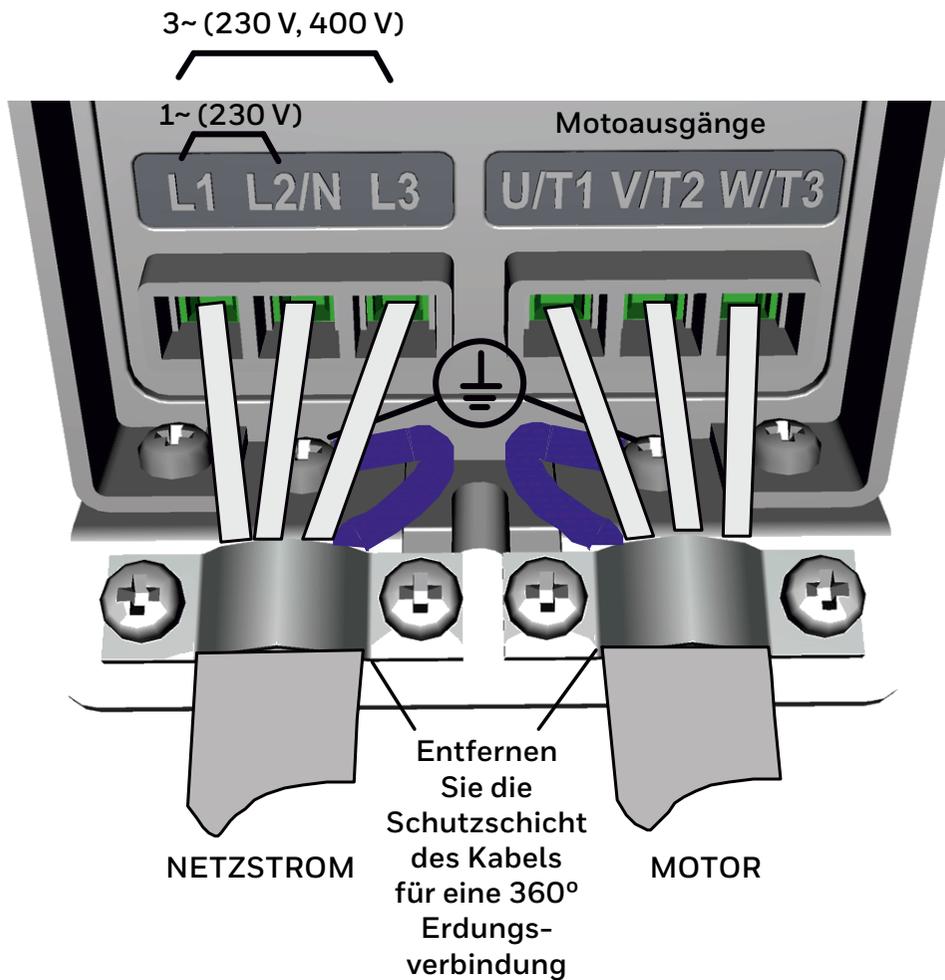


Abb. 20. HVAC232/402
Stromanschlüsse, MI1

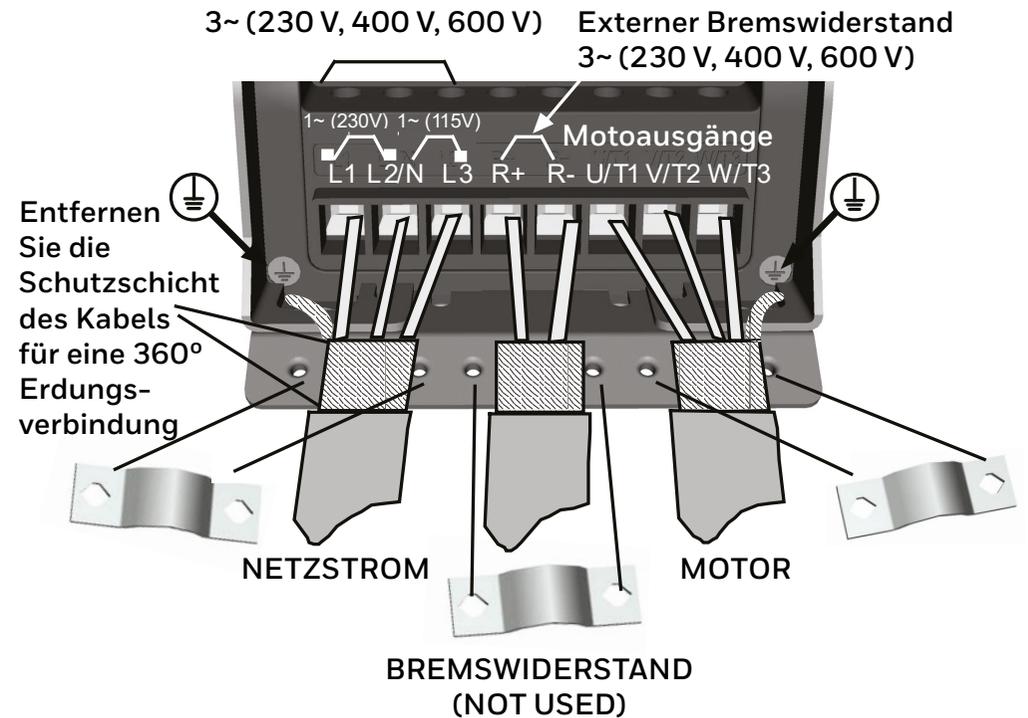


Abb. 21. HVAC232/402
Stromanschlüsse, MI2 - MI3

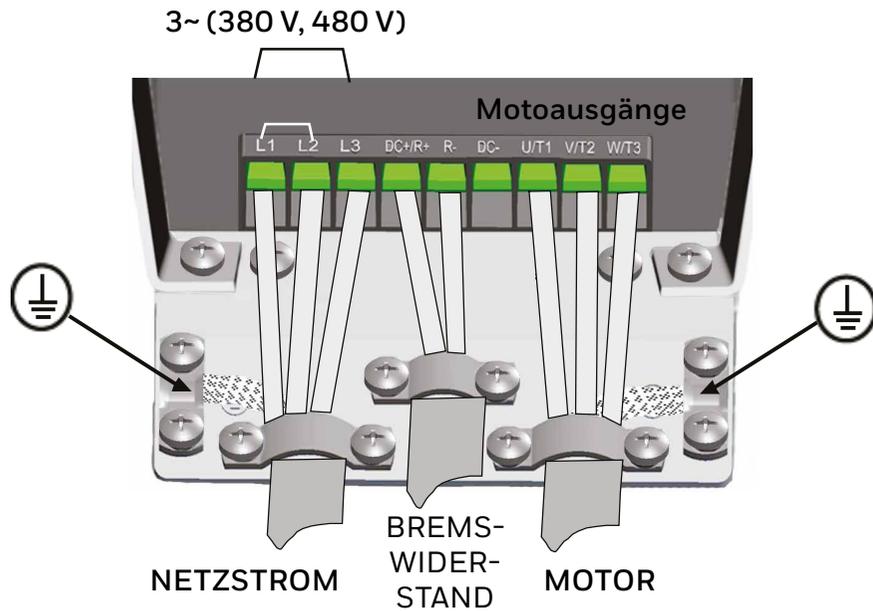


Abb. 22. HVAC232/402 Stromanschlüsse, MI4

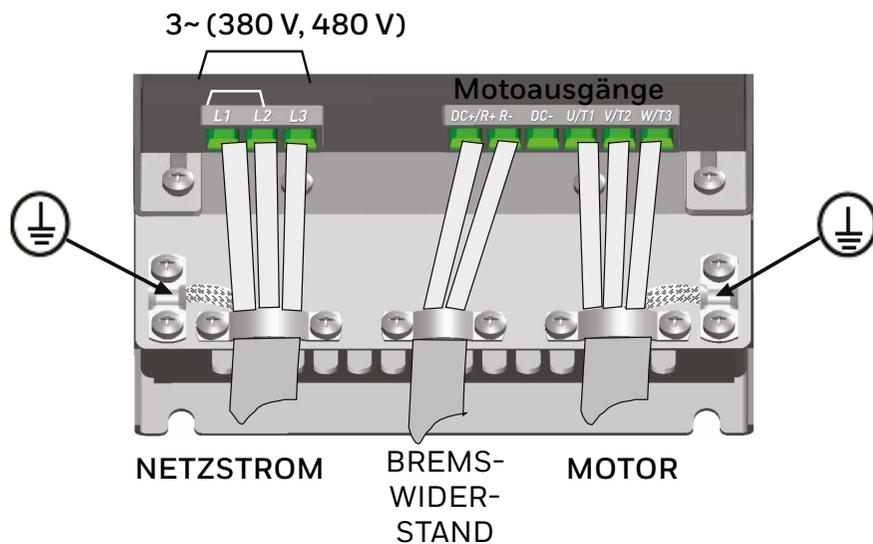


Abb. 23. HVAC232/402 Stromanschlüsse, MI5

Steuerungsverkabelung

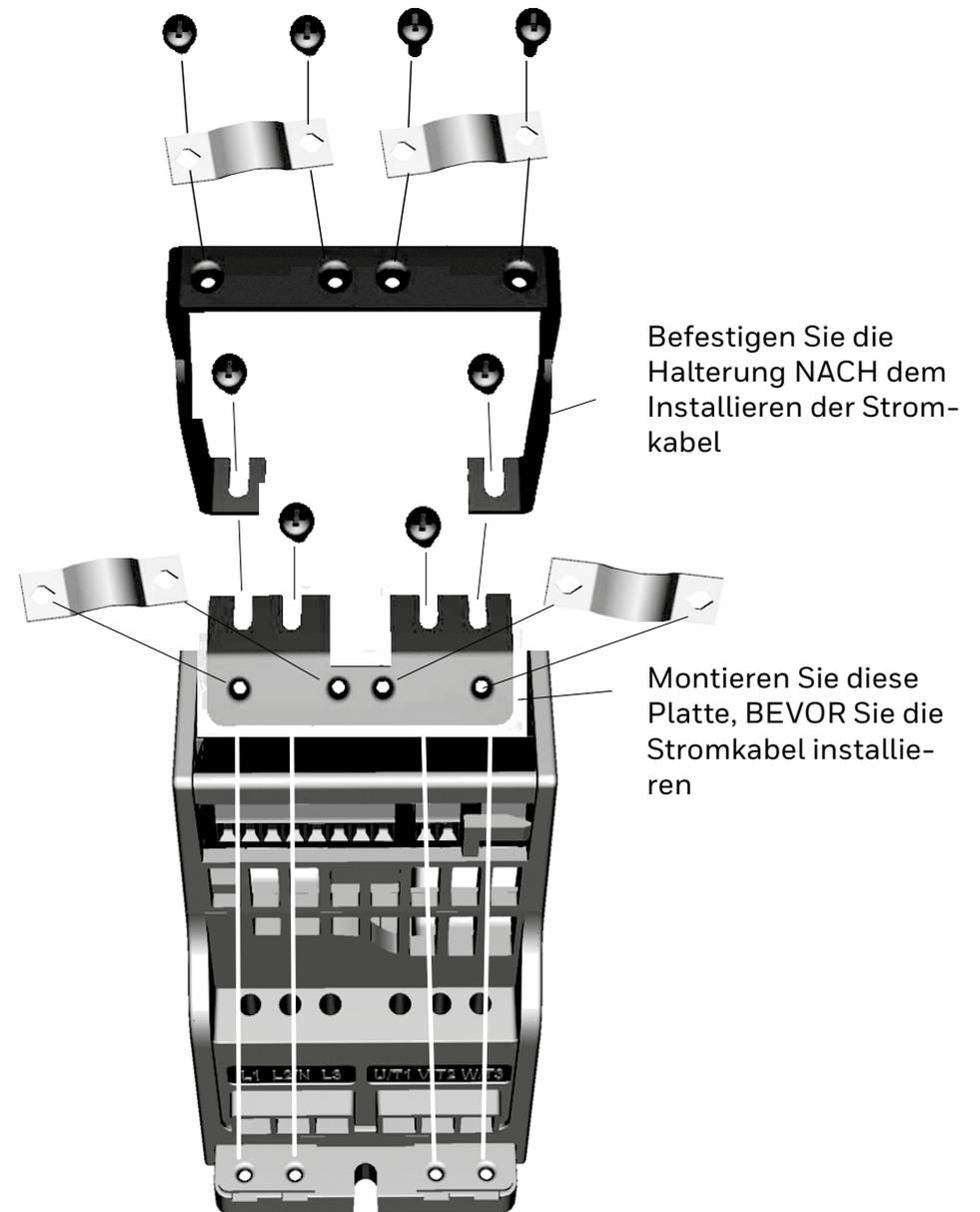
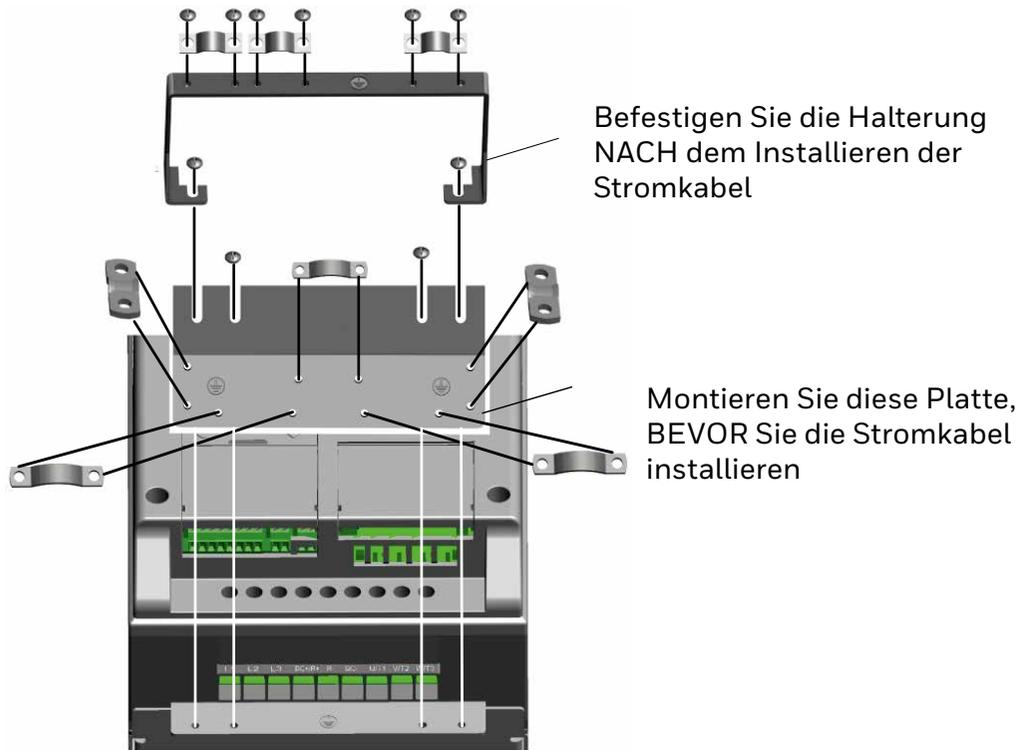


Abb. 24. Montage der PE-Platte und der Kabelhalterungs-API, MI1 - MI3



**Abbildung 25. Montage der PE-Platte und
der Kabelhalterungs-API, MI4 - MI5**

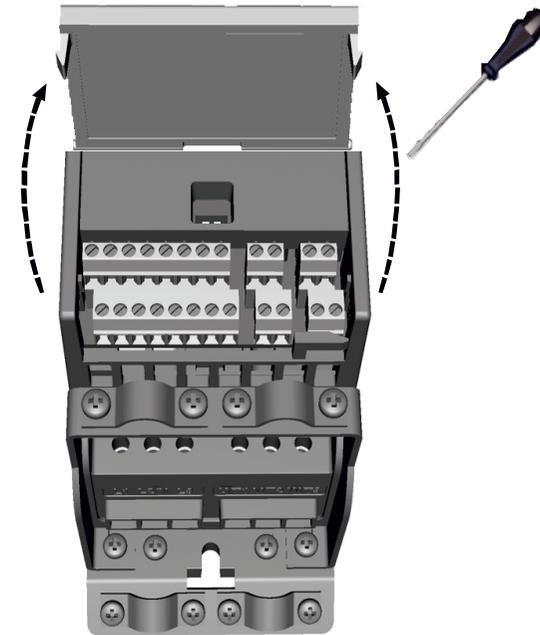


Abbildung 26. Öffnen der Abdeckung, MI1 - MI3

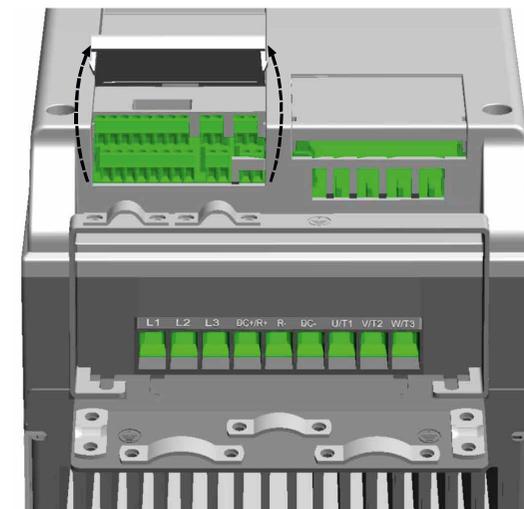


Abbildung 27. Öffnen der Abdeckung, MI4 - MI5

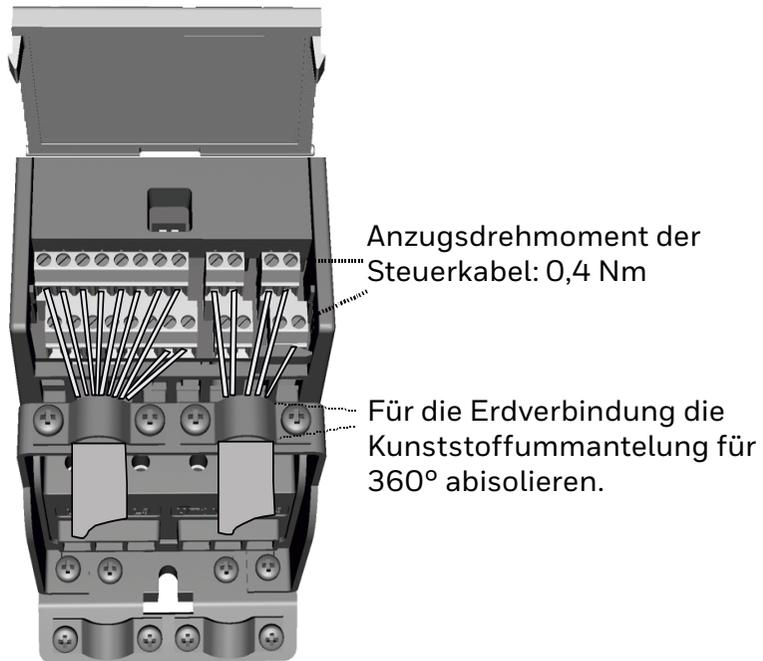


Abbildung 28. Installation der Steuerleitungen MI1-MI3. Siehe „6.2 Steuerklemmenleiste und Klemmen“ auf Seite 42

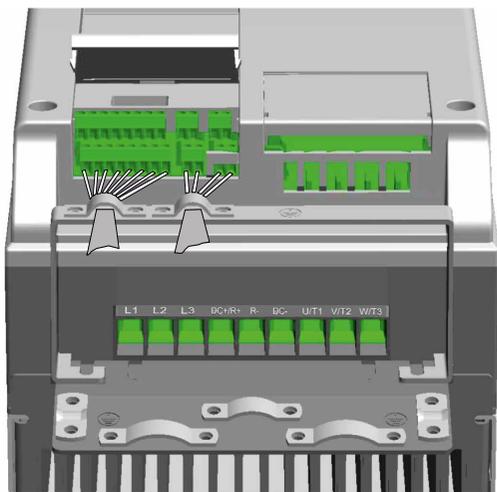


Abbildung 29. Installation der Steuerleitungen MI4 - MI5. Siehe „6.2 Steuerklemmenleiste und Klemmen“ auf Seite 42

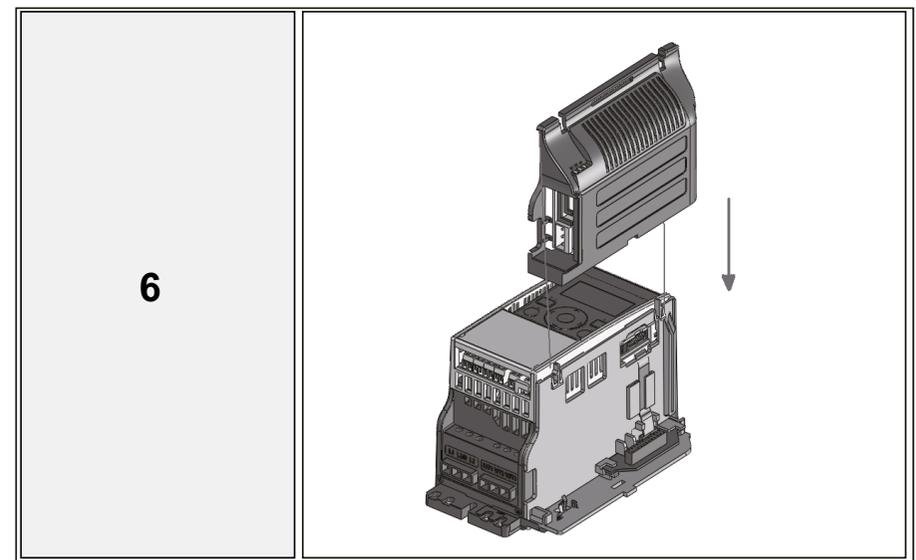
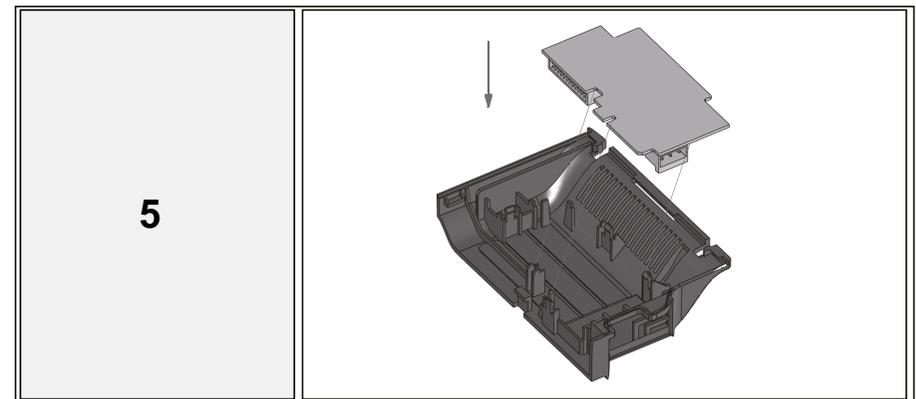
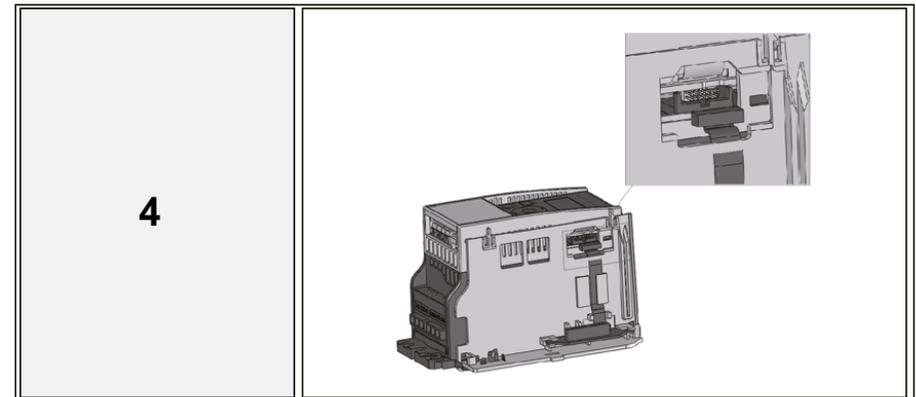
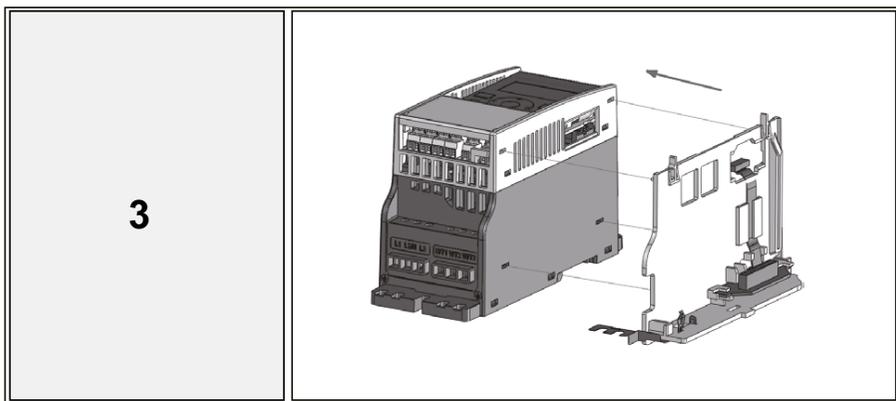
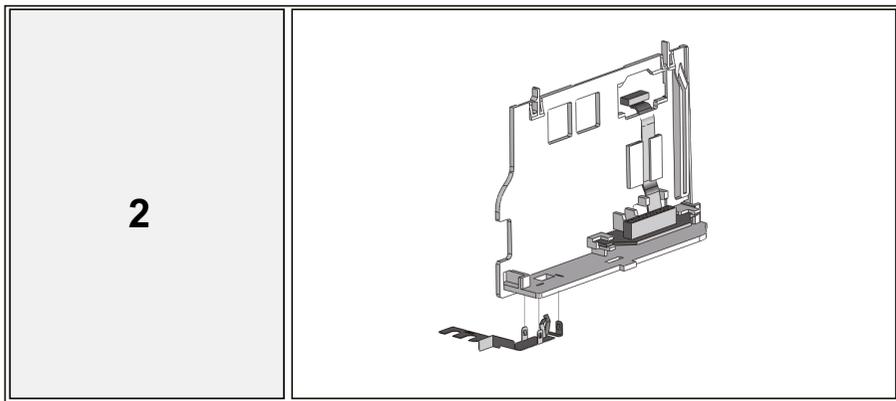
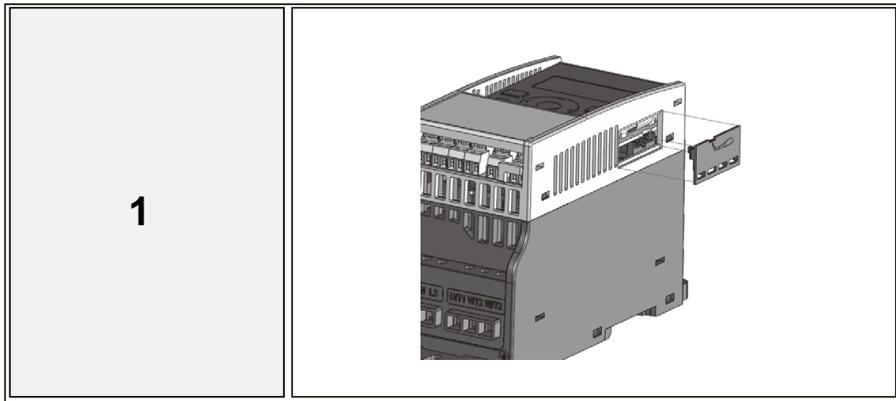
Zugelassene Optionale Karten in HVAC232/402

i	<p>HINWEIS:</p> <p>Wenn die Karten OPTB1, OPTB2 oder OPTB4 in HVAC232/402 verwendet werden, sollte + 24 VDC ($\pm 10\%$, min. 300 mA) an Klemme 6 (+ 24_out) und Klemme 3 (GND) in der Steuerplatine eingespeist werden.</p>
----------	--

Tabelle 6.

Option Boards (alle Boards sind mit Schutzlack versehen)	
OPTB1	6 × DE/DO, konfigurierbar als Eingang oder als Logikausgang
OPTB2	2 × Relaisausgang + Thermistor
OPTB4	2 AA & 1 AE mA
OPTB5	3 × Relaisausgang
OPTB9	1 × RO, 5 × DE 42 à 240 V
OPTBF	1 × AI mA, 1 × RO, 1 × DO (Galvanisch getrennt)
OPTBH	3 × Temperatursensoren Pt-1000, Ni-1000 oder Pt-100
OPTE9	Modbus TCP Dual port

Optionale Kartenmontagestruktur:



3.8 Kabelverschraubung

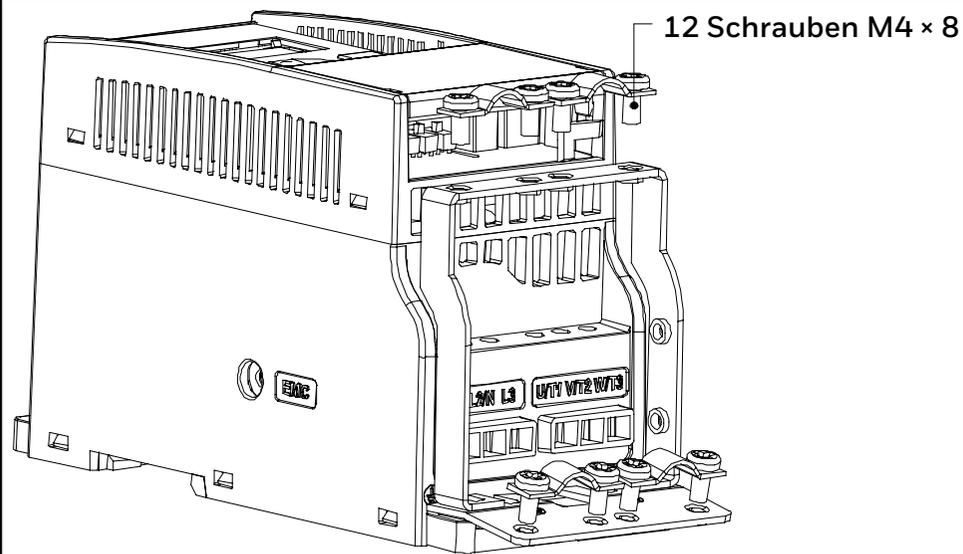


Abbildung 30. Schrauben MI1

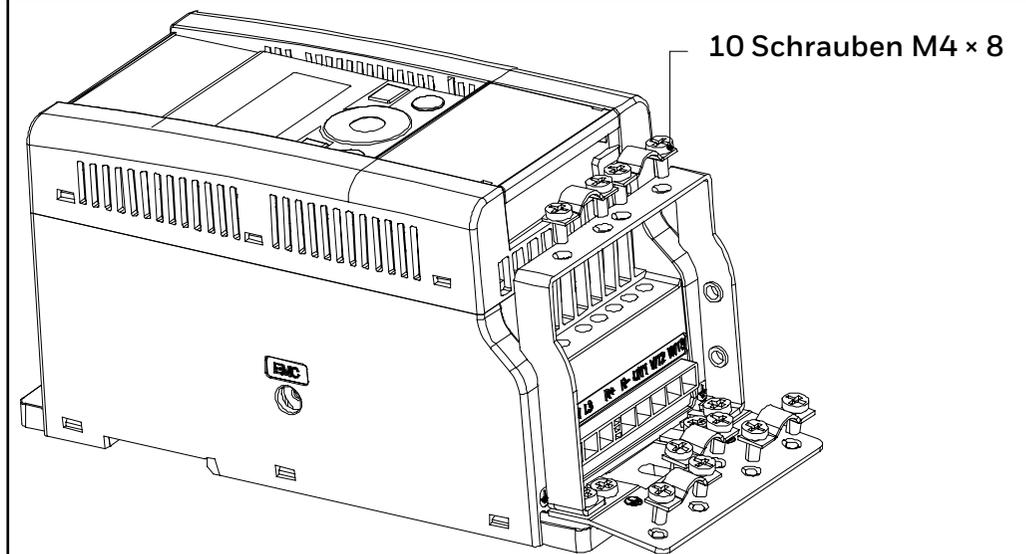


Abbildung 31. Schrauben MI2

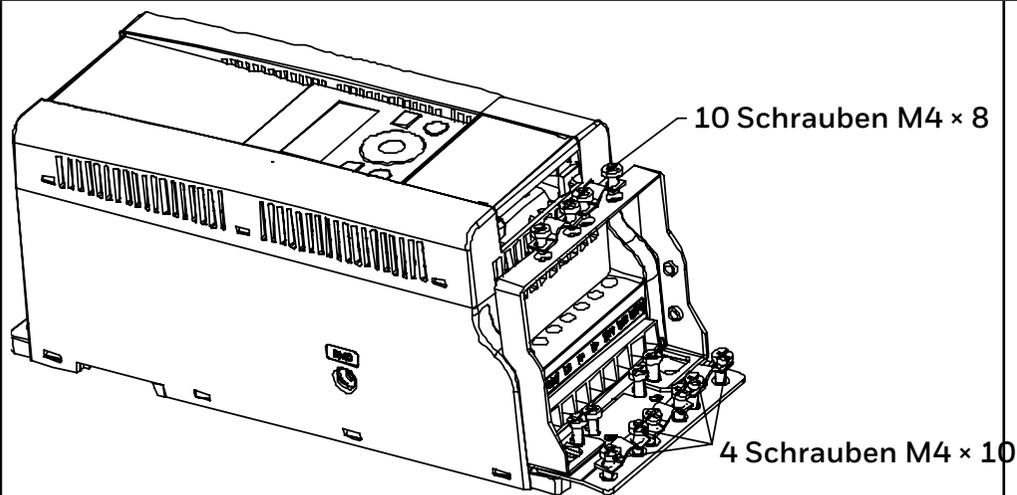


Abbildung 32. Schrauben MI3

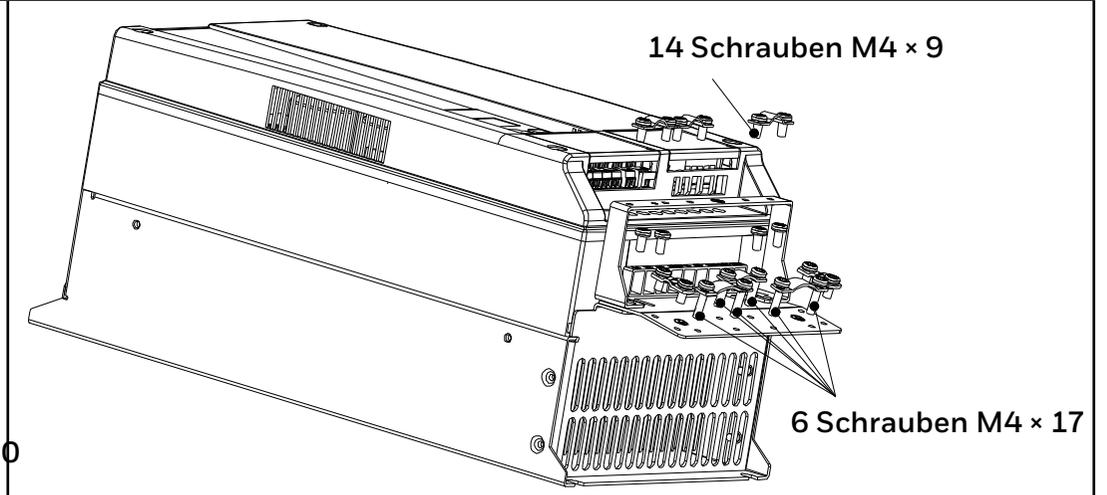


Abbildung 33. Schrauben MI4 - MI5

Kabel- und Sicherungsspezifikationen

Verwenden Sie Kabel mit einer Hitzebeständigkeit von mindestens 70 ° C. Die Kabel und Sicherungen müssen gemäß den folgenden Tabellen dimensioniert werden.

Die Installation der Kabel wird im Kapitel „3.10 Kabelinstallation“ auf Seite 32 beschrieben.

Die Sicherungen dienen auch als Schutz gegen Kabel-Überlastschutz. Die empfohlenen Sicherungstypen sind GG/gl (IEC 60269-1). Die Nennspannung der Sicherung muss entsprechend der Stromversorgung gewählt werden. Die endgültige Auswahl sollte nach örtlichen Vorschriften, den Bedingungen für die Kabelinstallation und den Kabelspezifikationen getroffen werden. Größere Sicherungen als die unten empfohlenen sollten nicht verwendet werden.

Überprüfen Sie, dass die Reaktionszeit der Sicherung weniger als 0,4 Sekunden beträgt. Die Reaktionszeit hängt vom verwendeten Sicherungstyp und der Impedanz des Versorgungskreises ab.

Wenden Sie sich an die Fabrik für schnellere Sicherungen.

Honeywell bietet auch Empfehlungen für aR (IEC 60269-4) und Sicherungsbereich gS (IEC 60269-4).

Diese Anweisungen gelten nur, wenn nur ein Motor über eine einzige Kabelverbindung an den Frequenzumrichter angeschlossen ist. Fordern Sie in anderen Fällen zusätzliche Informationen im Werk an.

Tabelle 7. Tabelle 7. Kabeltypen, die zur Einhaltung der Normen erforderlich sind. Die EMV-Kategorien sind in „3.5 EMV Kategorien“ auf Seite 21 beschrieben

EMV-Kategorie	cat. C2	cat. C4
Netzkabel-Typen	1	1
Motorkabel-Typen	3	1
Sterukabel-Typen	4	4

Tabelle 8. Kabeltyp Beschreibungen

Kabeltyp	Beschreibung
1	Designiertes Netzkabel für ortsfeste Anlagen und spezifische Versorgungsspannung. Benötigt kein abgeschirmtes Kabel. (NKCABLES / MCMK oder ähnlich empfohlen)
2	Netzkabel mit konzentrischem Schutzdraht und für die jeweilige Netzspannung bestimmt. (NKCABLES/MCMK oder ähnlich empfohlen)
3	Netzkabel mit kompakter niederohmiger Abschirmung und für die spezifische Netzspannung vorgesehen. (NKCABLES / MCCMK, SAB / ÖZCUY-J oder ähnlich empfohlen). * Um die Norm zu erfüllen, ist eine 360° Erdung der Motor- und der FC-Verbindung erforderlich.
4	Abgeschirmtes Kabel mit kompakter niederohmiger Abschirmung (NKCABLES /Jamak, SAB / ÖZCuY-O oder ähnlich).

Tabelle 9. Kabelgrößen und Sicherungen für HVAC232/402, 208-240 V, 1 ~

Bauform	Leistung [kW]	Sicherung [A]	Netzkabel Cu [mm ²]	Motorkabel Cu [mm ²]	Kabelquerschnitt der Anschlüsse (min/max)			
					Netzan-schluss [mm ²]	Erdungsan-schluss [mm ²]	Steuerungs-an-schluss [mm ²]	Relaisan-schluss [mm ²]
MI1	0.25...0.55	10	2×1.5+1.5	3×1.5+1.5	1.5...4	1.5...4	0.5...1.5	0.5...1.5
MI2	0.75...1.50	20	2×2.5+2.5	3×1.5+1.5	1.5...4	1.5...4	0.5...1.5	0.5...1.5
MI3	2.2*	32	2×6+6	3×1.5+1.5	1.5...6	1.5...6	0.5...1.5	0.5...1.5

* Die maximale Betriebsumgebungstemperatur dieses Dimmers beträgt 40 °C!

Tabelle 10. Kabelgrößen und Sicherungen für HVAC232/4022, 208 - 240 V, 3~

Bauform	Leistung [kW]	Sicherung [A]	Netzkabel Cu [mm ²]	Motorkabel Cu [mm ²]	Kabelquerschnitt der Anschlüsse (min/max)			
					Netzan-schluss [mm ²]	Erdungsan-schluss [mm ²]	Steuerungs-an-schluss [mm ²]	Relaisan-schluss [mm ²]
MI1	0.37...0.75	6	3×1.5+1.5	3×1.5+1.5	1.5...4	1.5...4	0.5...1.5	0.5...1.5
MI2	1.1...2.2	10	3×1.5+1.5	3×1.5+1.5	1.5...4	1.5...4	0.5...1.5	0.5...1.5
MI3	3.0...5.5	20	3×2.5+2.5	3×2.5+2.5	1.5...6	1.5...6	0.5...1.5	0.5...1.5
MI4	7.5...25.5	20	3×6+6	3×6+6	1...10Cu	1...10	0.5...1.5	0.5...1.5
MI5	15...18.5	40	3×10+10	3×10+10	2.5...50 Cu/Al	2.5...35	0.5...1.5	0.5...1.5



Hinweis

Um die EN61800-5-1 zu erfüllen, muss der Schutzleiter **mindestens aus 10 mm² Cu oder 16 mm² Al bestehen**. Eine weitere Möglichkeit ist die Verwendung eines zusätzlichen Schutzleiters zu verwenden, dessen Querschnitt mindestens dem des ursprünglichen Leiters entspricht.

Allgemeine Verkabelungsregeln

1	Stellen Sie vor Beginn der Installation sicher, dass keine der Komponenten des Frequenzumrichters unter Spannung steht
2	<p>Platzieren Sie die Motorkabel ausreichend weit von anderen Kabeln entfernt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vermeiden Sie, die Motorkabel in langen parallelen Leitungen mit anderen Kabeln zu verlegen. • Wenn das Motorkabel parallel zu anderen Kabeln verläuft, beträgt der Mindestabstand zwischen dem Motorkabel und anderen Kabeln 0,3 m. • Der angegebene Abstand gilt auch zwischen den Motorkabeln und den Signalkabeln anderer Systeme. • Die maximale Länge der Motorkabel für die MI1-3 beträgt 30 m und 50 m für die MI4 & 5. Die Verwendung eines längeren Kabels reduziert die Genauigkeit des Stroms. • Die Motorkabel sollten andere Kabel in einem Winkel von 90 Grad kreuzen.
3	Wenn Kabelisoliationsprüfungen benötigt werden, siehe Kapitel „3.11 Kabel- und Motorisoliationsprüfungen“ auf Seite 32.
4	<p>Anschluss der Kabel:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Strom- und Motorkabel wie in Abbildung „Abb. 34. Abisolieren der Kabel“ auf Seite 31 gezeigt abisolieren. • Verbinden Sie die Strom-, Motor- und Steuerkabel mit den entsprechenden Klemmen (Siehe Abbildungen 3.16-3.29) und das Kapitel „6.2 Steuerklemmenleiste und Klemmen“ auf Seite 42. • Beachten Sie die Anzugsdrehmomente der Leistungskabel und Steuerleitungen, die im Kapitel „Stromkabel“ auf Seite 23 und „Steuerungsverkabelung“ auf Seite 24 angegeben sind. • Informationen zur Kabelinstallation finden Sie im Kapitel „3.10 Kabelinstallation“ auf Seite 32. • Stellen Sie sicher, dass die Steuerkabel nicht mit den elektronischen Komponenten des Geräts in Kontakt kommen • Überprüfen Sie den Anschluss des Massekabels an den Motor und die mit  gekennzeichneten Frequenzumrichteranschlüsse. • Verbinden Sie die separate Abschirmung des Motorkabels mit der Erdungsplatte des Frequenzumrichters, des Motors und des Versorgungszentrums.

3.9 Abisolierlängen von Motor- und Netzkabeln

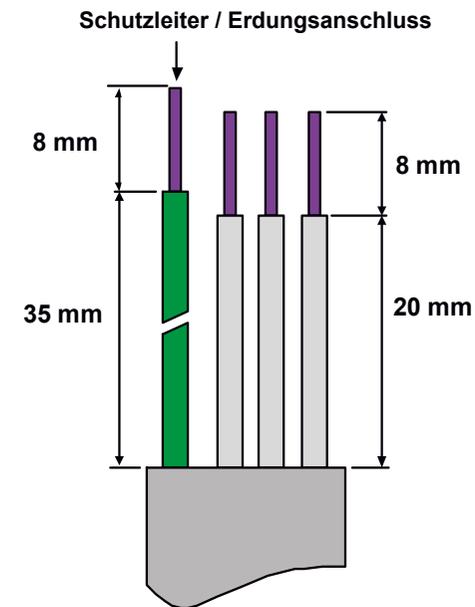


Abb. 34. Abisolieren der Kabel



Hinweis!

Entfernen Sie die Kunststoffummantelung für eine 360-Grad-Erdung. Siehe Abbildungen „Abb. 20. HVAC232/402 Stromanschlüsse, MI1“ auf Seite 23, „Abb. 21. HVAC232/402 Stromanschlüsse, MI2 - MI3“ auf Seite 23 und „Abb. 24. Montage der PE-Platte und der Kabelhalterungs-API, MI1 - MI3“ auf Seite 24. Siehe auch Kapitel „6.2 Steuerklemmenleiste und Klemmen“ auf Seite 42.

3.10 Kabelinstallation

Die Einheiten sind für den Einsatz in einem Stromkreis geeignet, der nicht mehr als 50.000 Amperer_{RMS} liefern kann.

Der Schutz gegen Motorüberlastung ist bei 110% des Volllaststroms vorgesehen.

3.11 Kabel- und Motorisoliationsprüfungen

Wenn Sie vermuten, dass die Isolierung der Kabel oder des Motors versagt, führen Sie diese Überprüfungen wie folgt durch:

1. Isoliationsprüfungen für Motorkabel

Trennen Sie das Motorkabel von den Klemmen U/T1, V/T2 und W/T3 des Frequenzumrichters und vom Motor. Messen Sie den Isolationswiderstand des Motorkabels zwischen jedem Phasenleiter sowie zwischen jedem Phasenleiter und dem Schutzleiter.

Der Isolationswiderstand muss > 1 MOhm sein.

1. Isoliationsprüfungen des Netzkabels

Trennen Sie das Netzkabel von den Klemmen L1, L2 / N und L3 des Frequenzumrichters und vom Netz. Messen Sie den Isolationswiderstand des Netzkabels zwischen jedem Phasenleiter und zwischen jedem Phasenleiter und dem Schutzleiter.

Der Isolationswiderstand muss > 1 MOhm sein.

2. Überprüfung der Motorisolierung

Trennen Sie das Motorkabel vom Motor und öffnen Sie die Überbrückungsanschlüsse in der Motoranschlussbox. Messen Sie den Isolationswiderstand jeder Motorwicklung. Die gemessene Spannung muss mindestens der Nennspannung des Motors entsprechen, darf jedoch 1000 V nicht übersteigen.

Der Isolationswiderstand muss > 1 MOhm sein.

4 Inbetriebnahme und Start-up-wizard

Lesen Sie vor der Inbetriebnahme die in Kapitel 1 aufgeführten Warnhinweise und Anweisungen!

4.1 Inbetriebnahmeschritte für HVAC232/402

1	Lesen und befolgen Sie die Sicherheitshinweise in „1 Sicherheit“ auf Seite 6 sorgfältig
2	Stellen Sie nach der Installation sicher, dass: <ul style="list-style-type: none">• sowohl der Frequenzumrichter als auch der Motor sind geerdet• die Netz- und Motorkabel den Anforderungen der „Kabel- und Sicherungsspezifikationen“ auf Seite 29 entsprechen• die Steuerkabel sich so weit wie möglich von den Stromkabeln entfernt befinden (siehe „Allgemeine Verkabelungsregeln“ auf Seite 31, Schritt 2) und• die Schirme der abgeschirmten Kabel mit der Schutz Erde verbunden sind. 
3	Überprüfen Sie die Qualität und Menge der Kühlluft („3.3 Kühlung“ auf Seite 17).
4	Vergewissern Sie sich, dass alle an der E/A-Anschlussleiste angeschlossenen ON/OFF-Schalter auf OFF stehen.
5	Schließen Sie den Frequenzumrichter an das Stromnetz an.

6	<p>Stellen Sie die Parameter der Gruppe 1 entsprechend den Anforderungen der Anwendung ein. Zumindest müssen folgende Parameter festgelegt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Motornendrehzahl (Absatz 1.3, siehe „9.1 Schnelle Setup-Parameter (Virtuelles Menü zeigt an, wenn Par. 16.2 = 1 ist)“ auf Seite 56) • Motornennstrom (Absatz 1.4, siehe „9.1 Schnelle Setup-Parameter (Virtuelles Menü zeigt an, wenn Par. 16.2 = 1 ist)“ auf Seite 56) • Anwendungstyp (Abs. 17.1, siehe „Anwendergruppen für Brandfallmodus“ auf Seite 131) <p>Sie finden die notwendigen Werte für die Parameter auf dem Motortypenschild.</p>
7	<p>Testlauf ohne Motor durchführen. Führen Sie entweder Test A oder Test B durch:</p> <p>A) Steuerung mittels den E/A-Anschlüssen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stellen Sie den ON/OFF-Schalter auf ON • Ändern Sie den Frequenzsollwert (Potentiometer) • Überprüfen Sie das Überwachungsmenü und stellen Sie sicher, dass sich der Wert der Ausgangsfrequenz entsprechend der Änderung des Frequenzsollwertes ändert. • Stellen Sie den ON/OFF-Schalter auf OFF <p>B) Steuerung mittels Tastatur</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wählen Sie die Tastatur als Befehlsquelle mit Par 2.1. Sie können auch zur Tastatursteuerung wechseln, indem Sie die Loc/Rem-Taste drücken oder Local control mit Par 2.5 wählen. • Drücken Sie die Start-Taste auf der Tastatur. • Überprüfen Sie das Überwachungsmenü und vergewissern Sie sich, dass sich der Wert der Ausgangsfrequenz der Änderung des Frequenzsollwertes ändert. • Drücken Sie die Stop-Taste auf der Tastatur.

8	<p>Führen Sie die Leerlaufprüfungen durch, ohne dass der Motor an den Prozess angeschlossen ist. Wenn dies nicht möglich ist, stellen Sie sicher, dass jeder der Tests sicher ist, bevor Sie ihn ausführen. Informieren Sie Ihre Kollegen über die Tests.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schalten Sie die Versorgungsspannung ab und warten Sie bis der Antrieb steht. • Verbinden Sie das Motorkabel mit dem Motor und den Motorkabelklemmen des Frequenzumrichters. • Stellen Sie sicher, dass alle ON/OFF-Schalter in der OFF-Position sind. • Schalten Sie die Stromversorgung ein. • Wiederholen Sie den Test 7A oder 7B
9	<p>Führen Sie einen Identifikationslauf durch (siehe „Motoridentifikation“ auf Seite 98), insbesondere wenn die Anwendung ein hohes Anlaufdrehmoment oder ein hohes Drehmoment bei niedriger Drehzahl erfordert.</p>
10	<p>Schließen Sie den Motor an den Prozess an (wenn der Leerlauf test bei nicht angeschlossenem Motor durchgeführt wurde).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stellen Sie vor dem Ausführen der Tests sicher, dass diese sicher durchgeführt werden können. • Informieren Sie Ihre Kollegen über die Tests. • Wiederholen Sie den Test 7A oder 7B..

4.2 Start-Aassistent

Honeywell HVAC232/402 startet den Start-Aassistenten beim ersten Einschalten und nach jeder Rückstellung auf die Werkseinstellungen.

Der Inhalt des Start-Assistent ist unten angezeigt. Er fragt immer nach den grundlegenden Parametern (P1.1-P16.1). Wenn Sie die Parameter für den Feuermodus mit P16.1 aktivieren, werden die restlichen Parameter des Feuermodus durchlaufen.

Parameter-Gruppe Start-Aassistenten

- P1.1 Motor-Nennspannung
- P1.2 Motor-Nominalfrequenz
- P1.3 Motor-Nominalgeschwindigkeit
- P1.4 Motor-Nominalstrom
- P1.5 Cos phi des Motors (Power Factor)
- P1.7 Strombegrenzung
- P1.23 Energieoptimierung
- P3.1 Minimale Frequency
- P3.2 Maximale Frequency
- P16.1 Aktiviere die Gruppe für Feuermodus-Parameter
- P18.1 Kennwort Feuermodus
- P18.2 Frequenzwahl Feuermodus
- P18.3 Frequenzvoreinstellung Feuermodus
- P18.4 Feuermodus Aktivierung Schließen
- P18.5 Feuermodus Aktivierung Öffnen
- P18.6 Feuermodus Rückwärts

5 Fehlerbehebung

Wenn die elektronische Steuerung des Wechselrichters einen kritischen Fehler erkennt, stoppt der Wechselrichter und das FT-Symbol und der Fehlercode blinken auf dem Display im folgenden Format, z.B:

FT 2
 └─ Fehlercode (02 = Überspannung)

Der aktive Fehler kann zurückgesetzt werden, indem die BACK/RESET-Taste gedrückt wird, wenn sich das API im aktiven Fehlermenü befindet (FT XX), oder die BACK/RESET-Taste lange gedrückt wird (> 2 s), wenn sich das API im aktiven Fehleruntermenü befindet (F5.x) oder über die E/A-Klemme oder den Feldbus. Setzen Sie die Fehlerhistorie zurück (langes Drücken > 5 s), wenn sich das API im Fehlerprotokoll-Untermenü (F6.x) befindet. Die Fehler mit Subcode und Zeitbeschriftungen werden im Untermenü Fehlerprotokoll gespeichert, das durchsucht werden kann. In der folgenden Tabelle werden die verschiedenen Fehlercodes, deren Ursachen und korrigierende Maßnahmen vorgestellt.

Table 11. Fault codes

Fehlercode	Fehlername	Mögliche Ursache	Korrekturmassnahmen
1	Überstrom	Der Frequenzumrichter hat einen zu hohen Strom (>4*IN) im Motorkabel erkannt: <ul style="list-style-type: none"> • plötzlicher starker Lastanstieg • Kurzschluss in Motorkabeln • ungeeigneter Motor 	Überprüfen Sie die Last. Überprüfen Sie die Kabel. Überprüfen Sie die Motorgröße.
2	Überspannung	Die Zwischenkreisspannung hat die interne Sicherheitsgrenze überschritten: <ul style="list-style-type: none"> • die Abbremsphase ist zu kurz • hohe Überspannungsspitzen im Netz 	Erhöhen Sie die Abbremszeit. („Abbremszeit 1“ auf Seite 113 oder „Tabelle 25. Rampen- und Bremsverhalten“ auf Seite 67).
3	Erdschluss	Die Strommessung hat beim Start einen Leckstrom festgestellt: <ul style="list-style-type: none"> • Isolationsfehler in den Kabeln oder im Motor 	Motor und Kabel überprüfen
8	Systemfehler	<ul style="list-style-type: none"> • Bauteiledefekt • Fehlerhafte Bedienung 	Fehler quittieren und Neustarten. Kontaktieren Ihren Lieferanten wenn der Fehler wiederholt auftritt. Hinweis! Wenn der Fehler F8 auftritt, suchen Sie den Untercode des Fehlers im Menü Fehlerprotokoll unter Id xxx

Fehlercode	Fehlername	Mögliche Ursache	Korrekturmassnahmen
9	Unterspannung	Die Zwischenkreisspannung hat die interne Sicherheitsgrenze unterschritten: <ul style="list-style-type: none"> • wahrscheinlichste Ursache: unzureichende Versorgungsspannung • interner Fehler des Frequenzumrichters • Stromausfall 	Bei einem vorübergehenden Stromausfall quittieren Sie den Fehler und starten Sie den Frequenzumrichter neu. Überprüfen Sie die Versorgungsspannung. Wenn sie korrekt ist, liegt der Fehler im Frequenzumrichter. Kontaktieren Ihren Lieferanten!
10	Phasenfehler am Eingang	Fehlende Phase am Eingang	Speisespannung, Sicherungen und Kabel kontrollieren.
11	Phasenfehler am Ausgang	Die Strommessung hat festgestellt, dass eine Phase stromlos ist.	Motor und Kabel überprüfen
13	Untertemperatur des Frequenzumrichters	Kühlkörpertemperatur liegt unter -10 °C	Überprüfen Sie die Umgebungstemperatur.
14	Frequenzumrichter des Übertemperatur	Kühlkörper ist überhitzt	Sicherstellen, dass der Kühlluftstrom nicht behindert wird. Überprüfen Sie die Umgebungstemperatur. Reinigen Sie den Kühlkörper. Stellen Sie sicher, dass die Schaltfrequenz im Verhältnis zur Umgebungstemperatur und zur Motorlast nicht zu hoch ist
15	Blockierter Motor	Motorblockierschutz hat ausgelöst.	Stellen Sie sicher, dass der Motor frei drehen kann.
16	Motor Übertemperatur	Die Motorüberhitzung wurde vom Motortemperaturmodell des Frequenzumrichters erkannt. Der Motor ist überlastet.	Verringern Sie die Motorlast. Wenn keine Überlastung des Motors vorliegt, überprüfen Sie die Parameter des Temperaturmodells.
17	Motorunterlast	Der Motorunterlastschutz hat ausgelöst	Überprüfen Sie den Motor und die Last sowie die Parameter für die Erkennung niedriger Last (P11.14 - P11.16). Beispiel: kaputte Riemen oder trockengelauene Pumpen.
22	EEPROM-Prüfsummenfehler	Fehler beim Speichern der Parameter. <ul style="list-style-type: none"> • Fehlfunktion • Ausfall einer Komponente 	Kontaktieren Ihren Lieferanten!

Fehlercode	Fehlername	Mögliche Ursache	Korrekturmaßnahmen
25	Fehler in der Mikrocontroller-Überwachung (Watchdog)	<ul style="list-style-type: none"> • Fehlfunktion • Komponentenfehler 	Den Fehler quittieren und neu starten. Wenn der Fehler erneut auftritt, kontaktieren Sie Ihren Lieferanten!
27	Gegen-EMK-Schutz (Back EMF protection)	Der Frequenzumrichter hat festgestellt, dass sich der magnetisierte Motor in der Startsituation schon dreht.	Stellen Sie sicher, dass der PM-Motor stillsteht, wenn der Startbefehl erteilt wird.
29	Temperaturfühler-Fehler (Thermistor-Fehler)	Der Temperaturfühler der Optionskarte hat eine Erhöhung der Motor-Temperatur festgestellt.	Motorkühlung und-Belastung prüfen. Temperaturfühler-Anschluss überprüfen. Wenn der Thermistor-Eingang der Optionskarte nicht verwendet wird, muss er kurzgeschlossen werden.
34	Interne Buskommunikation	Umgebungsstörungen oder defektes Material.	Wenn der Fehler erneut auftritt, kontaktieren Sie Ihren Lieferanten!
35	Fehler in der Anwendung (Applikation)	Die Anwendung funktioniert nicht richtig.	Kontaktieren Sie Ihren Lieferanten!
41	IGBT-Übertemperatur	Wenn die Temperatur des IGBT 110 ° C übersteigt, erscheint eine Warnung	Überprüfen Sie die Ladung. Überprüfen Sie die Größe des Motors. Ausführung eines Identifikationslaufs für den Frequenzumrichter.
50	Analogeingang 20% - 100% (gewählter Bereich 4...20 mA oder 2...10 V)	Der Strom am Analogeingang ist kleiner als 4 mA. Der Spannung am Analogeingang ist kleiner als 2 V. <ul style="list-style-type: none"> • Gebrochenes oder loses Fühlerkabel • Signalquellenfehler 	Überprüfen Sie den Wandler und seine Verdrahtung.
51	Externer Fehler	Digitaleingangsfehler. Der Digitaleingang wurde als externer Fehlereingang programmiert und dieser Eingang ist aktiv.	Entfernen Sie den externen Gerätefehler.
52	Panel-(Bedienfeld) Kommunikationsfehler	Die Verbindung zwischen dem Bedienfeld und dem Frequenzumrichter wurde unterbrochen	Überprüfen Sie die Verbindung des Schaltschranks und überprüfen Sie den Anschluss des Türmontagesatzes. Wenn die Verbindung korrekt ist, kontaktieren Sie Ihren Lieferanten!
53	Feldbus-Fehler	Die Datenverbindung zwischen dem Feldbus-Master und dem Feldbus des Antriebs ist unterbrochen.	Überprüfen Sie die Installation. Wenn die Installation korrekt ist, kontaktieren Sie Ihren Lieferanten!

Fehlercode	Fehlername	Mögliche Ursache	Korrekturmassnahmen
54	Steckplatzfehler	Fehler bei optionaler Karte oder Steckplatz. Die Verbindung zwischen der optionalen Karte und dem Frequenzumrichter ist verloren gegangen.	Überprüfen Sie die Platine und den Steckplatz. Kontaktieren Sie Ihren Lieferanten!
55	Falschlauffehler (Vorwärts/Rückwärts- Konflikt)	Der Vorwärts- und der Rückwärtsgang werden gleichzeitig aktiviert.	Überprüfen Sie das E/A-Steuersignal 1 und das E/A-Steuersignal 2.
57	Motoridentifizierung	Die Motoridentifizierungsprozess ist fehlgeschlagen	Der Run-Befehl wurde vor Abschluss des Identifikationslaufes entfernt. Der Motor ist nicht am Frequenzumrichter angeschlossen. Eine Last liegt an der Motorwelle an.
111	Temperaturfehler	Die Temperatur ist sehr hoch oder sehr niedrig.	Überprüfen Sie das Temperatursignal von der Zusatzkarte OPTBH.

Tabelle 12. Fehleruntercodes von der Stromversorgung

SubCode F08	Fehler
60	Watchdog-Reset
61	SW Stack-Überlauf
62	HW Stack-Überlauf
63	Fehlausrichtung
64	Illegaler Befehl
65	PLL hat die Synchronisation verloren / niedrige CPU-Spannung
66	EEPROM-Bauteilefehler
67	EEPROM-Schreibbuffer voll
68	MPI-Kommunikation ("Abgestürzt" oder CRC-Fehler)
70	CPU-Last
71	Externer Oszillator
72	Fehler in der Stromversorgung; durch den Benutzer ausgelöst

Tabelle 13. Fehleruntercodes von der Steuer-API

SubCode F08	Fehler
84	MPI CRC
86	MPI2 CRC
89	HMI-Empfangspufferüberlauf
90	MODBUS-Empfangspufferüberlauf
93	Die Stromquelle kann nicht erkannt werden (ausgelöst als Alarm)
96	MPI-Pufferüberlauf
97	MPI-Offline-Fehler
98	MPI-Treiberfehler
99	Treiberfehler optionale Karte
100	Konfigurationsfehler optionale Karte
104	OBI-Pufferüberlauf
105	OBI-Speicherzuweisungsfehler
106	OBI-Objektpuffer voll
107	OBI HMI-Puffer voll
108	OBI SPI-Puffer voll
111	Fehler beim Kopieren der Parameter
113	Zeitüberschreitung bei der Frequenzerkennung
114	Zeitüberschreitung "PC control"
115	Die Verschachtelungstiefe des "Device Property" ist zu tief, überschreitet den Wert 3
120	Task Stapelüberlauf

Table 14. Fehleruntercodes

F22 SubCode	Fehler
1	DA_CN, Fehler beim Ausschalten des Datenzählers
2	DA_PD, Wiederherstellen der Abschaltzeiten fehlgeschlagen
3	DA_FH, Fehlerhistorie Datenfehler
4	DA_PA, Wiederherstellungsparameter CRC-Fehler
5	Reserviert
6	DA_PER_CN, Zählerfehler langlebige Daten
7	DA_PER_PD, Wiederherstellung langlebiger Daten fehlgeschlagen

Table 15. Fehleruntercodes

F35 SubCode	Fehler
1	Anwendungssoftware Flash-Fehler
2	Anwendungs-Header Fehler

6 HVAC232/402 Anwendungsschnittstelle

6.1 Einführung

Für den Frequenzumrichter HVAC232/402-Laufwerk ist nur eine Version der Steuerplatine verfügbar:

Tabelle 16. Verfügbare Steuerplatine

Version	Komposition
HVAC232/402	6 digitale Eingänge
	2 analoge Eingänge
	1 analoger Ausgang
	1 digitaler Ausgang
	2 Relais-Ausgänge
	RS-485 Interface

Dieser Abschnitt enthält eine Beschreibung der E/A-Signale für HVAC232/402 und Anweisungen zur Verwendung der HVAC232/402 General Purpose Applikation.

Die Referenzfrequenz kann mittels Festdrehzahl "Speed 0", Tastatur, Feldbus, AI1, AI2, AI1+AI2, PID oder mittels Motorpotentiometer gewählt werden.

Grundeigenschaften:

- Frei programmierbare digitale Eingänge DI1...DI6. Der Benutzer kann einem einzelnen Eingang mehrere Funktionen zuweisen.
- Digital-, Analog- und Relais-Ausgänge sind frei programmierbar.
- Analoge Ausgänge können als Stromausgang oder Spannungsausgang programmiert werden.
- Der Analogeingang 1 ist ein Spannungseingang. Der Analogeingang 2 kann als Strom- aber auch als Spannungseingang programmiert werden.

Besondere Funktionen:

- Programmierbare Start/Stop und Rückwärts Signal-Logik
- Motorvorwärmung
- Referenzskalierung
- DC-Bremse bei Start und Stop
- Programmierbare U/f-Kurve
- Verstellbare Schaltfrequenz
- Autoresetfunktion nach Fehlerfall
- Schutz und Überwachung (alle vollständig programmierbar; AUS, Alarm, Störung):
 - Analogeingang Unterspannung
 - Externer Fehler
 - Unterspannungsfehler
 - Erdschluss
 - Thermischer Motor-, Blockier- und Unterlastschutz
 - Feldbuskommunikation
 - Ausgangsphasenfehler
 - Thermistor-Fehler
- 8 Festdrehzahlen
- Auswahl des analogen Eingangsbereichs, Skalierung und Filterung des Signals
- PID-Regler

6.2 Steuerklemmenleiste und Klemmen

Tabelle 17. Standard-E/A-Konfiguration und Anschlüsse für Steuerplatine der Allzweckapplikation HVAC232/402

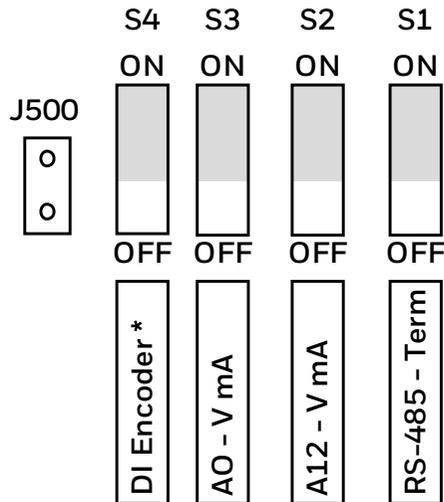
1-10 kΩ	Anschlussklemme	Signal	Werkeinstellung	Beschreibung
	1	+10 Vref		Sollspannung, Ausgang
	2	A1	Frequenzsollwert ^{P)}	Höchstlast 10 mA
	3	GND		0 ... 10 V, Ri = 250 kΩ
	6	24 Vout		E/A-Signalmasse
	7	DI_C	E/A-Signalmasse	E/A-Signalmasse
	8	DI1	gemeinsamer Bezug	Digitaleingang für DI1- DI6, siehe Tabelle 2 für DI-Senkentyp
	9	DI2	Start vorwärts ^{P)}	Positive Logik 1: 18 ... 30 V, Negative Logik 1: 0 ... 10 V,
	10	DI3	Start rückwärts ^{P)}	Positive Logik 0: 0 ... 5 V, Negative Logik 0: 18 ... 30 V;
	A	A	Fehlerquittierung ^{P)}	Ri = 10 kΩ (potentialfrei)
	B	B		
	4	A12	RS-485 Signal A	Negativ
	5	GND	RS-485 Signal B	Positiv
	13	DO-	FB-Kommunikation	
	14	DI4	FB-Kommunikation	
	15	DI5		
	16	DI6		
	18	A0	Analogsignal Eingang 2	PID-Istwert und Frequenzsollwert ^{P)}
	20	DO	E/A-Signalmasse	Ab Werk: 0(4) ... 20 mA, Ri ≤ 250 Ω
	22	RO1 NO		Wählbar über Mikroschalter
	23	RO1 CM		
	24	RO2 NC		
	25	RO2 CM		
	26	RO2 NO		
	4	A12	Analogsignal Eingang 2	Ab Werk: 0(4) ... 20 mA, Ri ≤ 250 Ω
	5	GND	E/A-Signalmasse	Ausserdem: 0 ... +10 V, Ri = 250 kΩ
	13	DO-	Digitalausgang, gemeinsamer Bezug	
	14	DI4	Digitaleingang 4	Festdrehzahl B0 ^{P)}
	15	DI5	Digitaleingang 5	Festdrehzahl B1 ^{P)}
	16	DI6	Digitaleingang 6	Externer Fehler ^{P)}
	18	A0	Analogausgang	Ausgangsfrequenz ^{P)}
	20	DO	Digitalausgang	Aktiv = READY ^{P)}
	22	RO1 NO	Relaisausgang 1	Aktiv = RUN ^{P)}
	23	RO1 CM		
	24	RO2 NC	Relaisausgang 2	Aktiv = FAULT ^{P)}
	25	RO2 CM		
	26	RO2 NO		

P) = Programmierbare Funktion, siehe Betriebsanleitung: Parameterlisten und Beschreibungen für weitere Details siehe „9 Standard-Anwendungsparameter“ auf Seite 55 und „10 Beschreibung der Parameter“ auf Seite 96

Tabelle 18. DI-Senkentyp, Steckbrücke J500 entfernen und Ader laut Tabelle 2 anschließen

	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	FStart vorwärts ^{P)}	Positive Logik 1: 18 ... +30 V, Positive Logik 0: 0 ... 5 V; Negative Logik 1: 0 ... 10 V, Negative Logik 0: 18 ... 30 V; Ri = 10 kΩ (potentialfrei)
	9	DI2	Digitaleingang 2	Start rückwärts ^{P)}	
	10	DI3	Digitaleingang 3	Fehlerquittierung ^{P)}	
	14	DI4	Digitaleingang 4	Festdrehzahl B0 ^{P)}	Positive Logik 1: 18 ... +30 V, Positive Logik 0: 0 ... 5 V; Negative Logik 1: 0 ... 10 V, Negative Logik 0: 18 ... 30 V; Ri = 10 kΩ (potentialfrei)
	15	DI5	Digitaleingang 5	Festdrehzahl B1 ^{P)}	Nur für DI.
16	DI6	Digitaleingang 6	Externer Fehler ^{P)}	Nur für DI.	

P) = Programmierbare Funktion, siehe Betriebsanleitung: Parameterlisten und Beschreibungen für weitere Details siehe „9 Standard-Anwendungsparameter“ auf Seite 55



*ENCO = Logikeingang als Encodereingang konfiguriert.
Nicht benutzt. **Muss in der Standardeinstellung bleiben.**

Bild 35. Mikroschalter

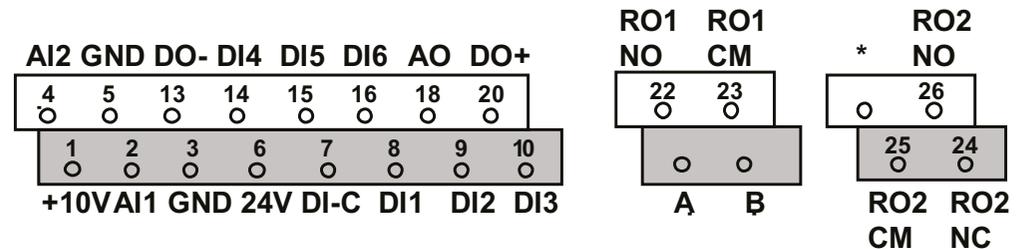


Bild 36. E/A-Klemmleiste am HVAC232/402

7 Bedienfeld

7.1 Generell

Das Paneel ist ein nicht entfernbarer Teil des Antriebs, einschließlich zugehöriger Steuerplatine. Das Overlay mit Anzeigestatus auf dem Cover und dem Button wird in der Benutzersprache klargestellt.

Das Bedienfeld enthält ein alphanumerisches LCD-Display und ein Tastenfeld mit 9 Tasten (siehe „Abbildung 37. HVAC232/402 Bedienpanel“ auf Seite 45).

7.2 Display

Das Display enthält Blöcke von 14 Segmenten und 7 Segmenten, Cursor-(Pfeilspitzen), Text-, und Symboltasten. Die Pfeilspitzen zeigen, wenn sie sichtbar sind, einige Informationen über das Laufwerk an, die in der Benutzersprache auf dem LCD in Klartext gedruckt werden (Nummern 1 ... 14 auf der nächsten Seite).

Die Pfeilspitzen sind in 3 Gruppen mit den folgenden Bedeutungen und englischen Überlagerungstexten gruppiert (siehe „Abbildung 37. HVAC232/402 Bedienpanel“ auf Seite 45):

Gruppe 1 ... 5; Driver-Status

1. Drive ist Startklar (READY)
2. Driver läuft (RUN)
3. Driver gestoppt (STOP)
4. Aktiver Alarmzustand (ALARM)
5. Das Laufwerk wurde aufgrund eines Fehlers angehalten (FAULT)

Gruppe 6 ... 10; Steuerelementauswahl

Wenn API durch PC-Steuerung betrieben wird, gibt es keine Pfeilspitzen an E/A, Tastatur und Bus.

6. Motor dreht vorwärts (FWD)
7. Motor dreht rückwärts (REV)
8. E/A-Klemmenblock als Befehlsquelle (I/O) ausgewählt
9. Tastatur als Befehlsquelle (Tastatur) ausgewählt (KEY- PAD)
10. Feldbus ist die gewählte Befehlsquelle (BUS)

Gruppe 11 ... 14; Navigations-Hauptmenü.

11. Referenz Hauptmenü (REF)
12. Hauptmenü der Anzeige (MON)
13. Parameter Hauptmenü (PAR)
14. System Hauptmenü (SYS)

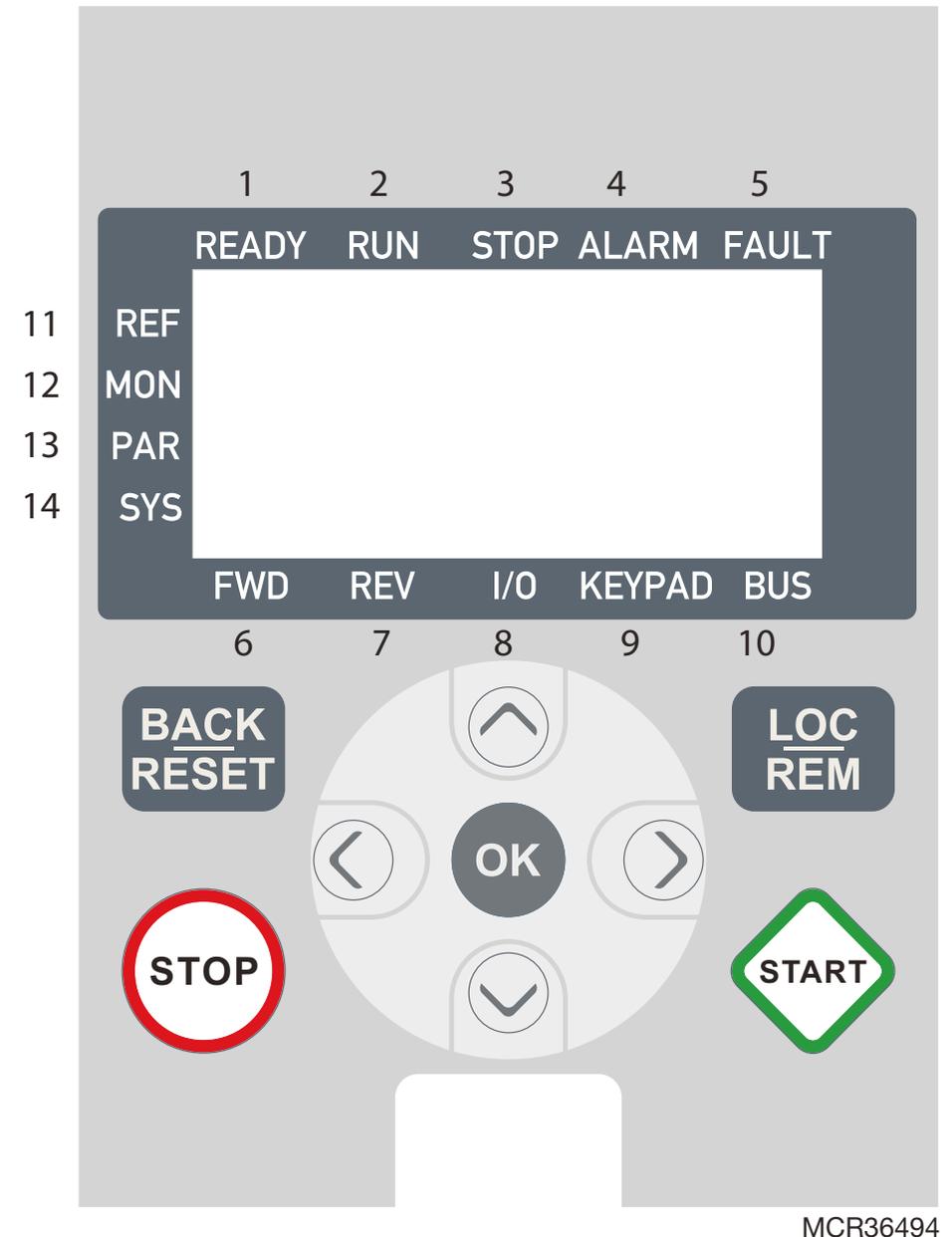


Abbildung 37. HVAC232/402 Bedienpanel

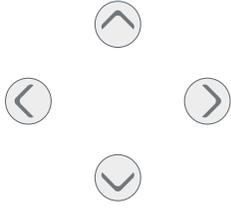
7.3 Tastatur

Der Tastaturbereich des Bedienfelds enthält 9 Tasten (siehe „Abbildung 37. HVAC232/402 Bedienpanel“ auf Seite 45). Die Tasten und ihre Funktionen sind in Tabelle 7,1 beschrieben.

Table 19. Tastaturfunktionen

Symbol	Tasten Name	Funktionsbeschreibung
	Start	Motor START vom Panel aus
	STOP	Motor STOP vom Panel aus
	OK	Benutzt für Bestätigungen. Zugriff auf den Bearbeitungsmodus für Parameter. Schaltet die Anzeige zwischen dem Wert und dem Parametercode um. Werteinstellung mit Referenzfrequenz. Es ist nicht nötig, zur Bestätigung die OK-Taste zu drücken.
	Back / Reset	Bricht die geänderte Einstellung ab. Wechselt zurück zur Menüstruktur. Fehleranzeige zurücksetzen.

Der Antrieb stoppt durch Drücken der STOP-Taste auf der Tastatur, unabhängig von der gewählten Befehlsquelle, wenn Par. 2.7 (Tastaturstopptaste) ist 1. Wenn Par 2.7 gleich 0 ist, stoppt das Laufwerk mit der Tastatur Stopp-Taste nur, wenn die Tastatur die Steuerquelle ist. Der Antrieb startet durch Drücken der START-Taste des Tastenfelds, wenn die ausgewählte Steuerstelle KEYPAD oder LOCAL ist.

Symbol	Tasten Name	Funktionsbeschreibung
	Auf und Ab	Wählen Sie die Basisparameternummer aus der Liste der Basisparameter. - Erhöhen (nach oben) oder Verringern (nach unten) der Parameternummer. - Erhöhen (Auf) oder Verringern (Ab) des Parameterwerts
	Links und Rechts	Verfügbar in den Menüs REF, PAR und SYS. Parametereinstellung durch Ändern des Wertes. MON, PAR und SYS können auch die linke und rechte Taste verwenden, um durch die Parametergruppe zu navigieren, wie z. B. im MON-Menü die rechte Taste von V1.x über V2.x nach V3.x. Kann im Local-Modus im REF-Menü zum Ändern der Richtung verwendet werden: - rechter Pfeil für rückwärts (INV) - linker Pfeil für vorwärts (AVT)
	Loc / Rem	Die Befehlsquelle ändern

	HINWEIS: Der Status aller 9 Tasten steht für das Anwendungsprogramm zur Verfügung!
---	--

8 Navigieren mit der Bedienerkonsole des HVAC232/402

In diesem Kapitel erhalten Sie Informationen zum Navigieren in den Menüs der HVAC232/402 und zum Bearbeiten der Parameterwerte.

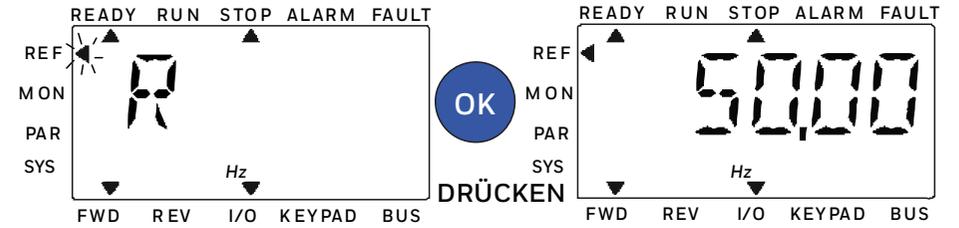
8.1 Hauptmenü

Die Menüstruktur der Steuerungssoftware HVAC232/402 besteht aus einem Hauptmenü und mehreren Untermenüs. Die Navigation im Hauptmenü wird nchfolgend gezeigt:

Abb. 38. Das Hauptmenü des HVAC232/402

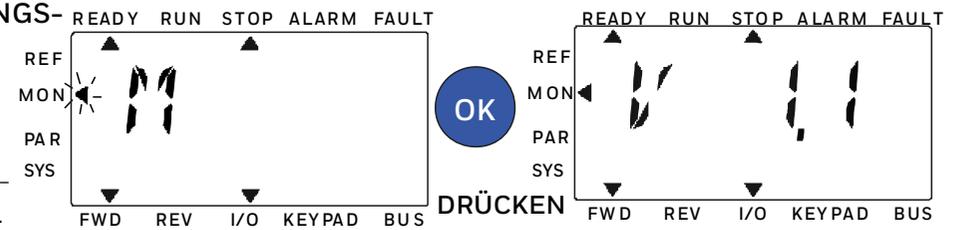
REFERENZ-MENÜ

Zeigt den Referenzwert der Tastatur unabhängig von der ausgewählten Steuerstelle an.



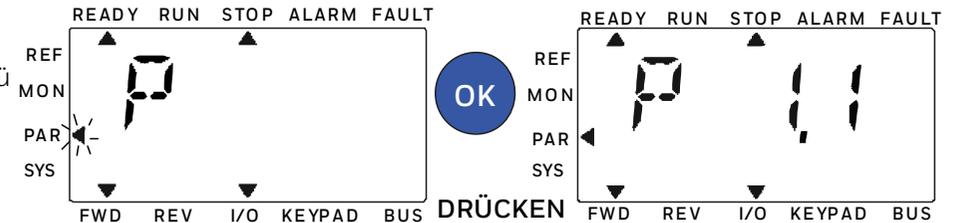
ÜBERWACHUNGS-MENÜ

In diesem Menü können Sie die Überwachungswerte anzeigen.



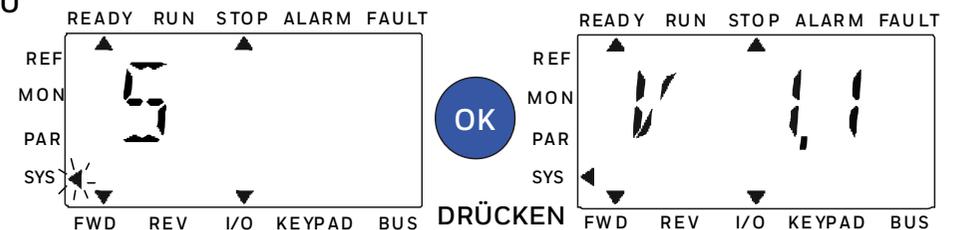
PARAMETER-MENÜ

In diesem Menü können Sie die Parameter durchsuchen und bearbeiten

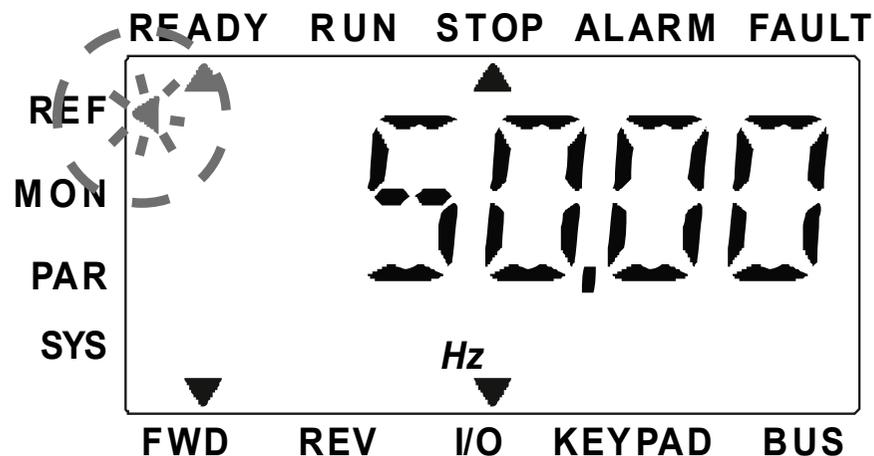


SYSTEM-MENÜ

Hier können Sie Systemparameter und Fehler-Untermenüs durchsuchen



8.2 Referenzmenü



Drücken Sie, um den Bearbeitungsmodus aufzurufen



Ändern Sie die Werte

Abbildung 39. Referenzmenüanzeige

Gehen Sie mit den AUF / AB-Tasten zum Referenzmenü (siehe „Abb. 38. Das Hauptmenü des HVAC232/402“ auf Seite 48).

Der Referenzwert kann mit den AUF / AB-Tasten geändert werden („Abbildung 39. Referenzmenüanzeige“ auf Seite 49).

Wenn sich der Wert stark ändern soll, drücken Sie zuerst die Nach-Links- und Nach-Rechts-Taste, um die zu ändernde Ziffer auszuwählen. Drücken Sie dann die Aufwärts-Taste, um den Wert der ausgewählten Ziffer zu verringern. Die geänderte Referenzfrequenz wird sofort wirksam, ohne OK zu drücken.



HINWEIS:

Mit den LINKS- und RECHTS-Tasten können Sie im lokalen Steuermodus die Richtung im Ref-Menü ändern

8.3 Überwachungsmenü

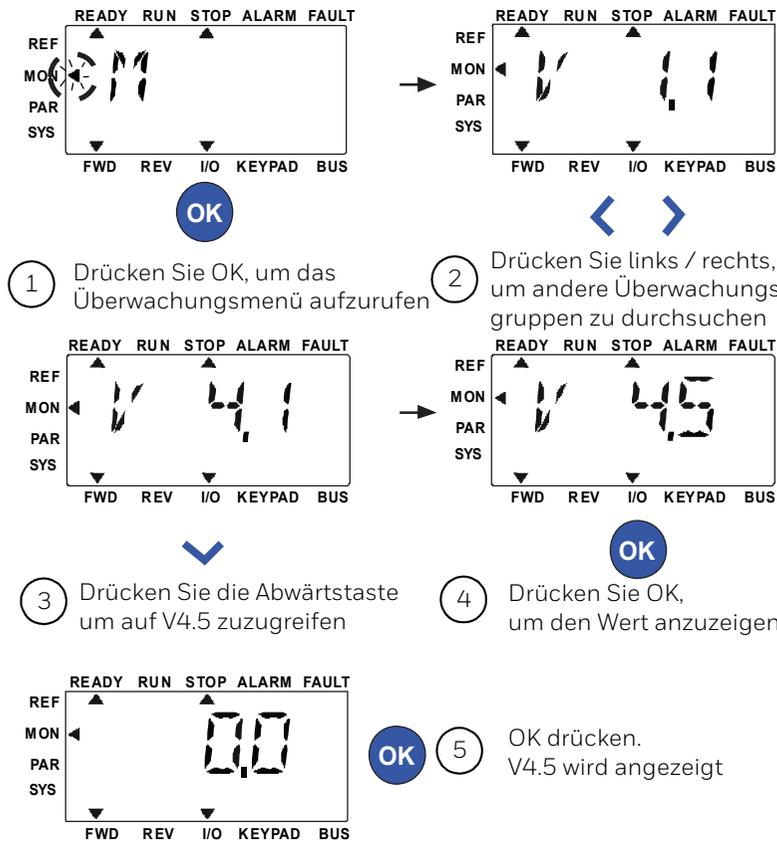


Abbildung 40. Überwachungsmenüanzeige

Die Anzeigewerte sind tatsächliche Werte der gemessenen Signale, aber auch der Status einiger Steuereinstellungen. Diese HVAC232/402-Werte befinden sich im Lesemodus und können nicht geändert werden. Die Anzeigewerte sind in „Tabelle 20. Überwachungswerte“ auf Seite 51 aufgeführt.

Drücken Sie die Links- / Rechts-Taste, um von der aktuellen Einstellung zum ersten Parameter der nächsten Gruppe zu navigieren oder im Anzeigemenü von V1.x zu V2.1, V3.1 oder V4.1 zu navigieren. Nach dem Aufrufen der gewünschten Gruppe können Sie mit den Aufwärts- / Abwärts-Tasten durch die Anzeigewerte blättern, wie in „Abbildung 40. Überwachungsmenüanzeige“ auf Seite 50 dargestellt.

Im AFF-Menü werden das ausgewählte Signal und sein Wert durch Drücken der OK-Taste auf dem Bildschirm angezeigt.

	<p>HINWEIS: Schalten Sie den Antrieb ein, der Pfeil des Hauptmenüs ist auf MON, V x.x oder der Parameterwert für Monitor Vx.x wird in Panel angezeigt.</p>
	<p>HINWEIS: Die Anzeige von Vx.x oder Monitorparameterwert von Vx.x wird durch den letzten Status der Anzeige vor dem Abschalten der Stromversorgung bestimmt. Zum Beispiel war es V4.5 und beim Neustart ist es auch V4.5.</p>

Tabelle 20. Überwachungswerte

Index	Betriebswert	Einheit	ID	Beschreibung
V1.1	Ausgangsfrequenz	Hz	1	Ausgangsfrequenz zum Motor
V1.2	Frequenzsollwert	Hz	25	Frequenzsollwert zur Motorsteuerung
V1.3	Motordrehzahl	U/min	2	Berechnete Motordrehzahl
V1.4	Motorstrom	A	3	Gemessener Motorstrom
V1.5	Motordrehmoment	%	4	Berechneter Ist-/Nenn Drehmoment des Motors
V1.6	Motorwellenleistung	%	5	Berechnete Ist-/Nennleistung des Motors
V1.7	Motorspannung	V	6	Motorspannung
V1.8	DC-Zwischenkreis-Spannung	V	7	Gemessene DC-Zwischenkreis-Spannung
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-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	RO1, RO2, DO		17	Status Relais-/Digitalausgang
V2.11	Analogeingang E1	%	61	Analogeingangssignal 1 in % der Optionskarte, ausgeblendet, bis eine Optionskarte angeschlossen ist
V2.12	Analogausgang E1	%	31	Analogausgangssignal 1 in % der Optionskarte, ausgeblendet, bis eine Optionskarte angeschlossen ist
V2.13	Analogausgang E2	%	32	Analogausgangssignal 2 in % der Optionskarte, ausgeblendet, bis eine Optionskarte angeschlossen ist
V2.14	DIE1, DIE2, DIE3		33	Dieser Überwachungswert zeigt den Status der digitalen Eingänge 1-3 der Optionskarte, ausgeblendet, bis eine Optionskarte angeschlossen ist
V2.15	DIE4, DIE5, DIE6		34	Dieser Überwachungswert zeigt den Status der digitalen Eingänge 4-6 der Optionskarte, ausgeblendet, bis eine Optionskarte angeschlossen ist
V2.16	DOE1, DOE2, DOE3		35	Dieser Überwachungswert zeigt den Status der Umschaltrelaisausgänge 1-3 der Optionskarte, ausgeblendet, bis eine Optionskarte angeschlossen ist
V2.17	DOE4, DOE5, DOE6		36	Dieser Überwachungswert zeigt den Status der Umschaltrelaisausgänge 4-6 der Optionskarte, ausgeblendet, bis eine Optionskarte angeschlossen ist
V2.18	Temperatur Eingang 1		50	Messwert des Temperatureingangs 1 in Einheit für Temperatur (Celsius oder Kelvin) durch Wertefestlegung, ausgeblendet, bis eine Optionskarte angeschlossen ist
V2.19	Temperatur Eingang 2		51	Messwert des Temperatureingangs 2 in Einheit für Temperatur (Celsius oder Kelvin) durch Wertefestlegung, ausgeblendet, bis eine Optionskarte angeschlossen ist

Tabelle 20. Überwachungswerte

Index	Betriebswert	Einheit	ID	Beschreibung
V2.20	Temperatur Eingang 3		52	Messwert des Temperatureingangs 3 in Einheit für Temperatur (Celsius oder Kelvin) durch Wertefestlegung, ausgeblendet, bis eine Optionskarte angeschlossen ist
V3.1	Statuswort Umrichter		43	Bitcodes für den Status des Antriebs:
				B0 = Bereit B1 = Betrieb B2 = Rückwärts B3 = Fehler
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
V3.3	DIN-Statuswort		56	Bitcodes für den Status der Applikation::
				B0 = DI1 B1 = DI2 B2 = DI3 B3 = DI4 B4 = DI5 B5 = DI6
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
V5.1	Brand-Modus-Status		1597	0 = Gesperrt 1 = Freigegeben 2 = Aktiviert (Aktiviert + DI offen) 3 = Testmodus
V5.2	Brand-Modus-Zähler		1679	Der Zähler gibt an, wie oft der Brand-Modus aktiviert wurde. Der Zähler kann nicht zurückgesetzt werden.
V5.3	Garantiebetreffenes Gerät		1682	1 = Die Garantie ist betroffen, wenn im Feuermodus ein kritischer Fehler ausgelöst wird. 0 = normales Gerät

8.4 Parametermenü

Im Parametermenü wird standardmäßig nur die Liste der Schnellkonfigurationsparameter angezeigt. Indem Sie dem Parameter 17.2 den Wert 0 zuweisen, können Sie weitere erweiterte Parametergruppen öffnen. Die Parameterlisten und -beschreibungen finden Sie in „9 Standard-Anwendungsparameter“ auf Seite 55 und „10 Beschreibung der Parameter“ auf Seite 96.

Die folgende Abbildung zeigt die Parametermenüansicht:

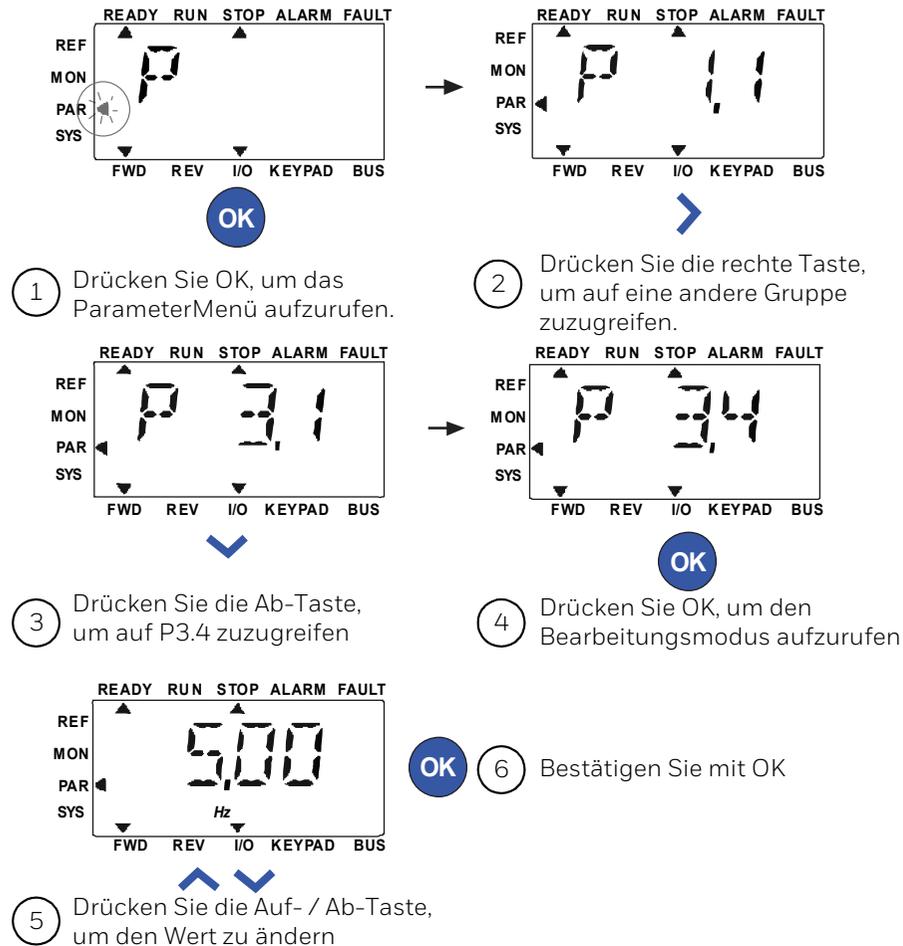


Abbildung 41. Parametermenü

Der Parameter ist veränderbar, wie in „Abbildung 41. Parametermenü“ auf Seite 53 gezeigt.

Die Links- / Rechts-Taste steht im Parametermenü zur Verfügung. Drücken Sie die Links / Rechts-Taste, um den aktuellen Parameter in den ersten Parameter der nächsten Gruppe zu ändern (Beispiel: Jeder Parameter von P1... wird angezeigt -> RECHTS-Taste -> P2.1 wird angezeigt -> RECHTS-Taste -> P3.1 wird angezeigt ...). Wenn Sie die gewünschte Gruppe eingegeben haben, drücken Sie die UP / DOWN-Taste, um die Nummer des Root-Parameters auszuwählen, und drücken Sie dann die OK-Taste, um den Wert des Parameters anzuzeigen und den Bearbeitungsmodus aufzurufen.

Im Bearbeitungsmodus können Sie mit den Links- und Rechts-Tasten die zu ändernde Ziffer auswählen. Mit Aufwärts / Abwärts verringern Sie den Parameterwert.

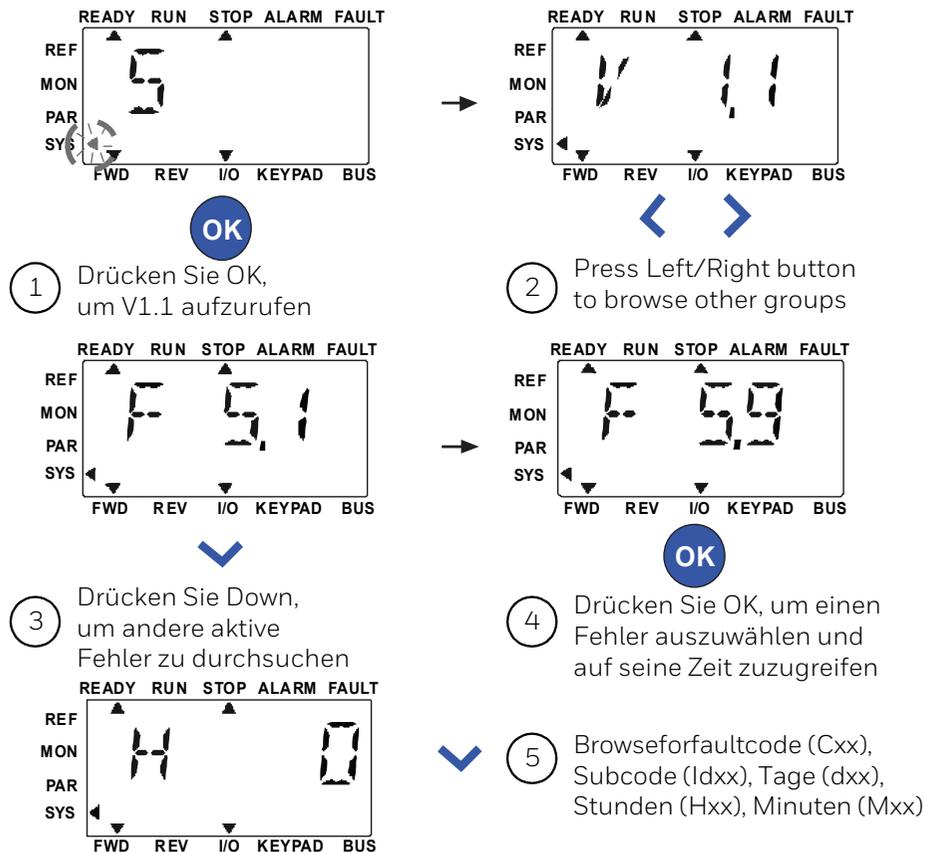
Im Bearbeitungsmodus wird der Wert von Px.x blinkend im Bedienfeld angezeigt. Nach etwa 10 s wird Px.x erneut angezeigt, wenn Sie keine Taste drücken.

	<p>HINWEIS: Wenn Sie im Bearbeitungsmodus den Wert bearbeiten und nicht die OK-Taste drücken, wird der Wert nicht erfolgreich geändert</p>
	<p>HINWEIS: Wenn Sie im Bearbeitungsmodus den Wert nicht bearbeiten, können Sie die Reset / Back-Taste drücken, um Px.x erneut anzuzeigen.</p>

8.5 Systemmenü

Das SYS-Menü, einschließlich Fehler-Untermenü, Feldbus-Untermenü und Systemparameter-Untermenü, und die Anzeige und Bedienung des Systemparameter-Untermenüs ähnelt dem PAR-Menü oder dem MON-Menü. Im Systemparameter-Untermenü gibt es einige bearbeitbare Parameter (P) und einige nicht bearbeitbare Parameter (V).

Das Untermenü Fehler des SYS-Menüs enthält ein aktives Fehler-Untermenü und ein Fehlerprotokoll-Untermenü.



In einer aktiven Fehlersituation blinkt der FAULT-Pfeil und das Display zeigt den aktiven Fehlermenüpunkt mit Fehlercode an. Bei mehreren aktiven Fehlern können Sie dies überprüfen, indem Sie das aktive Fehler-Untermenü F5.x aufrufen. F5.1 ist immer der aktuellste aktive Fehlercode. Die aktiven Fehler können durch langes Drücken der BACK / RESET-Taste (> 2 s) zurückgesetzt werden, wenn sich die API in der aktiven Fehler-Untermenüebene (F5.x) befindet. Wenn der Fehler nicht zurückgesetzt werden kann, wird das Blinken fortgesetzt. Während eines aktiven Fehlers können andere Anzeigemenüs ausgewählt werden. In diesem Fall kehrt die Anzeige jedoch automatisch zum Fehlermenü zurück, wenn innerhalb von 10 Sekunden keine Taste gedrückt wird.

Der Fehlercode, der Subcode und die Werte für Betriebstag, Stunde und Minute zum Fehlerzeitpunkt werden im Wertemenü angezeigt (Betriebsstunden = angezeigter Wert).

i	<p>HINWEIS:</p> <p>Die Fehlerhistorie kann zurückgesetzt werden, indem Sie die BACK / RESET-Taste 5 Sekunden lang gedrückt halten. Wenn sich die API auf der Untermenüebene der Fehlerhistorie (F6.x) befindet, werden auch alle aktiven Fehler gelöscht.</p>
----------	--

Abbildung 42. Fehlermenü

9 Standard-Anwendungsparameter

Auf den nächsten Seiten finden Sie die Liste der Parameter innerhalb der jeweiligen Parametergruppen. Die Parameterbeschreibungen sind in „10 Beschreibung der Parameter“ auf Seite 96 enthalten.

Erklärungen:

Code:	Positionsanzeige auf der Tastatur; Zeigt dem Bediener die aktuelle Überwachungswertnummer oder Parameternummer an
Parameter:	Name des Überwachungswertes oder Parameters
Min:	Maximalwert des Parameters.
Max:	Maximum value of parameter
Unit:	Einheit des Parameterwertes; falls verfügbar.
Default:	Werkseitig voreingestellter Wert
ID:	ID-Nummer des Parameters (wird bei der Feldbussteuerung verwendet).
	Weitere Informationen zu diesem Parameter finden Sie in „10 Beschreibung der Parameter“ auf Seite 96. Klicken Sie auf den Parameternamen.
	Nur im Stoppzustand veränderbar

9.1 Schnelle Setup-Parameter (Virtuelles Menü zeigt an, wenn Par. 16.2 = 1 ist)

Tabelle 21. Schnelle Setup-Parameter

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
P1.1	Motornennspannung	180	480	V	Varies	110	Dieser Wert (U_n) kann dem Typenschild des Motors entnommen werden. Mit diesem Parameter wird die Spannung am Feldschwächpunkt auf $100\% \cdot U_n$ Motor eingestellt. Auch die verwendete Kopplung (Delta/Stern) beachten.
P1.2	Motornennfrequenz	30,00	320,00	Hz	50,00/60,00	111	Dieser Wert (f_n) kann dem Typenschild des Motors entnommen werden.
P1.3	Motornennzahl	30	20000	rpm	1440/1720	112	Dieser Wert (n_n) kann dem Typenschild des Motors entnommen werden.
P1.4	Motornennstrom	$0,2 \times I_{Nunit}$	$2,0 \times I_{Nunit}$	A	I_{Nunit}	113	Dieser Wert (I_n) kann dem Typenschild des Motors entnommen werden.
P1.5	Motor Cos Phi	0,30	1,00		0,85	120	Dieser Wert kann dem Typenschild des Motors entnommen werden (Power Factor).
i P1.7	Motorstromgrenze	$0,2 \times I_{Nunit}$	$2,0 \times I_{Nunit}$	A	$1,5 \times I_{Nunit}$	107	Maximaler Strom vom Umrichter zum Motor
i P1.15	Drehmomenterhöhung	0	1		0	109	0 = Nicht verwendet 1 = Verwendet
P1.23	Energieoptimierung	0	1		0	666	0 = Nicht verwendet 1 = Verwendet
i P2.1	Fernsteuerungsplatz 1	0	2		0	172	Auswahl des Fernsteuerungsplatzes (Start/Stop). Kann zum Umschalten auf Fernsteuerung vom PC (z. B. bei defekter Bedienerkonsole) verwendet werden. 0 = Steuerg:Klemml. 1 = Feldbus-Strg 2 = Tastatur
i P2.2	Startfunktion	0	1		0	505	0 = Rampe 1 = Fliegender Start

Tabelle 21. Schnelle Setup-Parameter

	Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
i	P2.3	Stoppfunktion	0	1		0	506	0 = Leerauslauf 1 = Rampe
	P3.1	Mindestfrequenz	0,00	P3.2	Hz	0.00	101	Sollwert für die kleinste zulässige Frequenz
	P3.2	Maximalfrequenz	P3.1	320,00 Hz	Hz	50,00/60,00	102	Sollwert für die größte zulässige Frequenz
i	P3.3	Sollwertort	1	Varies		7	117	Auswahl der Sollwertquelle, wenn der Steuerplatz E/A A ist 1 = Festdrehzahl 0 2 = Bedienerkonsolesollwert 3 = Feldbus 4 = AI1 5 = AI2 6 = AI1+AI2 7 = PID-Sollwert 1 8 = Motorpotentiometer
i	P3.4	Festdrehzahl 0	P3.1	P3.2	Hz	5,00	180	
i	P3.5	Festdrehzahl 1	P3.1	P3.2	Hz	10,00	105	
i	P3.5	Festdrehzahl 2	P3.1	P3.2	Hz	15,00	106	
i	P3.7	Festdrehzahl 3	P3.1	P3.2	Hz	20,00	126	
	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 Höchsthäufigkeit
	P4.3	Rampenzeit Stopp	0,1	3000,0	s	3,0	104	Definiert die erforderliche Rampenzeit für das Verringern der Ausgangsfrequenz von der Höchsthäufigkeit bis zur Nullfrequenz

Tabelle 21. Schnelle Setup-Parameter

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
P6.1	AI1 Signalbereich	0	1		0	379	0 = 0 bis 10 V / 0 bis 20 mA 1 = 2 bis 10 V / 4 bis 20 mA
P6.5	AI2 Signalbereich	0	1		0	390	0 = 0 bis 10 V / 0 bis 20 mA 1 = 2 bis 10 V / 4 bis 20 mA
P10.1	Frequenzausblendungs- bereich 1: untere Grenze	0,00	P3.2	Hz	0,00	509	0 = Nicht verwendet
P10.2	Frequenzausblendungs- bereich 1: obere Grenze	0,00	P3.2	Hz	0,00	510	0 = Nicht verwendet
P13.1	Automatische Fehlerquittierung	0	1		0	731	0 = Gesperrt 1 = Freigegeben
P14.1	Auswahl der Sollwertquelle	0	Variabel		0	332	0 = Fixer Sollwert % 1 = AI1 2 = AI2 3 = ProcessDataIn1(0-100%) 4 = ProcessDataIn2(0-100%) 5 = ProcessDataIn3(0-100%) 6 = ProcessDataIn4(0-100%) 7 = AIE1 8 = Temperatureingang 1 9 = Temperatureingang 2 10 = Temperatureingang 3
P14.2	Einstellwert 1 Bedienerkon- sole	0,0	100,0	%	50,0	167	Fixed Sollwert
P14.3	Einstellwert 2 Bedienerkon- sole	0,0	100,0	%	50,0	168	Alternativer fixer Sollwert, wählbar mit DI

Tabelle 21. Schnelle Setup-Parameter

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
P14.4	Rückmeldung: Quellenauswahl	0	Variabel		1	334	0 = AI1 1 = AI2 2 = ProcessDataIn1(0-100%) 3 = ProcessDataIn2(0-100%) 4 = ProcessDataIn3(0-100%) 5 = ProcessDataIn4(0-100%) 6 = AI2-AI1 7 = AIE1 8 = Temperatureingang 1 9 = Temperatureingang 2 10 = Temperatureingang 3
P14.5	Rückmeldung, Min.	0,0	50,0	%	0,0	336	Mindestwert bei Analogsignalmindestwert.
P14.6	Rückmeldung, Max.	10,0	300,0	%	100,0	337	Höchstwert bei Analogsignalhöchstwert.
P14.11	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.
P14.12	Sleep-Verzögerung	0	3600	s	30	1017	Die Mindestdauer, die die Frequenz unterhalb der Sleep-Frequenz liegen muss, bevor der Frequenzumrichter gestoppt wird.
P14.13	Wakeup-Pegel	0,0	100,0	%	90,0	1018	Definiert den Pegel für den PID-Rückmeldungswert für die Wakeup-Überwachung. Verwendet die ausgewählten Anzeigeeinheiten.
P14.14	Sleep Sollwerterhöhung	0,0	50,0	%	10,0	1071	Der Einstellwert kann über einen Digitaleingang erhöht werden.
P14.15	Sleep Sollwert Erhöhungszeit	0	60	s	10	1072	Erhöhungszeit nach P14.12
P16.2	Parameter verbergen	0	1		1	115	Blendet alle Parameter nicht im Schnellstart aus 0 = Alle Parameter sichtbar 1 = Nur Schnelleinstellungsparameter anzeigen

Tabelle 21. Schnelle Setup-Parameter

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkseinst.	ID	Beschreibung
P18.1	Kennwort für den Brand-Modus	0	9999		0	1599	1234 = Testmodus 1001 = Freigegeben 1515 = Gesperrt
P18.2	Brand-Modus-Frequenzquelle	0	Variabel		0	1617	Voreinstellung Brandmodus-Frequenzquelle i HINWEIS! Dieser Parameter wird gesperrt, wenn der Feuermodus aktiviert ist. Um den Parameter zu ändern, müssen Sie den Feuermodus deaktivieren.
P18.3	Brand-Modus-Frequenz	P3.1	P3.2	Hz	8,00	1598	Frequenz, die bei aktiviertem Brand-Modus verwendet wird. i HINWEIS! Dieser Parameter wird gesperrt, wenn der Feuermodus aktiviert ist. Um den Parameter zu ändern, müssen Sie den Feuermodus deaktivieren.
P18.4	Brand-Modus ein, bei DI geschlossen	0	Variabel		6	1619	Digitaleingang: Öffner Gemäss Parameter 5.1 i HINWEIS! Dieser Parameter wird gesperrt, wenn der Feuermodus aktiviert ist. Um den Parameter zu ändern, müssen Sie den Feuermodus deaktivieren.
P18.5	Brand-Modus ein, bei DI offen	0	Variabel		0	1596	Digitaleingang: Schliesser Gemäss Parameter 5.1 i HINWEIS! Dieser Parameter wird gesperrt, wenn der Feuermodus aktiviert ist. Um den Parameter zu ändern, müssen Sie den Feuermodus deaktivieren.
P18.6	Brand-Modus-Frequenz rückwärts	0	Variabel		0	1618	Befehl für „Drehrichtung rückwärts“ während des Betriebs im Brand-Modus. Im Normalbetrieb hat DI keine Auswirkungen. Gemäss Parameter 5.1 i HINWEIS! Dieser Parameter wird gesperrt, wenn der Feuermodus aktiviert ist. Um den Parameter zu ändern, müssen Sie den Feuermodus deaktivieren.

9.1.1 Motoreinstellung (Bedienerkonsole: Menü PAR -> P1)

Table 22. Motor settings.

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkeinst.	ID	Beschreibung
P1.1	Motornennspannung	180	480	V	Varies	110	Überprüfen Sie das Motortypenschild
P1.2	Motornennfrequenz	30,00	320,00	Hz	50,00/60,00	111	Überprüfen Sie das Motortypenschild
P1.3	Motornenndrehzahl	30	20000	rpm	1440/1720	112	Anwendbares Preset für 4-poligen Motor
P1.4	Motornennstrom	$0,2 \times I_{Nunit}$	$2,0 \times I_{Nunit}$	A	I_{Nunit}	113	Überprüfen Sie das Motortypenschild
P1.5	Motor Cos φ	0,30	1,00		0,85	120	Überprüfen Sie das Motortypenschild (Power Factor)
P1.6	Motortyp	0	1		0	650	0 = Induktionsmotor 1 = Permanentmagnetmotor
i P1.7	Motorstromgrenze	$0,2 \times I_{Nunit}$	$2,0 \times I_{Nunit}$	A	$1,5 \times I_{Nunit}$	107	Maximaler Strom vom Umrichter zum Motor
i P1.8	Motorregelungsart	0	1		0	600	0 = Frequenzsteuerung 1 = Regelungsart Open Loop
i P1.9	U/f-Verhältnis	0	2		0	108	0 = Linear 1 = Quadratisch 2 = Programmierbar
i P1.10	Feldschwächpunkt	8,00	320,00	Hz	50,00/60,00	602	Feldschwächpunkt [Frequenz]
i P1.11	Feldschwächpunkt Spannung	10,00	200,00	%	100,00	603	Spannung am Feldschwächpunkt in % von U_{nmot}
i P1.12	Mittelpunktfrequenz U/f	0,00	P1.10	Hz	50,00/60,00	604	Mittelpunktfrequenz für programmierbare U/f
i P1.13	Mittelpunktspannung U/f	0,00	P1.11	%	100,00	605	Mittelpunktspannung für programmierbare U/f in % von U_{nmot}
i P1.14	Nullfrequenzspannung	0,00	40,00	%	Varies	606	Spannung bei 0 Hz in % von U_{nmot}
i P1.15	Momenterhöhung	0	1		0	109	0 = Deaktiviert 1 = Aktiviert

Table 22. Motor settings.

	Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkeinst.	ID	Beschreibung
i	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.
i	P1.17	Motoridentifikation	0	1		0	631	0 = Nicht aktiv 1 = Identifikation im Stillstand (Befehl muss zur Aktivierung innerhalb von 20 s aktiviert werden) 2 = Identifikation bei Drehung des Motors (Fahrbefehl innerhalb von 20 Sekunden zur Aktivierung).
	P1.18	Rs-Spannungsabfall	0,00	100,00	%	0,00	662	Spannungsabfall über Motorwicklungen in % von U_{nmot} bei Nennstrom.
i	P1.19	Überspannungsregler	0	2		1	607	0 = Deaktiviert 1 = Aktiviert, Standardmodus 2 = Aktiviert, Schocklastmodus
i	P1.20	Unterspannungsregler	0	1		1	608	0 = Deaktiviert 1 = Aktiviert
	P1.21	Sinusfilter	0	1		0	522	0 = Nicht verwendet 1 = Verwendet
	P1.22	Modulatortyp Dieser Parameter darf nicht geändert werden!	0	65535		28928	648	Modulator-Konfigurationswort: Bit 1 = Nicht kontinuierliche Modulation Bit 2 = Impulsabfall bei Übermodulation Bit 6 = Untermodulation Bit 8 = Sofortige DC-Spannungskompensation Bit 11 = Rauscharm Bit 12 = Totzeit-Kompensation Bit 13 = Flussfehlerkompensation
i	P1.23	Energieoptimierung	0	1		0	666	Bei der Energieoptimierung sucht der Frequenzrichter nach dem Mindeststrom, um Energie zu sparen und das Motorgeräusch zu senken: 0 = Gesperrt 1 = Freigegeben

Table 22. Motor settings.

Index	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkeinst.	ID	Beschreibung
 P1.24	I / f Start aktivieren	0	1		0	534	Die I / f-Startfunktion wird normalerweise bei Permanentmagnetmotoren (PM) verwendet, um den Motor mit einer Konstantstromregelung zu starten. Dies ist nützlich bei Hochleistungsmotoren, bei denen der Widerstand niedrig und die Abstimmung der U / f-Kurve schwierig ist. Das Anwenden der I / f-Startfunktion kann sich auch als nützlich erweisen, um dem Motor beim Start ein ausreichendes Drehmoment bereitzustellen. 0 = Gesperrt 1 = Freigegebene
 P1.25	I / f-Startfrequenz-Referenzgrenzwert.	1	100	%	10	535	Ausgangsfrequenzgrenze, unterhalb der der definierte I / f-Anlaufstrom dem Motor zugeführt wird
 P1.26	I / f Start der aktuellen Referenz	0	100.0	%	80.0	536	Der Strom, der dem Motor zugeführt wird, wenn die I / f-Startfunktion aktiviert ist
 P1.27	Spannungsbegrenzer aktivieren	0	1		1	1079	Die Spannungsbegrenzerfunktion behebt ein Problem mit einer sehr hohen Zwischenkreisspannungswelligkeit bei Einphasenwandlern bei maximaler Motorlast. Hohe Spannungsspitzen im Zwischenkreis führen zu starken Strom- und Drehmomentwechseln, die einige Benutzer stören. Die Spannungsbegrenzerfunktion begrenzt die maximale Ausgangsspannung auf den unteren Rand der Gleichspannungswelligkeit. Dies reduziert die Strom- und Drehmomentänderungen, verringert jedoch die maximale Ausgangsleistung, da die Spannung begrenzt ist und mehr Strom benötigt wird. 0 = Gesperrt 1 = Freigegeben



HINWEIS:

Diese Parameter werden angezeigt, wenn P16.2 = 0.

9.1.2 Start/Stop-Einstellungen (Bedienerkonsole: Menü PAR → P2)

Table 23. Start/Stop-Einstellungen

	Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkeinst.	ID	Anmerkung	
i	P2.1	Auswahl Steuerplatz 1	0	2		0	172	0 = E/A-Klemmleiste 1 = Feldbus 2 = Bedienerkonsole	
i	P2.2	Startfunktion	0	1		0	505	0 = Rampe 1 = Fliegender Start	
i	P2.3	Stoppfunktion	0	1		0	506	0 = Leerauslauf 1 = Rampe	
i	P2.4	Auswahl Start/ Stopp-Logik E/A	0	4		0	300	E/A Steuersignal 1	E/A Steuersignal 2
0 Vorwärts								Reverse	
1 Vorwärts (Flanke)								invertierter Stopp	
2 Vorwärts(Flanke)								Rückwärts (Flanke)	
3 Start								Rückwärts	
4 Start (Flanke)	Rückwärts								
i	P2.5	Vor Ort/Fern	0	1		0	211	0 = Fernsteuerung 1 = Lokale Steuerung	
	P2.6	Bedienerkonsole Drehrichtung	0	1		0	123	0 = Vorwärts 1 = Rückwärts	
	P2.7	Stopptaste Bedienerkonsole	0	1		1	114	0 = Inaktiv 1 = Aktiv	
	P2.8	Auswahl Steuerplatz 2	0	2		0	173	0 = E/A-Klemmleisten 1 = Feldbus 2 = Bedienerkonsole	
	P2.9	Bedienerkonsole-Tastensperre	0	1		0	15520	0 = alle Bedienerkonsoletasten entsperren 1 = Loc/Rem-Taste gesperrt	

9.1.3 Frequenzsollwerte (Bedienerkonsole: Menü PAR → P3)

Tabelle 24. Frequenzsollwerte

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkeinst.	ID	Anmerkung
P3.1	Min. Frequenz	0,001	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
i P3.3	Auswahl Steuerplatz 1 Frequenzsollwert	1	Variabel		7	117	1 = Festdrehzahl 0 2 = Bedienerkonsole 3 = Feldbus 4 = AI1 5 = AI2 6 = PID 7 = AI1+ AI2 8 = Motorpotentiometer 9 = AIE1 10 = Temperatureingang 1 11 = Temperatureingang 2 12 = Temperatureingang 3
i P3.4	Festdrehzahl 0	P3.1	P3.2	Hz	5,00	180	Festdrehzahl 0 wird als Frequenzsollwert verwendet, wenn P3.3 = 1
i P3.5	Festdrehzahl 1	P3.1	P3.2	Hz	10,00	105	Aktivierung über Digitaleingänge
i P3.6	Festdrehzahl 2	P3.1	P3.2	Hz	15,00	106	Aktivierung über Digitaleingänge
i P3.7	Festdrehzahl 3	P3.1	P3.2	Hz	20,00	126	Aktivierung über Digitaleingänge
i P3.8	Festdrehzahl 4	P3.1	P3.2	Hz	25,00	127	Aktivierung über Digitaleingänge
i P3.9	Festdrehzahl 5	P3.1	P3.2	Hz	30,00	128	Aktivierung über Digitaleingänge
i P3.10	Festdrehzahl 6	P3.1	P3.2	Hz	40,00	129	Aktivierung über Digitaleingänge

Tabelle 24. Frequenzsollwerte

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkeinst.	ID	Anmerkung
 P3.11	Festdrehzahl 7	P3.1	P3.2	Hz	50,00	130	Aktivierung über Digitaleingänge
P3.12	Auswahl Steuerplatz 2 Frequenzsollwert	P3.1	Variabel		5	131	Siehe P3.3
P3.13	Rampe Motorpotentiometer	1	50	Hz/s	5	331	Drehzahlvariationsrate
 P3.14	Motorpotentiometer zurücksetzen	1	2		2	367	0 = Nicht zurücksetzen 1 = Bei Stopp zurücksetzen 2 = Beim Abschalten zurücksetzen



HINWEIS:

Diese Parameter werden angezeigt, wenn P16.2 = 0.

9.1.4 Rampen- und Bremsverhalten (Bedienerkonsole: Menu PAR → P4)

Tabelle 25. Rampen- und Bremsverhalten

	Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkeinst.	ID	Anmerkung
i	P4.1	Rampenverschleiß S-förmig 1	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
i	P4.6	Bremszeit 2	0,1	3000,0	s	10,0	503	Siehe Parameter P4.3
i	P4.7	Flussbremsung	0	3		0	520	0 = Aus 1 = Verzögerung 2 = Chopper 3 = Kompletmodus
	P4.8	Flussbremsstrom	$0,5 \times I_{Nunit}$	$2,0 \times I_{Nunit}$	A	I_{Nunit}	519	Legt die Stromstärke für die Flussbremse fest.
	P4.9	DC-Bremsstrom	$0,3 \times I_{Nunit}$	$2,0 \times I_{Nunit}$	A	I_{Nunit}	507	Definiert den dem Motor bei der DC-Bremsung zugeführten Strom.
i	P4.10	Stoppzeit DCStrom	0,00	600,00	s	0,00	508	Durch diesen Parameter werden der Bremsstatus (EIN oder AUS) und die Bremszeit der DCBremsung beim Stoppen des Motors bestimmt. 0,00 = Nicht aktiv
i	P4.11	Stoppfrequenz DCStrom	0,10	10,00	Hz	1,50	515	Dieser Parameter bestimmt die Ausgangsfrequenz, bei der die DC-Bremsung einsetzt
i	P4.12	Startzeit DC-Strom	0,00	600,00	s	0,00	516	0,00 = Nicht aktiv

Tabelle 25. 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: Verzögerung Öffnen	0,00	320,00	s	0,20	1544	Verzögerungszeitpunkt zum Öffnen der Bremse nach Erreichen der Öffnungsfrequenzgrenze ist erreicht.
P4.16	Externe Bremse: Frequenzlimite Öffnen	0,00	P3.2	Hz	1,50	1535	Öffnungsfrequenz der Vorwärts- und Rückwärtsrichtung.
P4.17	Externe Bremse: Frequenzlimite Schliessen	0,00	P3.2	Hz	1,00	1539	Schließfrequenz der positiven Richtung bei nicht aktivem Laufbefehl.
P4.18	Externe Bremse: Frequenzlimite Linkslauf Schliessen	0,00	P3.2	Hz	1,50	1540	Schließfrequenz der negativen Richtung bei nicht aktivem Laufbefehl.
 P4.19	Externe Bremse: Strombegrenzung Öffnen/ Schliessen	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.

9.1.5 Digitaleingänge (Bedienerkonsole: Menü PAR → P5)

Tabelle 26. Digitaleingänge

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkeinst.	ID	Anmerkung
P5.1	E/A-Steuersignal 1	0	Variabel		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	Variabel		2	404	Siehe P5.1
 P5.3	Rückwärts	0	Variabel		0	412	Siehe P5.1
P5.4	Ext. Fehler (geschlossen)	0	Variabel		0	405	Siehe P5.1
P5.5	Ext. Fehler (offen)	0	Variabel		0	406	Siehe P5.1
P5.6	Fehlerquittierung	0	Variabel		3	414	Siehe P5.1
P5.7	Startfreigabe	0	Variabel		0	407	Siehe P5.1
P5.8	Festdrehzahl B0	0	Variabel		0	419	Siehe P5.1
P5.9	Festdrehzahl B1	0	Variabel		0	420	Siehe P5.1
P5.10	Festdrehzahl B2	0	Variabel		0	421	Siehe P5.1
 P5.11	Auswahl Rampenzeit 2	0	Variabel		0	408	Siehe P5.1

Tabelle 26. Digitaleingänge

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkeinst.	ID	Anmerkung
P5.12	Motorpotentiometer Anstieg	0	Variabel		0	418	Siehe P5.1
P5.13	Motorpotentiometer Abfall	0	Variabel		0	417	Siehe P5.1
P5.14	Steuerplatz 2	0	Variabel		0	425	Aktiviert Steuerplatz 2 Siehe 5.1
P5.15	Steuerplatz Frequenzsollwert 2	0	Variabel		0	343	Aktiviert Steuerplatz 2 Siehe Parameter 5.1
 P5.16	PID-Sollwert 2	0	Variabel		0	1047	Aktiviert Sollwert 2 Siehe 5.1
 P5.17	Motorvorwärmfunktion aktiv	0	Variabel		0	1044	Aktiviert die Motorvorwärmfunktion (DC-Strom) im Stopp-Zustand, wenn der Parameter Motorvorwärmfunktion = 2 Siehe 5.1

9.1.6 Analogeingänge (Bedienerkonsole: Menü PAR → P6)

Tabelle 27. Analogeingänge

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkeinst.	ID	Anmerkung
P6.1	AI1 Signalbereich	0	1		0	379	0 = 0 - 100% 1 = 20% - 100%
P6.2	AI1 Benutzerdefinition Mindestwert	-100,00	100,00	%	0,00	380	0,00 = keine min. Skalierung
P6.3	AI1 Benutzerdefinition Höchstwert	-100,00	300,00	%	100,0	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 Benutzerdefinition Mindestwert	-100,00	100,00	%	0,00	391	Siehe P6.2
<i>i</i> P6.7	AI2 Benutzerdefinition Höchstwert	-100,00	300,00	%	100,0	392	Siehe P6.3
<i>i</i> 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 Benutzerdefinition Mindestwert	-100,00	100,00	%	0,00	144	Siehe P6.2, verborgen, bis eine Optionskarte angeschlossen ist
P6.11	AIE1 Benutzerdefinition 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

9.1.7 Digitalausgänge (Bedienerkonsole: Menü PAR → P7)

Tabelle 28. Digitalausgänge

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkeinst.	ID	Anmerkung
P7.1	RO1 signal selection	0	Varies		2	313	0 = Nicht verwendet 1 = Ready 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 = Festdrehzahl aktiv 18 = Strg. externe Bremse 19 = E/A-Steuerplatz aktiv 20 = Bransdmodus 21 = Überwachung Gerätetemperatur
P7.2	RO2 Signalauswahl	0	Variabel		3	314	Siehe7.1
 P7.3	DO1 Signalauswahl	0	Variabel		1	312	Siehe 7.1
P7.4	RO2 Umkehrung	0	1		0	1588	0 = keine Umkehrung 1 = Umgekehrt

Tabelle 28. Digitalausgänge

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkeinst.	ID	Anmerkung
P7.5	RO2 EIN Verzögerung	0,00	320,00	s	0,00	460	0,00 = Keine Verzögerung
P7.6	RO2 AUS Verzögerung	0,00	320,00	s	0,00	461	0,00 = Keine Verzögerung
P7.7	RO1 Umkehrung	0	1		0	1587	0 = keine Umkehrung 1 = Umgekehrt
P7.8	RO1 EIN Verzögerung	0	320,00	s	0,00	458	0,00 = Keine Verzögerung
P7.9	RO1 AUS Verzögerung	0	320,00	s	0,00	459	0,00 = Keine Verzögerung
P7.10	DOE1 Signalauswahl	0	Variabel		0	317	Siehe 7.1, verborgen, bis eine Optionskarte angeschlossen ist
P7.11	DOE2 Signalauswahl	0	Variabel		0	318	Siehe 7.1, verborgen, bis eine Optionskarte angeschlossen ist
P7.12	DOE3 Signalauswahl	0	Variabel		0	1386	Siehe 7.1, verborgen, bis eine Optionskarte angeschlossen ist
P7.13	DOE4 Signalauswahl	0	Variabel		0	1390	Siehe 7.1, verborgen, bis eine Optionskarte angeschlossen ist
P7.14	DOE5 Signalauswahl	0	Variabel		0	1391	Siehe 7.1, verborgen, bis eine Optionskarte angeschlossen ist
P7.15	DOE6 Signalauswahl	0	Variabel		0	1395	Siehe 7.1, verborgen, bis eine Optionskarte angeschlossen ist

9.1.8 Analogausgänge (Bedienerkonsole: Menü PAR → P8)

Tabelle 29. Analogausgänge

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkeinst.	ID	Anmerkung
 P8.1	Analogausgang, Signalauswahl	0	14		1	307	0 = Nicht verwendet 1 = Ausgangsfrequenz (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%
 P8.2	Analogausgang, Minimum	0	1		0	310	0 = 0 V / 0 mA 1 = 2 V / 4 mA
P8.3	Analogausgang, Skalierung	0,0	1000,0	%	100,0	311	Skalierungsfaktor
P8.4	Analogausgang, Filterzeit	0,00	10,00	s	0,10	308	Filterzeit
P8.5	Analogausgang E1, Signalauswahl	0	14		0	472	Siehe P8.1, verborgen, bis eine Optionskarte angeschlossen ist
P8.6	Analogausgang E1, Minimum	0	1		0	475	Siehe P8.2, verborgen, bis eine Optionskarte angeschlossen ist
P8.7	Analogausgang E1, Skalierung	0,0	1000,0	%	100,0	476	Siehe P8.3, verborgen, bis eine Optionskarte angeschlossen ist

Tabelle 29. Analogausgänge

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkeinst.	ID	Anmerkung
P8.8	Analogausgang E1, Filterzeit	0,00	10,00	s	0,10	473	Siehe P8.4, verborgen, bis eine Optionskarte angeschlossen ist
P8.9	Analogausgang E2, Signalauswahl	0	14		0	479	Siehe P8.1, verborgen, bis eine Optionskarte angeschlossen ist
P8.10	Analogausgang E2, Minimum	0	1		0	482	Siehe P8.2, verborgen, bis eine Optionskarte angeschlossen ist
P8.11	Analogausgang E2, Skalierung	0,0	1000,0	%	100,0	483	Siehe P8.3, verborgen, bis eine Optionskarte angeschlossen ist
P8.12	Analogausgang E2, Filterzeit	0,00	10,00	s	0,10	480	Siehe P8.4, verborgen, bis eine Optionskarte angeschlossen ist

9.1.9 Datenzuordnung für den Feldbus (Bedienerkonsole: Menü PAR → P9)

Tabelle 30. Datenzuordnung für den Feldbus

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkeinst.	ID	Anmerkung
i P9.1	Auswahl FB-Datenausgang 1	0	Variabel		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 = AIE1
P9.2	Auswahl FB-Datenausgang 2	0	Variabel		1	853	Zugeordnete Variable an PD2
P9.3	Auswahl FB-Datenausgang 3	0	Variabel		2	854	Zugeordnete Variable an PD3
P9.4	Auswahl FB-Datenausgang 4	0	Variabel		4	855	Zugeordnete Variable an PD4
P9.5	Auswahl FB-Datenausgang 5	0	Variabel		5	856	Zugeordnete Variable an PD5
P9.6	Auswahl FB-Datenausgang 6	0	Variabel		3	857	Zugeordnete Variable an PD6
P9.7	Auswahl FB-Datenausgang 7	0	Variabel		6	858	Zugeordnete Variable an PD7
P9.8	Auswahl FB-Datenausgang 8	0	Variabel		7	859	Zugeordnete Variable an PD8
i P9.9	Auswahl Aux-CW-Dateneingang	0	5		0	1167	PDI für Aux-CW <i>0 = Nicht verwendet</i> 1 = PDI1 2 = PDI2 3 = PDI3 4 = PDI4 5 = PDI5

9.1.10 Frequenzausblendung (Bedienerkonsole: Menü PAR → P10)

Tabelle 31. Frequenzausblendung

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkeinst.	ID	Anmerkung
P10.1	Frequenzausblendungsbereich 1 untere Grenze	0,00	P3.2	Hz	0,00	509	Untergrenze 0,00 = Nicht verwendet
P10.2	Frequenzausblendungsbereich 1 obere Grenze	0,00	P3.2	Hz	0,00	510	Obergrenze 0,00 = Nicht verwendet
P10.3	Frequenzausblendungsbereich 2 untere Grenze	0,00	P3.2	Hz	0,00	511	Untergrenze 0,00 = Nicht verwendet
 P10.4	Frequenzausblendungsbereich 2 obere Grenze	0,00	P3.2	Hz	0,00	512	Obergrenze 0,00 = Nicht verwendet

9.1.11 Grenzenüberwachungen (Bedienerkonsole: Menü PAR → P11)

Tabelle 32. Grenzwertüberwachung

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkeinst.	ID	Anmerkung
P11.1	Überwachungsfunktion Ausgangsfrequenz	0	2		0	315	0 = Nicht verwendet 1 = Untergrenze 2 = Obergrenze
P11.2	Überwachungsgrenze Ausgangsfrequenz	0,00	P3.2	Hz	0,00	316	Überwachungsschwelle Ausgangsfrequenz
P11.3	Überwachungsfunktion Drehmoment	0	2		0	348	0 = Nicht verwendet 1 = Untergrenze 2 = Obergrenze
P11.4	Überwachungsgrenze Drehmoment	0,0	300,0	%	0,0	349	Überwachungsschwelle Drehmoment
P11.5	Überwachung Gerätetemperatur	0	2		0	354	0 = Nicht verwendet 1 = Untergrenze 2 = Obergrenze
P11.6	Überwachung Grenzwert Gerätetemperatur	-10	100	°C	40	355	Überwachungsschwelle Gerätetemperatur
P11.7	Überwachungssignal Analogeingang	0	Varies		0	356	0 = AI1 1 = AI2 2 = AIE1
P11.8	EIN-Pegel AI-Überwachung	0,00	100,0	%	80,00	357	EIN-Schwelle AI-Überwachung
P11.9	AUS-Pegel AI-Überwachung	0,00	100,00	%	40,00	358	AUS-Schwelle AI-Überwachung
P11.10	Temperaturüberwachungs- eingang	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! Verborgener, bis eine Optionsplatine angeschlossen ist

Tabelle 32. Grenzwertüberwachung

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkeinst.	ID	Anmerkung
P11.11	Temperaturüberwachungsfunktion	0	2		2	1432	Siehe 11.1, verborgen, bis eine Optionskarte angeschlossen ist
P11.12	Temperaturüberwachungsgrenzwert	-50,0/223,2	200,0/473,2		80,0	1433	Überwachungsschwelle Temperatur, verborgen, bis eine Optionskarte angeschlossen ist.

9.1.12 Schutzfunktionen (Bedienerkonsole: Menü PAR → P12)

Tabelle 33. Schutzfunktionen

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkeinst.	ID	Anmerkung
P12.1	Fehler Analogeingang zu tief	0	4		1	700	0 = Keine Aktion 1 = Warnung 2 = Warnung, Festsdrehzahl nach Warnung 3 = Fehler: Stoppfunktion 4 = Fehler: Leerauslauf
P12.2	Unterspannungsfehler	1	2		2	727	1 = Keine Reaktion (kein Fehler generiert, doch Antrieb stoppt Modulation) 2 = Fehler: Leerauslauf
P12.3	Erdschluss	0	3		2	703	0 = Keine Aktion 1 = Warnung 2 = Fehler: Stoppfunktion 3 = Fault: Fehler: Leerauslauf
P12.4	Fehler Ausgangsphase	0	3		2	702	Siehe 12.3
 P12.5	Blockierschutz	0	3		0	709	Siehe 12.3
 P12.6	Unterlastschutz	0	3		0	713	Siehe 12.3
 P12.7	Motortemperaturschutz (Mts)	0	3		2	704	Siehe 12.3
 P12.8	Mts: Umgebungstemperatur	-20	100	°C	40	705	Umgebungstemperatur
 P12.9	Mts: Kühlungsfaktor bei Nullsdrehzahl	0,0	150,0	%	40,0	706	Abkühlung in % bei Nullsdrehzahl
 P12.10	Mts: Temperatur- zeitkonstante	1	200	min	Variabel	707	Thermische Zeitkonstante des Motors
 P12.11	Blockierstrom	0,00	$2,0 \times I_{Nunit}$	A	I_{Nunit}	710	Damit eine Blockierung stattfinden kann, muss der Strom diesen Grenzwert überschritten haben.

Tabelle 33. Schutzfunktionen

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkeinst.	ID	Anmerkung
<i>i</i> P12.12	Blockierzeit	0,00	300,0	s	15,00	711	Blockierzeit begrenzt
P12.13	Blockierfrequenz	0,10	320,0	Hz	25,00	712	Mindestfrequenz Blockierung
<i>i</i> P12.14	UL: Feldschwächlast	10,0	150,0	%	50,0	714	Minstdrehmoment bei Feldschwächung
P12.15	UL: Nullfrequenzlast	5,0	150,0	%	10,0	715	Minstdrehmoment bei f0
<i>i</i> P12.16	UL: Zeitgrenze	1,0	300,0	s	20,0	716	Dies ist die zulässige Höchstzeit für einen Unterlastzustand
P12.17	Analogeingang Low-Fehler Verzögerung	0,0	10,0	s	0,5	1430	Verzögerungszeit für Fehler Analogeingangswert zu tief
P12.18	Externer Fehler	0	3		2	701	Siehe 12.3
P12.19	Feldbusfehler	0	4		3	733	Siehe 12.1
P12.20	Festdrehzahl nach Warnung	P3.1	P3.2	Hz	25,00	183	Verwendete Frequenz, wenn die Fehlerreaktion Warnung + Festdrehzahl ist
P12.21	Parameterbearbeitungs- sperre	0	1		0	819	<i>0</i> = Bearbeitung möglich 1 = Bearbeitung nicht möglich
P12.22	Thermistorfehler	0	3		2	732	Versteckt bis zum Anschluss der Optionsplatine, welche Thermistoren unterstützt: <i>0</i> = Keine Aktion 1 = Warnung 2 = Fehler: Stoppfunktion 3 = Fehler: Leerauslauf
P12.23	VORW/RÜCKW Konfliktüberwachung	0	3		1	1463	Siehe 12.3
P12.24	Temperaturfehler	0	3		0	740	Siehe P12.3, verborgen, bis eine OPTBH -Karte angeschlossen ist

Tabelle 33. Schutzfunktionen

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkeinst.	ID	Anmerkung
P12.25	Temperaturfehlereingang	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! Verborgен, bis eine OPTBH-Karte angeschlossen ist
P12.26	Temperaturfehlermodus	0	2		2	743	0 = Nicht verwendet 1 = Untergrenze 2 = Obergrenze
P12.27	Temperaturfehlergrenzwert	-50,0C/273,2 K	200,0/473,2		100,0	742	Überwachungsschwelle Temperaturfehler, verborgен, bis eine OPTBH-Karte angeschlossen ist.
 P12.28	Eingangsphasenfehler	0	3		3	730	0 = keine Aktion 1 = Alarm 2 = Fehler: Stoppfunktion 3 = Fehler: Leerauslauf
 P12.29	Speichermodus Motortemperatur	0	2		0	15521	0 = Nicht verwendet 1 = Konstantwertmodus 2 = Letztwertmodus



HINWEIS:

Diese Parameter werden angezeigt, wenn P16.2 = 0.

9.1.13 Parameter für automatische Fehlerquittierung (Bedienerkonsole: Menü PAR → P13)

Tabelle 34. Parameter für automatische Fehlerquittierung

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werteinst.	ID	Anmerkung
 P13.1	Autische Fehlerquittierung (AQF)	0	1		0	731	0 = Deaktiviert 1 = Aktiviert
P13.2	Wartezeit	0,10	10,00	s	0,50	717	Wartezeit nach Fehler
 P13.3	AFQ Zeitraum	0,00	60,00	s	30,00	718	Maximale Zeit für Versuche
P13.4	Anzahl Versuche	1	10		3	759	Maximale Versuche
P13.5	Neustartfunkt	0	2		2	719	0 = Rampe 1 = Fliegender Start 2 = Von Startfunktion



HINWEIS:

Diese Parameter werden angezeigt, wenn P16.2 = 0.

9.1.14 PID-Steuerparameter (Bedienerkonsole: Menü PAR → P14)

Tabelle 35. PID-Steuerparameter

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	WerkEinst.	ID	Anmerkung
P14.1	Grenzwertquelle Auswahl	0	Variabel		0	332	0 = Fester Sollwert % 1 = AI1 2 = AI2 3 = Prozessdateneingang 1 (0...100%) 4 = Prozessdateneingang 2 (0...100%) 5 = Prozessdateneingang 3 (0...100%) 6 = Prozessdateneingang 4 (0...100%) 7 = AIE1 8 = Temperatureingang 1 9 = Temperatureingang2 10 = Temperatureingang 3
P14.2	Fester Sollwert 1	0,0	100,0		50,0	167	Fester Sollwert
P14.3	Fester Sollwert 2	0,0	100,0		50,0	168	Alternativer fester Sollwert, wählbar mit DI
P14.4	Auswahl Rückmeldequelle	0	Variabel		1	334	0 = AI1 1 = AI2 2 = Prozessdateneingang 1 (0...100%) 3 = Prozessdateneingang 2 (0...100%) 4 = Prozessdateneingang 3 (0...100%) 5 = Prozessdateneingang 4 (0...100%) 6 = AI2-AI1 7 = AIE1 8 = Temperatureingang 1 9 = Temperatureingang2 10 = Temperatureingang 3
P14.5	Rückmeldewert Minimum	0,0	50,0	%	0,0	336	Wert bei min. Signal
P14.6	Rückmeldewert Maximum	10,0	300,0	%	100,0	337	Wert bei max. Signal



Tabelle 35. PID-Steuerparameter

	Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkeinst.	ID	Anmerkung
i	P14.7	P-Verstärkung	0,0	1000,0	%	100,0	118	Proportionalverstärkung
i	P14.8	I-Zeit	0,00	320,00	s	10,0	119	Integrationszeit
i	P14.9	D-Zeit	0,00	10,00	s	0,00	132	Differentialzeit
	P14.10	Invertierte Regelabweichung	0	1		0	340	0 = Direkt (Rückmeldung < Sollwert -> PID-Ausgangssignal erhöhen) 1 = Inversion (Rückmeldung > Sollwert -> PID-Ausgangssignal verringern)
	P14.11	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.
	P14.12	Sleep-Verzögerung	0	3600	s	30	1017	Verzögerung für Beginn Sleep-Modus
i	P14.13	Wakeup-Schwelle	0,0	100,0	%	90	1018	Schwelle für Ende Sleep-Modus
	P14.14	Sleep-Sollwerterhöhung	0,0	50,0	%	10,0	1071	Verweis auf Sollwert
	P14.15	Sollwert Erhöhungszeit	0	60	s	10	1072	Erhöhungszeit nach P14.12
	P14.16	Sleep-Maximalverlust	0,0	50,0	%	5,0	1509	Verweis auf Rückmeldewert nach Erhöhung
i	P14.17	Sleep-Verlust Überprüfungszeit	1	300	s	30	1510	Nach Erhöhungszeit P14.15
i	P14.18	Auswahl Prozesseinheitquelle	0	5		0	1513	0 = PID-Rückmeldewert 1 = Ausgangsfrequenz 2 = Motordrehzahl 3 = Motordrehmoment 4 = Motorleistung 5 = Motorstrom

Tabelle 35. PID-Steuerparameter

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkst.	ID	Anmerkung
 P14.19	Dezimalstellen Prozesseinheit	0	3		1	1035	Stellen auf Anzeige
 P14.20	Mindestwert Prozesseinheit	0,0	P14.21		0,0	1033	Prozess Minimalwert
 P14.21	Maximalwert Prozesseinheit	P14.20	3200,0		100,0	1034	Prozess Maximalwert
P14.22	Temperatur Minimalwert	- 50 C / 223.2 K	P14.23		0,0	1706	Temperatur-Minimalwert für PID und Frequenzsollwertebereich verborgen, bis eine OPTBH-Karte angeschlossen ist
P14.23	Temperatur Maximalwert	P14.2	200.0 C / 473.2 K		100,0	1707	Temperatur-Maximalwert für PID und Frequenzsollwertebereich verborgen, bis eine OPTBH-Karte angeschlossen ist



HINWEIS:

Diese Parameter werden angezeigt, wenn P16.2 = 0.

9.1.15 Motor Pre-heat (Control panel: Menu PAR → P15)

Table 36. Motor Pre-heat.

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkeinst.	ID	Anmerkung
P15.1	Motorvorwärmfunktion	0	3-4 *		0	1225	0 = Nicht verwendet 1 = Immer im Stoppstatus 2 = Über Digitaleingang gesteuert 3 = Kühlkörpertemperaturbegrenzung 4 = Außentemperaturgrenze
P15.2	Motorvorwärmfunktion Strom	0	50% Motor-nennstrom	A	0	1227	DC-Strom für die Motor und Antriebsvorwärme im Stoppzustand. Aktiv im Stoppzustand oder im Stoppzustand über Digitaleingang.
P15.3	Kühlkörpertemperaturgrenze	-10	80	°C	40	1620	Heizkörpertemperatur, bei welcher das Vorheizen gestoppt wird
P15.4**	Auswahl der Außentemperatur	0	7		1	1621	Auswahl der Außentemperatur 0 = Keiner der Temperatureingänge ist ausgewählt 1 = Temperatureingang 1 ausgewählt 2 = Temperatureingang 2 ausgewählt 3 = Temperatureingang 1 und 2 ausgewählt 4 = Temperatureingang 3 ausgewählt 5 = Temperatureingang 1 und 3 ausgewählt 6 = Temperatureingang 2 und 3 ausgewählt 7 = Temperatureingang 1, 2 und 3 ausgewählt
P15.5**	Außentemperaturgrenze	-50.0***	200.0***	°C***	30.0	1622	Außentemperatur, bei welcher das Vorheizen gestoppt wird

* Wert 4 nur, wenn die Erweiterung OPTB2 installiert ist

** Nur sichtbar, wenn die Erweiterung OPTB2 installiert ist

*** Einheit und Werte hängen von P16.3 Temperatureinheit ab

9.2 Menü für einfache Anwendung (Bedienerkonsole: Menü PAR → P16)

Tabelle 37. Parameter im Menü für einfache Anwendung

	Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkeinst.	ID	Anmerkung
i	P16.1	Applikationstyp	0	3		0	540	0 = Aktiviert den Brandfallmodus-Parametergruppen-Assistenten 1 = Deaktiviert den Brandfallmodus-Parametergruppen-Assistenten i HINWEIS! Nur sichtbar, wenn der Startassistent aktiv ist
	P16.2	Parameter verbergen	0	1		1	115	0 = Alle Parameter sichtbar 1 = Nur Schnelleinstellungsparameter anzeigen
	P16.3	Temperatureinheit	0	1		0	1197	0 = Celsius 1 = Kelvin i HINWEIS! Verborgene, bis eine OPTBH-Karte angeschlossen ist
i	P16.4	Kennwort für den Anwendungszugriff	0	30'000		0	2362	Geben Sie das richtige Kennwort ein, um auf die Parametergruppe 18 zuzugreifen.

9.3 Brand-Modus (Bedienerkonsole: Menü PAR → P18)

Bei einer Aktivierung werden die Eingaben über die Bedienerkonsole, die Feldbusse und das PC-Programm ignoriert, und der Umrichter läuft mit Festdrehzahl. Außerdem wird ein Alarmsignal an der Bedienerkonsole angezeigt, und die Garantie erlischt.

Zum Aktivieren der Funktion müssen Sie ein Kennwort im Beschreibungsfeld für Parameter Kennwort für den Brand-Modus einrichten.

	<p>HINWEIS: WENN SIE DIESE FUNKTION AKTIVIEREN, ERLISCHT DIE GARANTIE! Für den Testmodus gibt es auch ein anderes Kennwort, mit dem ein Test des Brand-Modus möglich ist, ohne dass die Garantie erlischt.</p>
---	---

Tabelle 38. Brandfall

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkeinst.	ID	Anmerkung
P18.1	Kennwort für den Brand-Modus	0	9999		0	1599	<p>1234 = Test-Modus 1001 = Freigegeben 1515 = deaktiviert</p>
P18.2	Brand-Modus-Frequenzquelle	0	Variabel		0	1599	<p>0 = Brand-Modus-Frequenz 1 = Vorwahlgeschwindigkeit 0 2 = Bedienerkonsolesollwert 3 = Feldbus 4 = AI1 5 = AI2 6 = PID 7 = AI+AI2 8 = Motorpotentiometer-Sollwert 9 = AIE1 10 = Temperatureingang 1 11 = Temperatureingang 2 12 = Temperatureingang 3</p> <p> HINWEIS! Dieser Parameter wird gesperrt, wenn das Kennwort für den Brandmodus aktiviert ist (nicht im Testmodus), und nicht nur, wenn der Brandmodus-Eingang eingestellt ist. Um den Parameter zu ändern, müssen Sie den Brandmodus deaktivieren.</p>

Tabelle 38. Brandfall

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Werkeinst.	ID	Anmerkung
P18.3	Brand-Modus-Frequenz	P3.1	P3.2	Hz	8.00	1598	Frequenz, die bei aktiviertem Brand-Modus verwendet wird. i HINWEIS! Dieser Parameter wird gesperrt, wenn das Kennwort für den Brandmodus aktiviert ist (nicht im Testmodus), und nicht nur, wenn der Brandmodus-Eingang eingestellt ist. Um den Parameter zu ändern, müssen Sie den Brandmodus deaktivieren.
P18.4	Brand-Modus ein, bei DI geschlossen	0	Variabel		6	1619	Digitaleingang: Wenn der Brandmodus aktiviert ist oder sich im Testmodus befindet, ist der Brandmodus beim Schließen des Digitaleingangs aktiv. Siehe Parameter 5.1 i HINWEIS! Dieser Parameter wird gesperrt, wenn das Kennwort für den Brandmodus aktiviert ist (nicht im Testmodus), und nicht nur, wenn der Brandmodus-Eingang eingestellt ist. Um den Parameter zu ändern, müssen Sie den Brandmodus deaktivieren.
P18.5	Brand-Modus ein, bei DI offen	0	Variabel		0	1596	Digitaleingang: Wenn der Brandmodus aktiviert ist oder sich im Testmodus befindet, ist der Brandmodus aktiv, wenn der Digitaleingang geöffnet ist. Siehe Parameter 5.1 i HINWEIS! Dieser Parameter wird gesperrt, wenn das Kennwort für den Brandmodus aktiviert ist (nicht im Testmodus), und nicht nur, wenn der Brandmodus-Eingang eingestellt ist. Um den Parameter zu ändern, müssen Sie den Brandmodus deaktivieren.
P18.6	Brand-Modus-Frequenz rückwärts	0	Variabel		0	1618	Drehrichtungsumkehr während des Betriebs im Brandmodus. Diese DI hat im Normalbetrieb keine Wirkung. Als Parameter 5.1 i HINWEIS! Dieser Parameter wird gesperrt, wenn das Kennwort für den Brandmodus aktiviert ist (nicht im Testmodus), und nicht nur, wenn der Brandmodus-Eingang eingestellt ist. Um den Parameter zu ändern, müssen Sie den Brandmodus deaktivieren.

9.3.1 Systemparameter

Tabelle 39. Systemparameter

Code	Parameter	Min.	Max.	Werkeinst.	ID	Anmerkung
Softwareinformationen (MENÜ SYS → 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) und 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	Baud rate	0	8	5	811	0 = 300 1 = 600 2 = 1200 3 = 2400 4 = 4800 5 = 9600 6 = 19200 7 = 38400 8 = 57600

Tabelle 39. 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	Kommunikationsstatus rückstellen	0	1	0	815	
Wenn eine OPTBH-Platine 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 × PT100 6 = 3 × PT100
P2.2	Sensor 2 Typ	0	6	0	14073	0 = Kein Sensor 1 = PT100 2 = PT1000 3 = Ni1000 4 = KTY84 5 = 2 × PT100 6 = 3 × PT100

Tabelle 39. Systemparameter

Code	Parameter	Min.	Max.	Werkeinst.	ID	Anmerkung
P2.3	Sensor 3 Typ	0	6	0	14073	0 = Kein Sensor 1 = PT100 2 = PT1000 3 = Ni1000 4 = KTY84 5 = 2 × PT100 6 = 3 × 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	Bedienerkonsole 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 Bedienerkonsole und LCD-Hintergrundbeleuchtung	0	99	5	833	Aktive Hintergrundbeleuchtungszeit: 0 = OFF 1...60 = 1...60 Minuten >=60 = Immer ein
P4.5	Parametersatz in Bedienerkonsole sichern	0	1	0		Nicht sichtbar, wenn am PC angeschlossen
P4.6	Parametersatz aus Bedienerkonsole wiederherstellen	0	1	0		Nicht sichtbar, wenn am PC angeschlossen

Tabelle 39. Systemparameter

Code	Parameter	Min.	Max.	Werkeinst.	ID	Anmerkung
F5.x	Menü für aktive Fehler					
F6.x	Menü Fehlerspeicher					

10 Beschreibung der Parameter

Auf den nächsten Seiten finden Sie die Beschreibungen bestimmter Parameter. Die Beschreibungen wurden nach Parametergruppe und Nummer geordnet.

10.1 Motorsteuerung (Bedienerkonsole: Menü PAR → P1)

Strombegrenzung

Dieser Parameter bestimmt den maximalen Motorstrom vom Frequenzrichter. Um eine Überlastung des Motors zu vermeiden, stellen Sie diesen Parameter entsprechend dem Nennstrom des Motors ein. Die Strombegrenzung ist standardmäßig gleich ($1.5 \times I_n$).

Motorsteuermodus

Mit diesem Parameter kann der Benutzer den Motorsteuerungsmodus auswählen. Die Auswahlmöglichkeiten sind:

0 = Frequenzsteuerung

Die Antriebsfrequenzreferenz wird ohne Schlupfkompensation auf die Ausgangsfrequenz eingestellt.

Die tatsächliche Motordrehzahl wird schließlich durch die Motorlast definiert.

1 = Drehzahlsteuerung (sensorlose Steuerung)

Die Antriebsfrequenzreferenz wird auf die Motorgeschwindigkeitsreferenz eingestellt. Die Motordrehzahl bleibt unabhängig von der Motorlast gleich. Der Schlupf wird ausgeglichen.

Auswahl U/f-Kennlinie

Es gibt drei Auswahlmöglichkeiten für diesen Parameter:

0 = Linear:

Die Spannung des Motors ändert sich linear als Funktion der Ausgangsfrequenz von der Nullfrequenzspannung (P1.14) bis zur Spannung am Feldschwächpunkt (FSP) bei FSP-Frequenz (P1.11) (Siehe Bild unten). Diese Werkseinstellung sollte nur geändert werden, wenn eine andere Einstellung zwingend erforderlich ist.

1 = Quadratisch:

Die Spannung des Motors ändert sich von der Ausgangsspannung bei Nullfrequenz (P1.14) als quadratische Kurve von Null bis zum Feldschwächpunkt.

Unterhalb des Feldschwächpunkts läuft der Motor untermagnetisiert und erzeugt ein kleineres Drehmoment. Ein quadratisches U/f-Verhältnis kann in Anwendungen verwendet werden, bei denen sich das Drehmoment quadratisch zur Drehzahl verhält, z. B. in Fliehkraftlüftern und Zentrifugalpumpen.

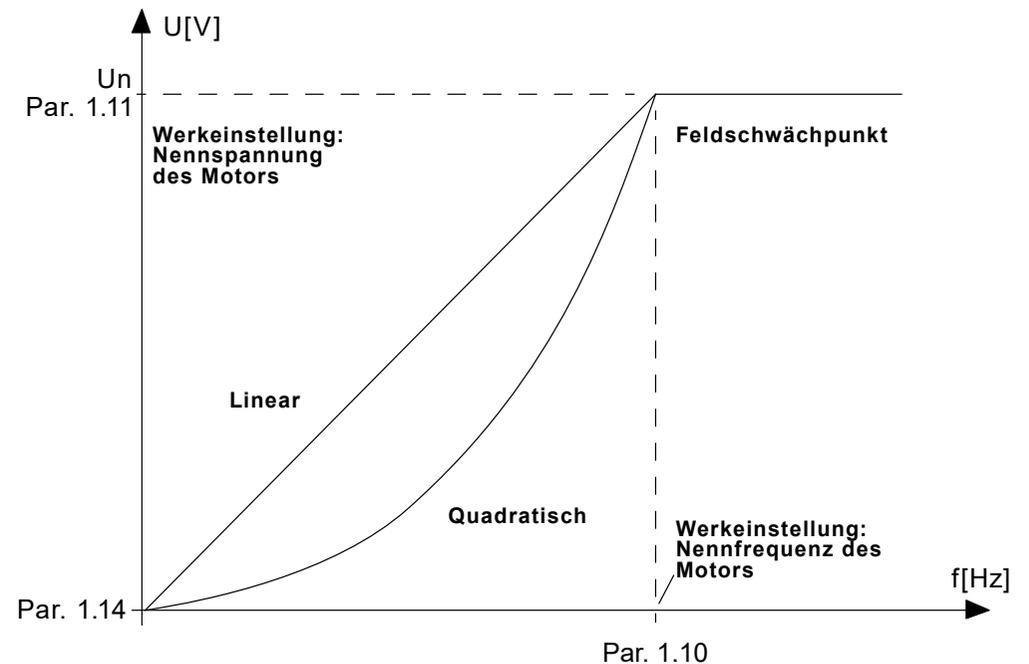


Abbildung 43. Lineare und quadratische Kurve der Motorspannung

2 = Programmierbare U/f-Kurve:

Die U / f-Kurve kann mit drei verschiedenen Punkten programmiert werden. Die programmierbare U / f-Kurve kann verwendet werden, wenn die anderen Einstellungen die Anforderungen der Anwendung nicht erfüllen.

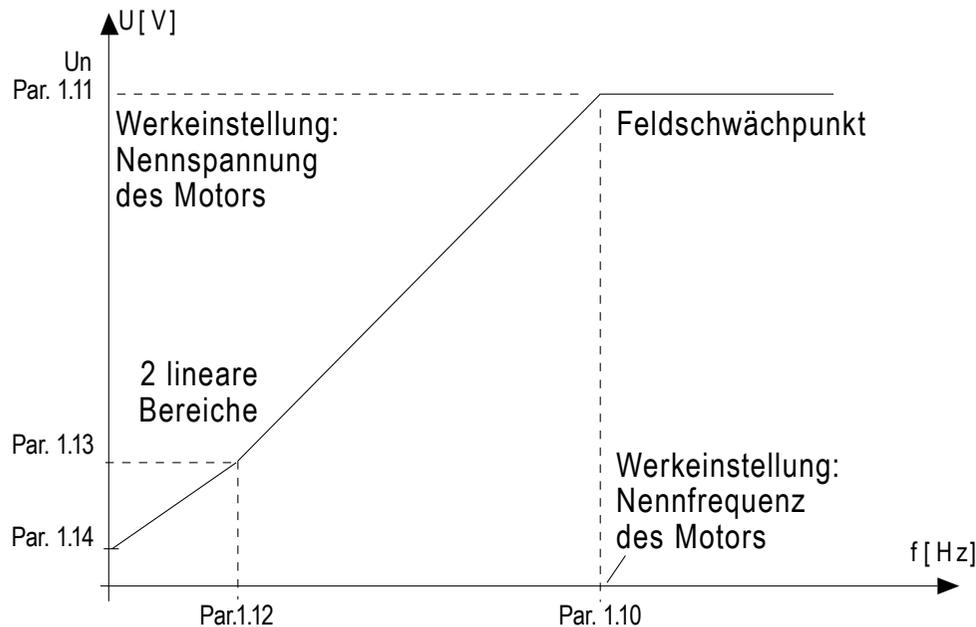


Abbildung 44. Programmierbare U/f-Kurve

Feldschwächpunkt

Der Feldschwächpunkt ist die Ausgangsfrequenz, bei der die Ausgangsspannung den mit Par.1.11 eingestellten Wert erreicht.

Feldschwächungspunktspannung

Oberhalb der Frequenz am Feldschwächpunkt bleibt die Ausgangsspannung auf dem mit diesem Parameter eingestellten Wert. Unterhalb der Frequenz am Feldschwächpunkt hängt die Ausgangsspannung von der Einstellung der Parameter der U / f-Kurve ab. Siehe „10 Beschreibung der Parameter“ auf Seite 96 und „Abbildung 43. Lineare und quadratische Kurve der Motorspannung“ auf Seite 96 und „Abbildung 44. Programmierbare U/f-Kurve“ auf Seite 97.

Bei Einstellung der Parameter 1.1 und 1.2 (Nennspannung und Nennfrequenz des Motors) erhalten die Parameter 1.10 und 1.11 automatisch die entsprechenden Werte. Wenn Sie unterschiedliche Werte für den Feldschwächpunkt und die Spannung benötigen, ändern Sie diese Parameter nach dem Einstellen der Parameter 1.1 und 1.2.

U/f-Kennlinie Mittelpunktfrequenz

Wenn die programmierbare U / f-Kurve mit dem Parameter 1.9 ausgewählt wurde, bestimmt dieser Parameter die Frequenz der Mitte der Kurve, siehe „Abbildung 44. Programmierbare U/f-Kurve“ auf Seite 97.

U/f-Kennlinie Mittelpunktspannung

Wenn die programmierbare U / f-Kurve mit dem Parameter 1.9 ausgewählt wurde, bestimmt dieser Parameter die Mittelpunktspannung der Kurve, siehe „Abbildung 44. Programmierbare U/f-Kurve“ auf Seite 97.

Nullfrequenzspannung

Dieser Parameter definiert die Nullfrequenzspannung der Kurve, siehe „Abb. 43. Lineare und quadratische Änderung der Motorspannung, siehe „Abbildung 44. Programmierbare U/f-Kurve“ auf Seite 97.

Drehmomentverstärkung

Wenn dieser Parameter aktiviert ist, ändert sich die Spannung des Motors automatisch bei einem hohen Lastmoment, wodurch der Motor ausreichend Drehmoment erzeugt, um bei niedrigen Frequenzen zu starten und anzulaufen. Die Spannungserhöhung hängt vom Motortyp und der Leistung ab. Die automatische Drehmomentverstärkung kann z.B. bei Anwendungen mit hohem Lastmoment in Förderbändern verwendet werden.

0 = Deaktiviert

1 = Aktiviert

	HINWEIS: Bei Anwendungen mit hohem Drehmoment und niedriger Drehzahl ist es wahrscheinlich, dass der Motor überhitzt. Wenn der Motor unter diesen Bedingungen längere Zeit laufen muss, muss der Kühlung des Motors besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden. Verwenden Sie eine externe Kühlung für den Motor, wenn die Temperatur dazu neigt, zu hoch anzusteigen.
	HINWEIS: Die beste Leistung kann durch Ausführen der Motoridentifikation erreicht werden, siehe „Motoridentifikation“ auf Seite 96

Schaltfrequenz

Motorgeräusche können mit einer Erhöhung der Schaltfrequenz minimiert werden. Durch Erhöhen der Schaltfrequenz wird die Leistung des Frequenzumrichters reduziert.

Schaltfrequenz für HVAC232/402: 1,5 bis 16 kHz.

Motoridentifikation

0 = Nicht aktiv

1 = Stillstandsidentifikation

Wenn die **Stillstandserkennung**, vom selektierten Steuerplatz aus, ausgewählt ist, führt der Frequenzumrichter einen ID-Zyklus. Der Antrieb muss innerhalb von 20 Sekunden gestartet werden, andernfalls wird die Identifikation abgebrochen.

Der Antrieb lässt den Motor während der **Stillstandserkennung** laufen. Wenn der ID-Zyklus fertig ist, wird das Antrieb gestoppt. Der Antrieb startet den Motor normal, wenn der nächste Startbefehl gegeben wird.

Nach dem Beenden der Identifikation muss der Antrieb den Startbefehl stoppen. Wenn die Steuerquelle die Tastatur ist, muss der Benutzer die Stopp-Taste drücken. Für eine E/A-Steuerquelle muss der Benutzer das DI (Befehlssignal) deaktivieren. Wenn die Steuerquelle der Feldbus ist, muss der Benutzer das Steuerbit auf 0 setzen.

Der ID-Lauf verbessert die Drehmomentberechnung und die automatische Drehmomentverstärkung. Dies führt auch zu einer besseren Schlupfkompensation bei der Drehzahlregelung (genauere Drehzahl).

Die folgenden Parameter ändern sich, nachdem die ID erfolgreich ausgeführt wurde:

- P1.8 Motorsteuerungsmodus
- P1.9 U/f-Verhältnis
- P1.12 U/f-Mittenfrequenz
- P1.13 U/f-Mittelpunktspannung
- P1.14 Nullfrequenzspannung
- P1.17 Motorkennzeichnung (1 → 0)
- P1.18 Spannungsabfall Rs

	HINWEIS: Die Typenschilddaten des Motors müssen vor dem ID-Lauf eingestellt werden.
---	---

Überspannungsregler

0 = Gesperrt

1 = Freigegeben, Standardmodus (Kleine Anpassungen der OP-Frequenz werden vorgenommen)

2 = Freigegeben, Shocklastmodus (Regler stellt den OP-Frequenzbereich auf die maximale Frequenz ein.)

Unterspannungsregler

0 = Gesperrt

1 = Freigegeben

Mit diesen Parametern können die Unter-/Überspannungsregler ein- und ausgeschaltet werden. Dies ist z. B. dann hilfreich, wenn die Netzspannung um mehr als -15 % bis +10 % schwankt und die Applikation diese Über-/Unterspannung nicht verträgt und die Anwendung diese Über- / Unterspannung nicht toleriert. In diesem Fall steuert der Regler die Ausgangsfrequenz unter Berücksichtigung der Versorgungsschwankungen.

Wenn ein anderer Wert als 0 ausgewählt wird, wird auch der Closed-Loop-Überspannungsregler aktiv (in der Mehrzwecksteuerungsanwendung).



HINWEIS:

Über- / Unterspannungsauslösungen können auftreten, wenn Steuerungen außer Betrieb gesetzt werden

Energieoptimierung

Der Frequenzrichter sucht nach dem Motormindeststrom, um den Geräuschpegel des Motors zu senken und Energie zu sparen. Diese Funktion kann z. B. für Gebläse- und Pumpenanwendungen eingesetzt werden.

0 = Gesperrt

1 = Freigegeben

I/f-Start aktivieren

Die I / f-Startfunktion wird normalerweise bei Permanentmagnetmotoren (PM) verwendet, um den Motor mit einer Konstantstromregelung zu starten. Dies ist nützlich bei Hochleistungsmotoren, bei denen der Widerstand niedrig und die Abstimmung der U / f-Kurve schwierig ist.

Das Anwenden der I / f-Startfunktion kann sich auch als nützlich erweisen, um dem Motor beim Start ein ausreichendes Drehmoment bereitzustellen.

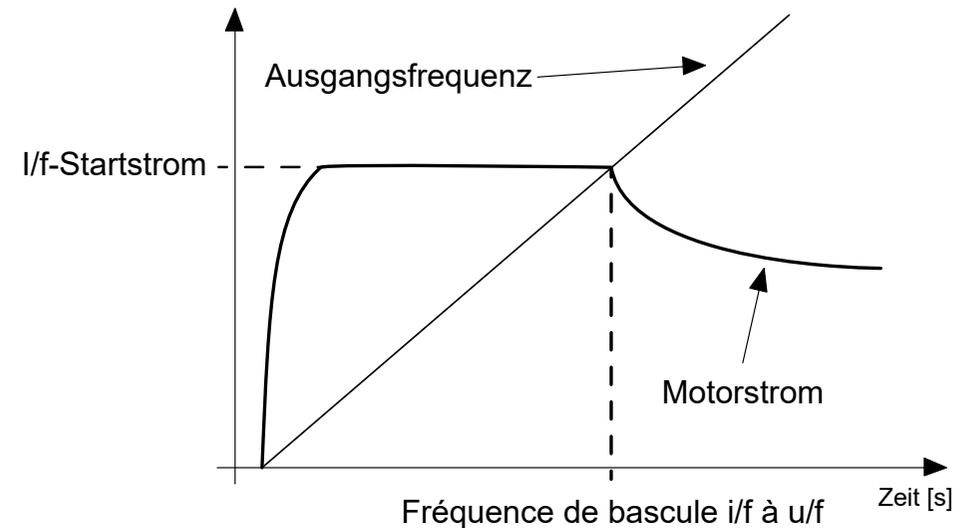


Abbildung 45. I/f-Start

I/f-Startfrequenz Referenzgrenzwert

Ausgangsfrequenzgrenze, unterhalb welcher der definierte I / f-Anlaufstrom in den Motor eingespeist wird.

I / F-Startstrom Referenzgrenzwert

Der Strom, der dem Motor zugeführt wird, wenn die I / f-Startfunktion aktiviert ist.

Spannungsbegrenzer aktivieren

Die Spannungsbegrenzerfunktion reagiert auf das Problem der Welligkeit der Zwischenkreisspannung mit einphasigen Wandlern bei Volllast. Eine sehr hohe Welligkeit der Zwischenkreisspannung führt zu Strom- und Drehmomentinstabilität, was einige Benutzer stören kann. Die Funktion des Spannungsbegrenzers besteht darin, die maximale Ausgangsspannung auf den niedrigeren Pegel der Welligkeit der Zwischenkreisspannung zu begrenzen. Dies verringert die Strom- und Drehmomentwelligkeit, verringert jedoch die maximale Ausgangsleistung, da die Spannung begrenzt ist und mehr Strom benötigt wird.

0 = Gesperrt

1 = Freigegeben

10.2 Start/Stop-Einstellungen (Bedienerkonsole: Menü PAR → P2)

Fernsteuerplatz

Mit diesem Parameter kann der Benutzer den aktiven Kontrollplatz auswählen, der Frequenzwandler kann mit P3.3/P3.12 ausgewählt werden. Die Auswahl ist:

0 = E/A-Terminal

1 = Feldbus

2 = Tastatur

	<p>HINWEIS:</p> <p>Sie können den Kontrollort auswählen, indem Sie die Loc/Rem-Taste oder Par drücken. 2.5 (Local / Remote), P2.1 hat im lokalen Modus keine Auswirkungen</p>
--	--

Local = Keypad ist der Kontrollort

Fernbedienung = Control wird durch P2.1 bestimmt

Startfunktion

Der Anwender kann mit diesem Parameter zwei Startfunktionen für HVAC232/402 auswählen:

0 = Rampenstart

Der Umrichter beschleunigt von 0-Frequenz auf den Frequenzsollwert (siehe detaillierte Beschreibung: ID103). (Lastträgheit, Drehmoment oder Anlaufreibung können längere Beschleunigungszeiten verursachen).

1 = Fliegender Start

Der Umrichter erkennt die Ist-Drehzahl des Motors und beschleunigt von dieser Drehzahl auf den Frequenzsollwert. Dies geschieht, indem er dem Motor niedrige Stromimpulse zuführt und nach der Frequenz sucht, die der Drehzahl entspricht, mit der der Motor läuft. Die Suche beginnt bei der maximalen Frequenz bis zur tatsächlichen Frequenz, bis der korrekte Wert ermittelt wird. Dann wird die Ausgangsfrequenz um den eingestellten Referenzwert gemäß den eingestellten Beschleunigungs- / Verzögerungsparametern erhöht / verringert.

Verwenden Sie diesen Modus, wenn der Motor bei Auslösen des Startbefehls im Leerlauf ist. Mit dem fliegenden Start ist können Sie den Motor mit der aktuellen Geschwindigkeit starten, ohne dass zuvor ein Abschaltvorgang durchgeführt werden muss.

Stoppfunktion

In dieser Anwendung können zwei Stoppfunktionen ausgewählt werden:

0 = Leerauslauf

Der Motor hält aufgrund seiner eigenen Trägheit allmählich an. Die Steuerung durch den Frequenzumrichter wird beendet, und der Antriebsstrom fällt nach Erteilung des Stoppbefehls auf null.

1 = Rampe

Nach dem Stoppbefehl wird die Drehzahl des Motors entsprechend den eingestellten Bremsparametern auf null verringert.

Wenn die regenerierte Energie hoch ist, muss möglicherweise ein externer Bremswiderstand verwendet werden, um den Motor in akzeptabler Zeit abbremsen zu können.

E/A A Start/Stop-Auswahl

Die Werte 0 bis 4 ermöglichen die Steuerung von Start und Stopp des Umrichters mit einem digitalen Signal über die Digitaleingänge. CS = Steuersignal.

Die Optionen, bei denen der Text „Anstiegsflanke“ erscheint, sollen die Möglichkeit eines versehentlichen Starts beim Einschalten bzw. Neueinschalten der Stromversorgung ausschließen (z. B. nach einem Stromausfall, nach einer Fehlerquittierung, nachdem der Frequenzumrichter durch „Startfreigabe“ angehalten wurde (Startfreigabe = False) oder nach einem Steuerplatzwechsel zu „E/A-Steuerung“. Vor dem Starten des Motors muss der Start/Stop-Kontakt geöffnet werden.

Der verwendete Stopp-Modus ist in allen Beispielen Leerauslauf.

Table 40.

Auswahlnummer	Auswahlname	Beschreibung
0	CS1: Vorwärts CS2: Rückwärts	Diese Funktionen finden Verwendung, wenn die Kontakte geschlossen sind

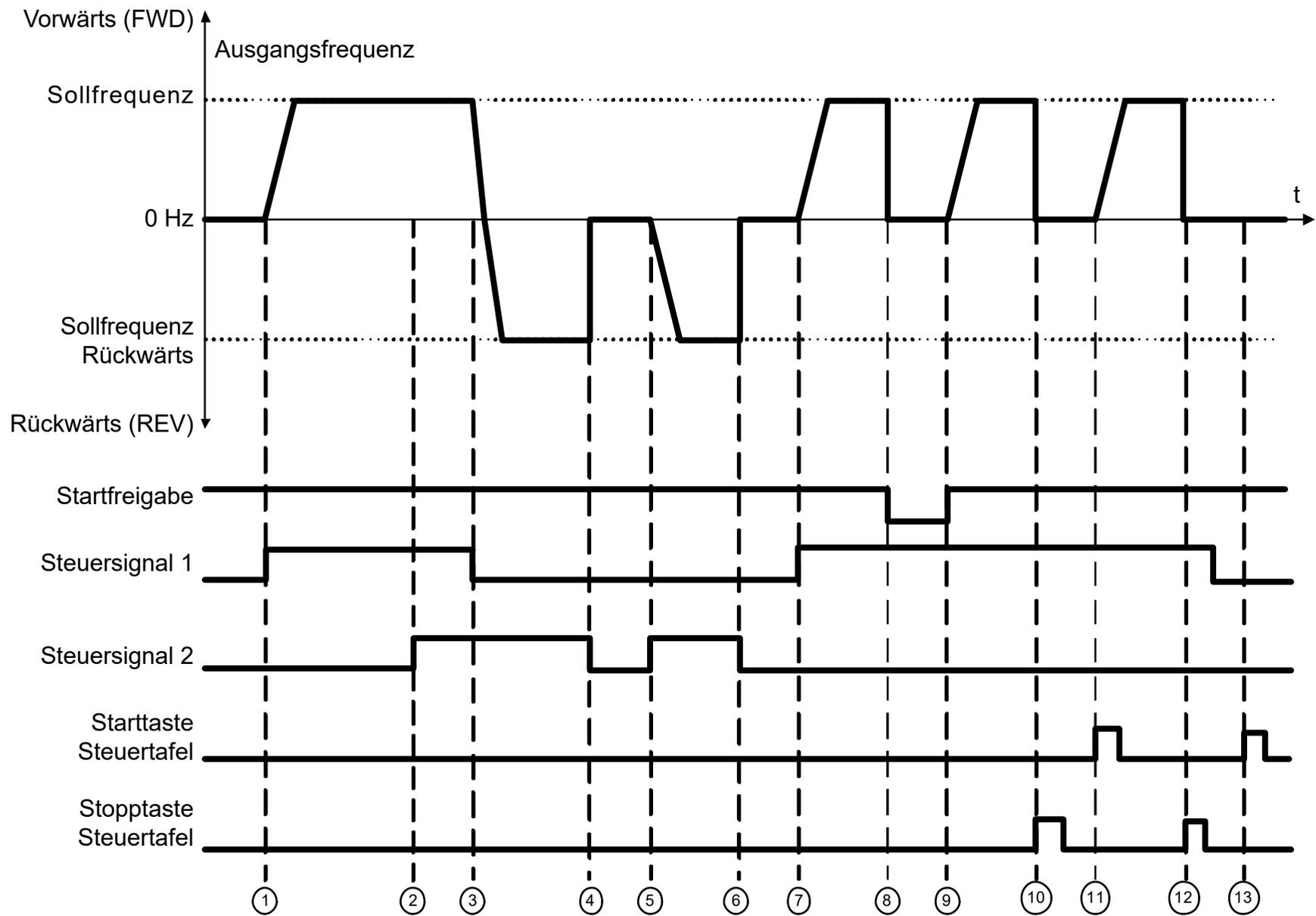


Abbildung 46. Start/Stop-Logik, Auswahl = 0

Tabelle 41.

Erklärungen			
1	Das Steuersignal (CS) 1 wird aktiviert, und die Ausgangsfrequenz steigt. Der Motor läuft vorwärts.	8	Das Startfreigabesignal ist auf FALSE gesetzt, und die Frequenz fällt auf 0. Das Startfreigabesignal wird mit Parameter P5.7 konfiguriert.
2	Steuersignal CS2 wird aktiviert. Dies hat jedoch keine Auswirkungen auf die Ausgangsfrequenz, da die zuerst ausgewählte Richtung Vorrang hat.	9	Das Startfreigabesignal ist auf TRUE gesetzt, und die Frequenz steigt auf den Sollwert, da CS1 noch aktiv ist.
3	CS1 wird deaktiviert. Dadurch ändert sich die Startrichtung von vorwärts (Rechtsdrehfeld) auf rückwärts (Linksdrehfeld), da CS2 noch aktiv ist.	10	Die Stopptaste auf der Bedienerkonsole wird gedrückt, und die in den Motor eingespeiste Frequenz fällt auf 0. (Dieses Signal funktioniert nur, wenn P2.7 Bedienerkonsole Master-Stopp = Ja.).
4	CS2 wird deaktiviert, und die in den Motor eingespeiste Frequenz fällt auf 0.	11	Der Frequenzumrichter wird durch Drücken der Starttaste auf der Bedienerkonsole gestartet.
5	CS2 wird erneut aktiviert, sodass der Motor auf den Frequenzsollwert beschleunigt wird (Linksdrehfeld).	12	Die Stopptaste auf der Bedienerkonsole wird erneut gedrückt, um den Frequenzumrichter anzuhalten (Dieses Signal funktioniert nur, wenn P2.7 Bedienerkonsole Master-Stopp = Ja.).
6	CS2 wird deaktiviert, und die in den Motor eingespeiste Frequenz fällt auf 0.	13	Der Versuch, den Frequenzumrichter durch Drücken der Starttaste zu starten, ist nicht erfolgreich, da CS1 inaktiv ist.
7	CS1 wird aktiviert, und der Motor beschleunigt (vorwärts) bis auf Sollfrequenz.		

Tabelle 42.

Auswahlnummer	Auswahlname	Beschreibung
1	CS1 = Vorwärts (Flanke) CS2 = Invertiert Stopp	

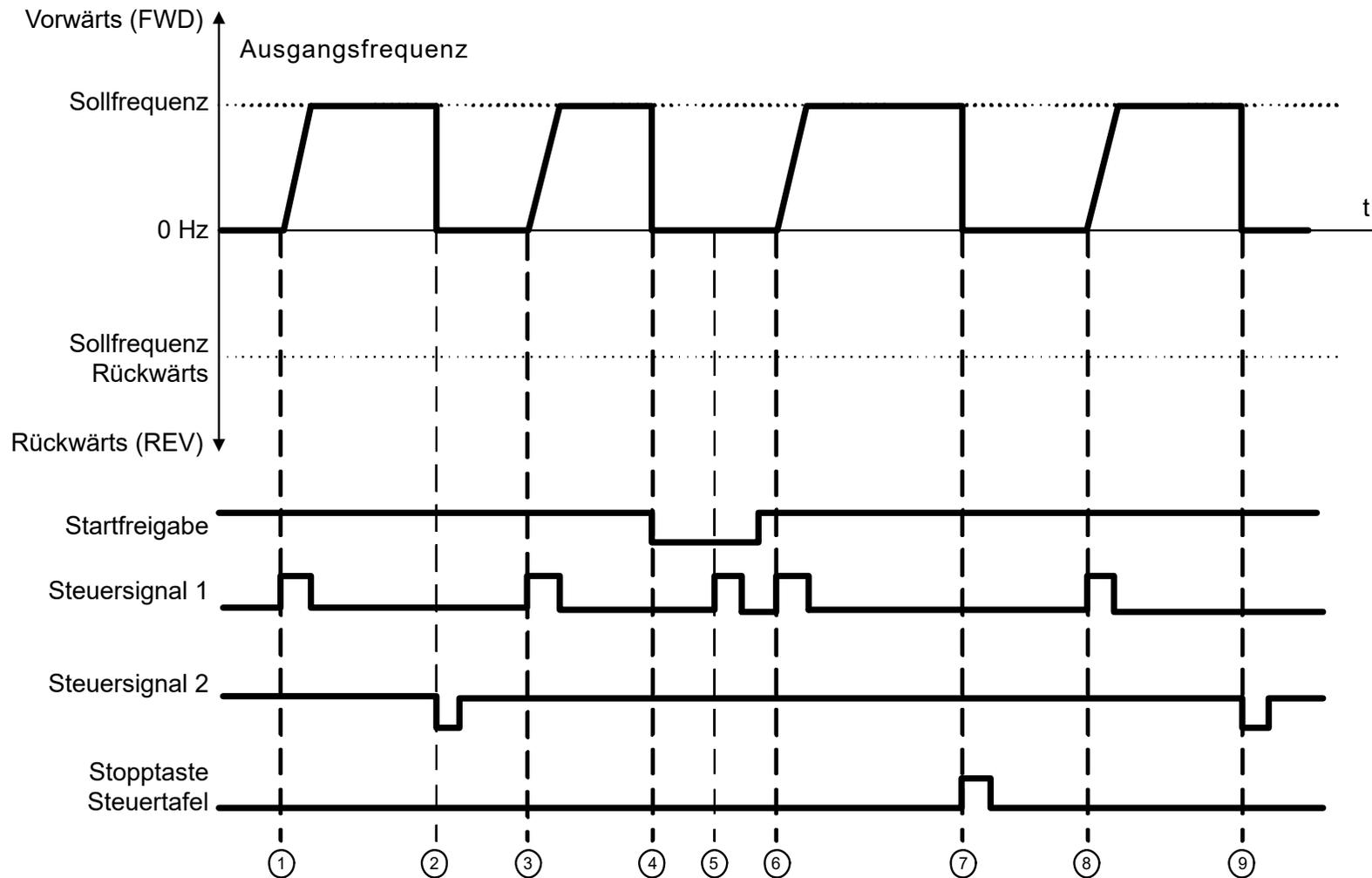


Abbildung 47. E/A Start/Stop-Auswahl = 1

Tabelle 43.

Erklärungen			
1	Das Steuersignal (CS) 1 wird aktiviert und bewirkt einen Anstieg der Ausgangsfrequenz. Der Motor läuft vorwärts.	6	CS1 wird aktiviert, und der Motor beschleunigt (vorwärts) bis auf Sollfrequenz, da das Startfreigabesignal auf TRUE gesetzt ist.
2	CS2 wird deaktiviert, die Frequenz fällt auf 0.	7	Die Stopptaste auf der Bedienerkonsole wird gedrückt, und die in den Motor eingespeiste Frequenz fällt auf 0. (Dieses Signal funktioniert nur, wenn P2.7 Bedienerkonsole Master-Stopp = Ja.)
3	CS1 wird aktiviert und bewirkt einen erneuten Anstieg der Ausgangsfrequenz. Der Motor läuft vorwärts.	8	CS1 wird aktiviert, und die Ausgangsfrequenz steigt wieder. Der Motor läuft vorwärts..
4	Das Startfreigabesignal ist auf FALSE gesetzt, und die Frequenz fällt auf 0. Das Startfreigabesignal wird mit Parameter P3.5.1.10 konfiguriert.	9	CS2 wird deaktiviert, die Frequenz fällt auf 0.
5	Der Startversuch mit CS1 scheitert, da das Startfreigabesignal noch immer auf FALSE gesetzt ist.		

Tabelle 44.

Auswahlnummer	Auswahlname	Beschreibung
2	CS1 = Vorwärts (Flanke) CS2 = Rückwärts (Flanke)	Verwenden Sie diese Funktion, um ein versehentliches Anlaufen zu verhindern. Vor dem erneuten Starten des Motors muss der Start/Stopp-Kontakt geöffnet werden.

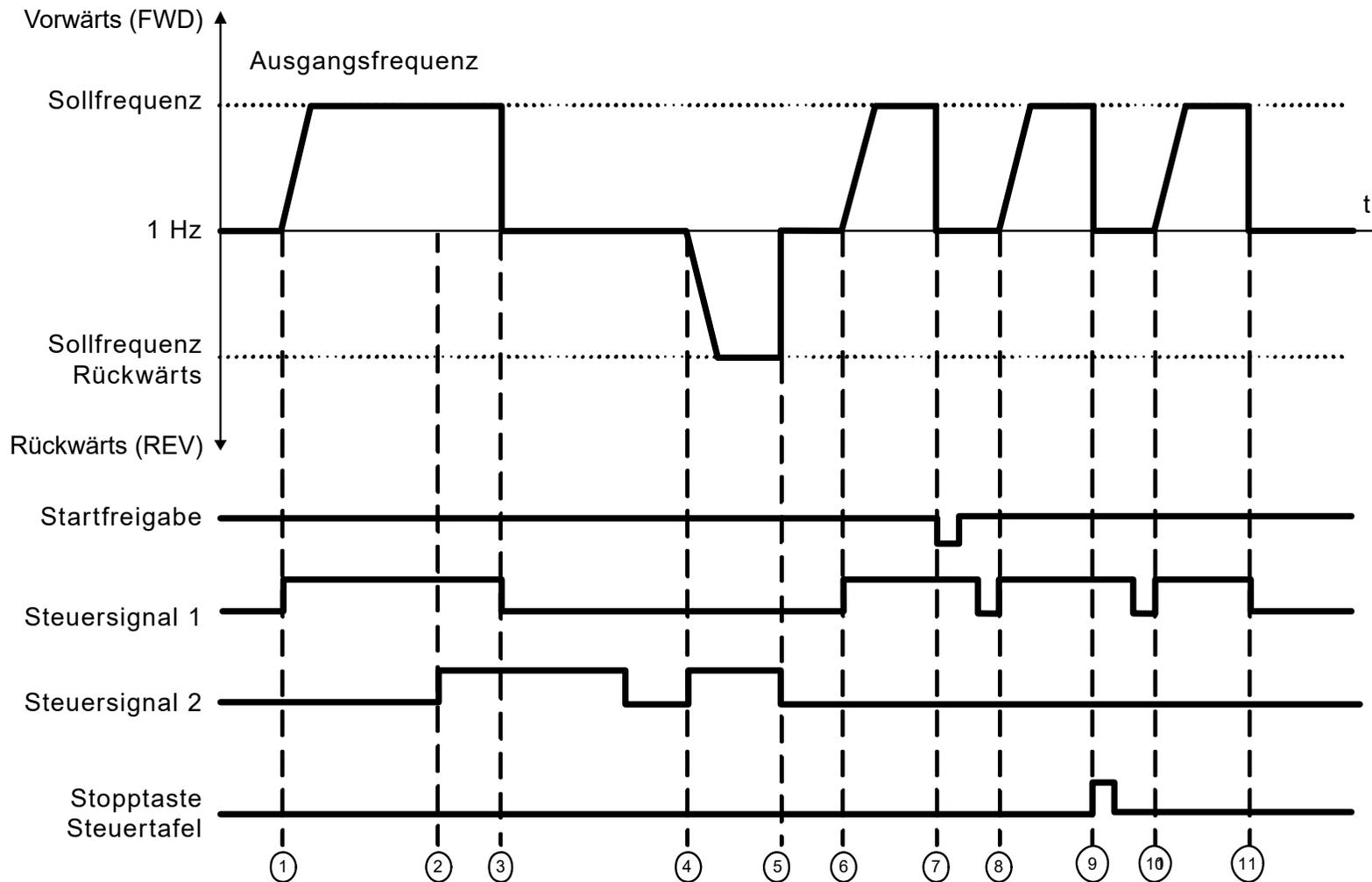


Abbildung 48. E/A Start/Stop-Auswahl = 2

Tabelle 45.

Erklärungen			
1	Das Steuersignal (CS) 1 wird aktiviert und bewirkt einen Anstieg der Ausgangsfrequenz. Der Motor läuft vorwärts.	7	Das Startfreigabesignal ist auf OPEN gesetzt, und die Frequenz fällt auf 0. Das Startfreigabesignal wird mit Parameter P5.7 konfiguriert.
2	Steuersignal CS2 wird aktiviert. Wenn das Startvorwärtssignal [CS1] und das Startrücklaufsignal [CS2] gleichzeitig aktiv sind, wird auf dem LCD-Display der Alarm 55 angezeigt, wenn P13.23 FWD/REV Konfliktüberwachung = 1 ist. Dies hat jedoch keine Auswirkungen auf die Ausgangsfrequenz, da die zuerst ausgewählte Richtung Vorrang hat.	8	Das Startfreigabesignal ist auf CLOSED gesetzt. Dies hat jedoch keine Auswirkungen, da auch bei aktivem CS1 eine Anstiegsflanke für den Start erforderlich ist.
3	CS1 wird deaktiviert. Dadurch ändert sich die Startrichtung von vorwärts zu rückwärts, da CS2 noch aktiv ist. Der Motor wird angehalten, obwohl CS2 noch aktiv ist, und der Alarm 55 sollte nach einiger Zeit verschwinden.	9	Die Stopp-Taste auf der Bedienerkonsole wird gedrückt, und die in den Motor eingespeiste Frequenz fällt auf 0. (Dieses Signal funktioniert nur, wenn P2.7 Stopptaste Bedienerkonsole = Ja)
4	CS2 wurde erneut aktiviert, wodurch der Motor auf die eingestellte Frequenz beschleunigt wird (REV).	10	CS1 wird erneut geöffnet und geschlossen, woraufhin der Motor startet.
5	CS2 wird deaktiviert, und die in den Motor eingespeiste Frequenz fällt auf 0.	11	CS1 wird deaktiviert, und die in den Motor eingespeiste Frequenz fällt auf 0.
6	CS1 wird aktiviert, und der Motor beschleunigt (vorwärts) bis auf Sollfrequenz.		

Tabelle 46.

Auswahlnummer	Auswahlname	Beschreibung
3	CS1 = Start CS2 = Rückwärts	

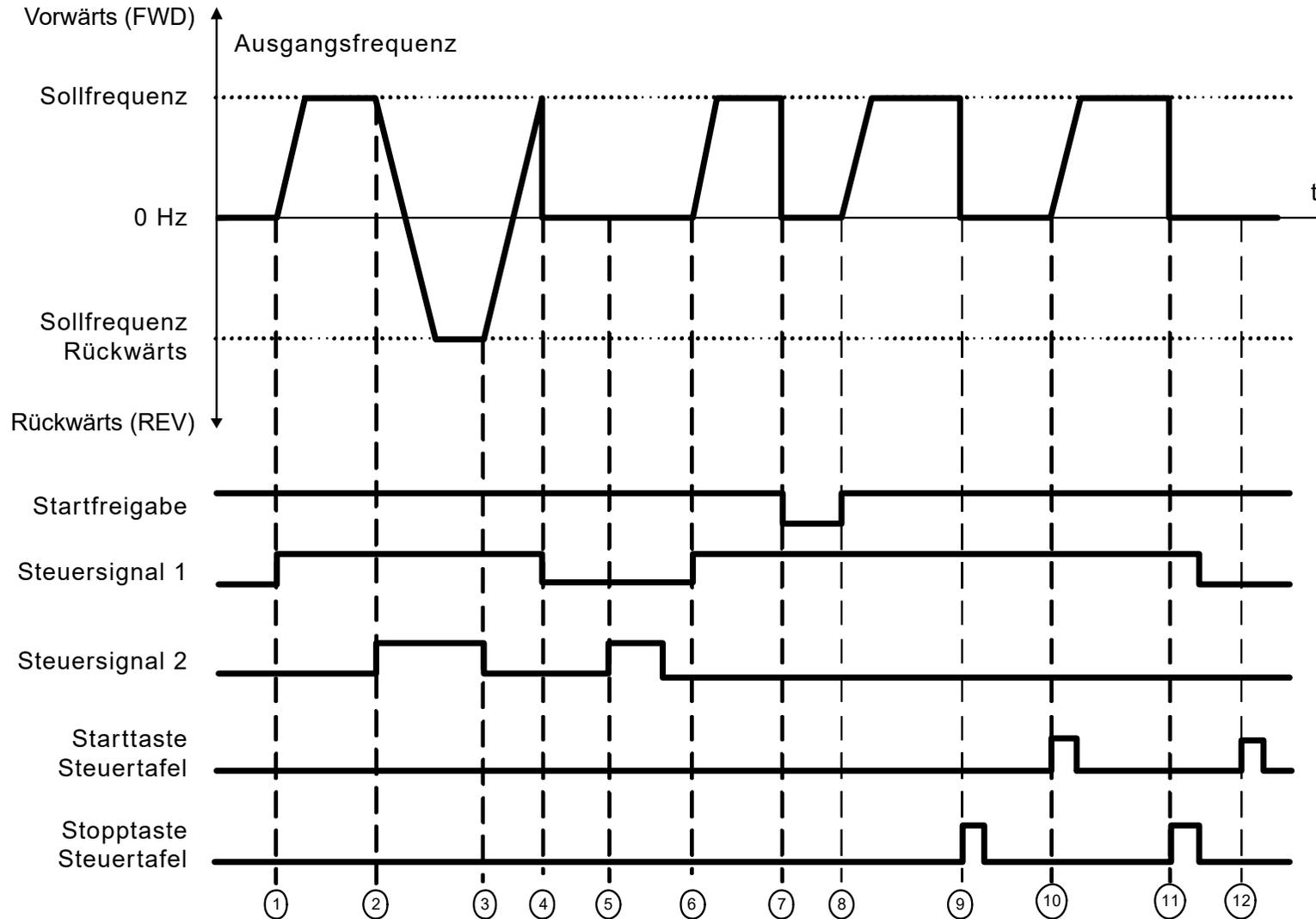


Abbildung 49. E/A Start/Stop-Auswahl = 3

Tabelle 47.

Erklärungen			
1	Das Steuersignal (CS) 1 wird aktiviert und bewirkt einen Anstieg der Ausgangsfrequenz. Der Motor läuft vorwärts.	7	Das Startfreigabesignal ist auf FALSE gesetzt, und die Frequenz fällt auf 0. Das Startfreigabesignal wird mit Parameter P5.7 konfiguriert.
2	CS2 wird deaktiviert. Dadurch ändert sich die Startrichtung von vorwärts (Rechtsdrehfeld) auf rückwärts (Links-drehfeld).	8	Das Startfreigabesignal ist auf TRUE gesetzt, und die Frequenz steigt auf den Sollwert, da CS1 noch aktiv ist.
3	CS2 wird deaktiviert. Dadurch ändert sich die Startrichtung (von rückwärts auf vorwärts), da CS1 noch aktiv ist.	9	Die Stopptaste auf der Bedienerkonsole wird gedrückt, und die in den Motor eingespeiste Frequenz fällt auf 0. (Dieses Signal funktioniert nur, wenn P3.2.3 Bedienerkonsole Master-Stopp = Ja.)
4	CS1 wird deaktiviert, und die in den Motor eingespeiste Frequenz fällt auf 0.	10	Der Frequenzumrichter wird durch Drücken der Starttaste auf der Bedienerkonsole gestartet.
5	Trotz Aktivierung von CS2 startet der Motor nicht, da CS1 inaktiv ist.	11	Der Frequenzumrichter wird erneut mit der Stopptaste auf der Bedienerkonsole gestoppt.
6	CS1 wird aktiviert, und die Ausgangsfrequenz steigt wieder. Der Motor läuft vorwärts, weil CS2 inaktiv ist.	12	Der Versuch, den Frequenzumrichter durch Drücken der Starttaste zu starten, ist nicht erfolgreich, da CS1 inaktiv ist.

Tabelle 48.

Auswahlnummer	Auswahlname	Beschreibung
4	CS1 = Start (Flanke) CS2 = Rückwärts	Verwenden Sie diese Funktion, um ein versehentliches Anlaufen zu verhindern. Vor dem erneuten Starten des Motors muss der Start/Stopp-Kontakt geöffnet werden.

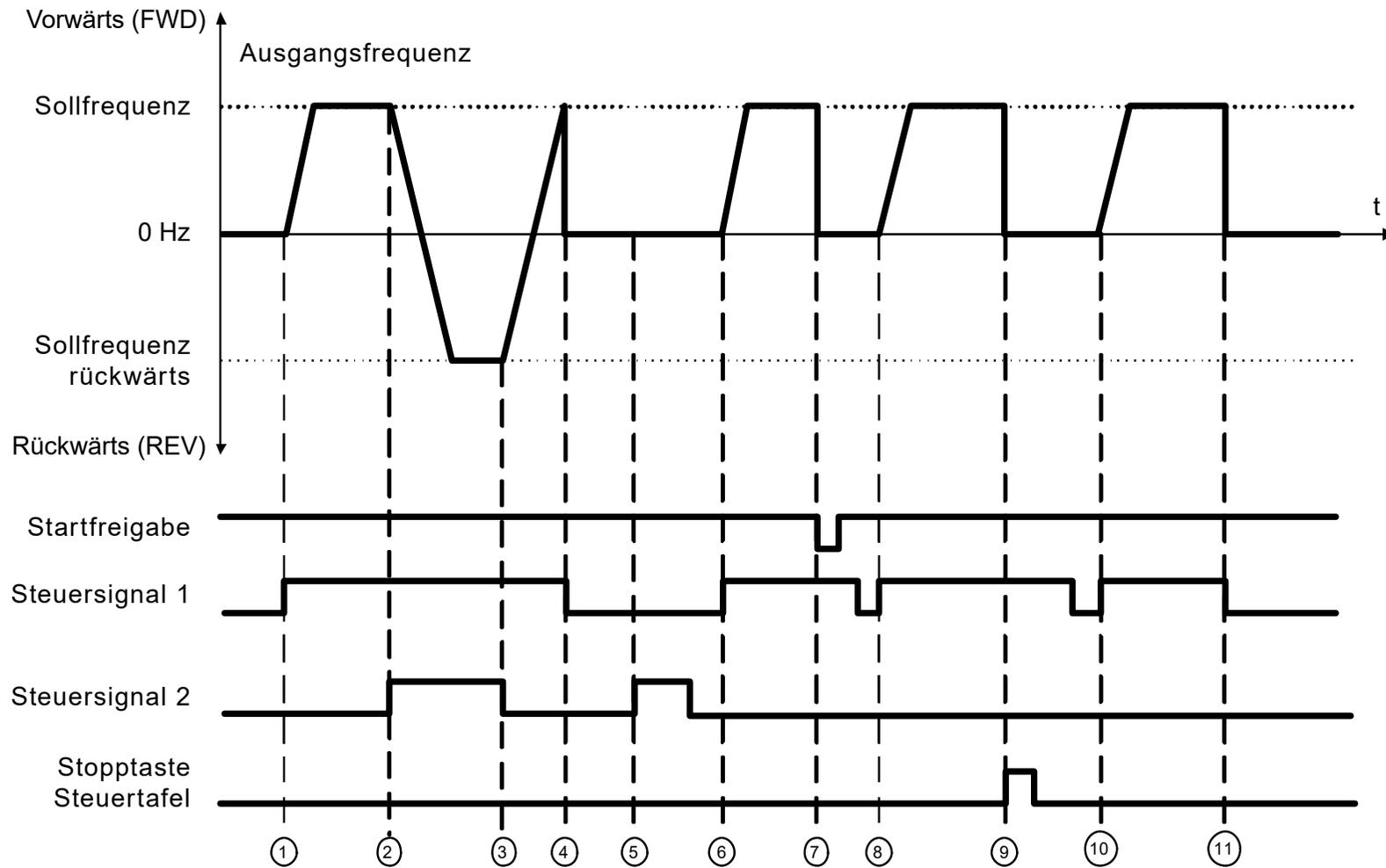


Abb. 50. E/A Start/Stop-Auswahl = 4

Tabelle 49.

Erklärungen			
1	Das Steuersignal (CS) 1 wird aktiviert, und die Ausgangsfrequenz steigt. Der Motor läuft vorwärts, da CS2 inaktiv ist.	7	Das Startfreigabesignal ist auf FALSE gesetzt, und die Frequenz fällt auf 0. Das Startfreigabesignal wird mit Parameter P5.7 konfiguriert.
2	CS2 wird deaktiviert. Dadurch ändert sich die Startrichtung von vorwärts (Rechtsdrehfeld) auf rückwärts (Linksdrehfeld).	8	CS1 muss geöffnet und wieder geschlossen werden, damit der Motor starten kann.
3	CS2 wird deaktiviert. Dadurch ändert sich die Startrichtung (von rückwärts auf vorwärts), da CS1 noch aktiv ist.	9	Die Stopptaste auf der Bedienerkonsole wird gedrückt, und die in den Motor eingespeiste Frequenz fällt auf 0. (Dieses Signal funktioniert nur, wenn P2.7 Bedienerkonsole Master-Stopp = Ja.)
4	Auch CS1 wird deaktiviert, und die Frequenz fällt auf 0.	10	CS1 muss geöffnet und wieder geschlossen werden, damit der Motor starten kann.
5	Trotz Aktivierung von CS2 startet der Motor nicht, da CS1 inaktiv ist.	11	CS1 wird deaktiviert, und die Frequenz fällt auf 0.
6	CS1 wird aktiviert, und die Ausgangsfrequenz steigt wieder. Der Motor läuft vorwärts, da CS2 inaktiv ist.		

Lokal/Fern-Steuerung

Dieser Parameter legt fest, ob der Steuerplatz des Frequenzumrichters fern (E/A oder Feldbus) oder lokal ist

0 = Fernsteuerung

1 = Lokale Steuerung

Die Prioritätsreihenfolge für die Auswahl der Kontrollstelle lautet:

1. PC-Steuerung aus dem "Honeywell live operation window"
2. "Loc/Rem"-Taste
3. Vom E/A-Terminal erzwungen

10.3 Frequenzsollwerte (Bedienerkonsole: Menü PAR → P3)

Auswahl der Frequenzreferenz für die Fernbedienung

Sie definiert die ausgewählte Frequenzreferenzquelle, wenn der Frequenzumrichter ferngesteuert ist. Eine zweite Referenzquelle ist programmierbar mit Par 3.12.

4. = Vorwahlgeschwindigkeit 0

5. = Tastaturreferenz

6. = Feldbusreferenz

7. = AI1

8. = AI2

9. = PID 10.= AI1+AI2

11.= Motorpotentiometer

Feste Drehzahlen: Geschwindigkeiten 0...7

Die Festsdrehzahl 0 wird als Frequenzreferenz verwendet, wenn P3.3 = 1 ist.

Mit den Festsdrehzahlen 1...7 können Frequenzreferenzen bestimmt werden, die angewendet werden, wenn geeignete Kombinationen von Digitaleingängen aktiviert werden. Die Festsdrehzahlen können von den digitalen Eingängen trotz des aktiven Steuerplatzes aktiviert werden.

Parameterwerte werden automatisch zwischen den minimalen und maximalen Frequenzen begrenzt. (Parameter P3.1 und P3.2).

Tabelle 50. Frequenzauswahl 1...7

Aktivierter Frequenzsollwert	Digitaleingangssignal B2	Digitaleingangssignal B1	Digitaleingangssignal B0
Festsdrehzahl 1			x
Festsdrehzahl 2		x	
Festsdrehzahl 3		x	x
Festsdrehzahl 4	x		
Festsdrehzahl 5	x		x
Festsdrehzahl 6	x	x	
Festsdrehzahl 7	x	x	x

Motorpotentiometer-Parameter

Motorpotentiometer zurücksetzen

P3.13 ist die Geschwindigkeitsänderungsrampe, wenn die Motorpotentiometerreferenz erhöht oder verringert wird.

In P3.14 wird angegeben, unter welchen Umständen die Potentiometerreferenz zurückgesetzt werden soll und bei 0 Hz neu beginnt.

0 = Kein Reset

1 = Zurücksetzen(Reset), wenn gestoppt

2 = Zurücksetzen(Reset), wenn ausgeschaltet

Mit P5.12 und P5.13 wird festgelegt, welche Digitaleingänge die Referenz des Motorpotentiometers erhöhen oder verringern.

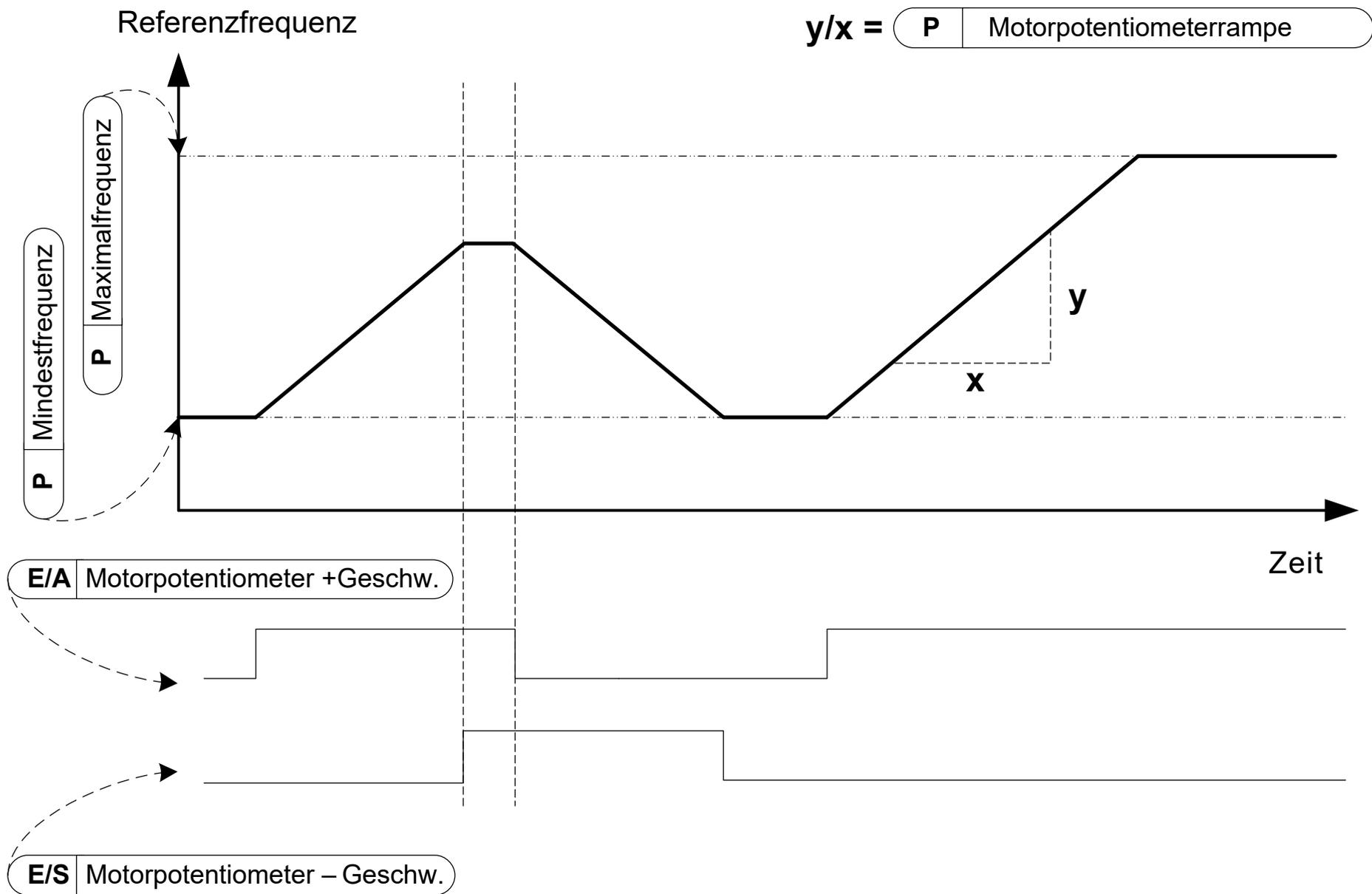


Abbildung 51. Die Änderung der Motorpotentiometer-Referenz

10.4 Einstellungen von Rampen & Bremsen (Bedienerkonsole: Menü PAR → P4)

S-Form-Rampe

Wenn der Wert größer als Null ist, haben die Beschleunigungs- und die Bremsrampe eine S-Form.

Der Beginn und das Ende der Beschleunigungs- und Bremsrampen kann mit diesem Parameter snfter gefahren werden. Wenn der Wert auf 0 eingestellt wird, entsteht eine lineare Rampe, was zur sofortigen Reaktion der Beschleunigung und Abbremsung bei der Änderung des Sollwertsignals führt.

Wenn der Wert dieses Parameters auf 0,1...10 Sekunden eingestellt wird, wird eine s-förmige Beschleunigung/Abbremsung erzeugt. Die Beschleunigungszeit wird mit den Parametern P4.2 und 4.3 festgelegt.

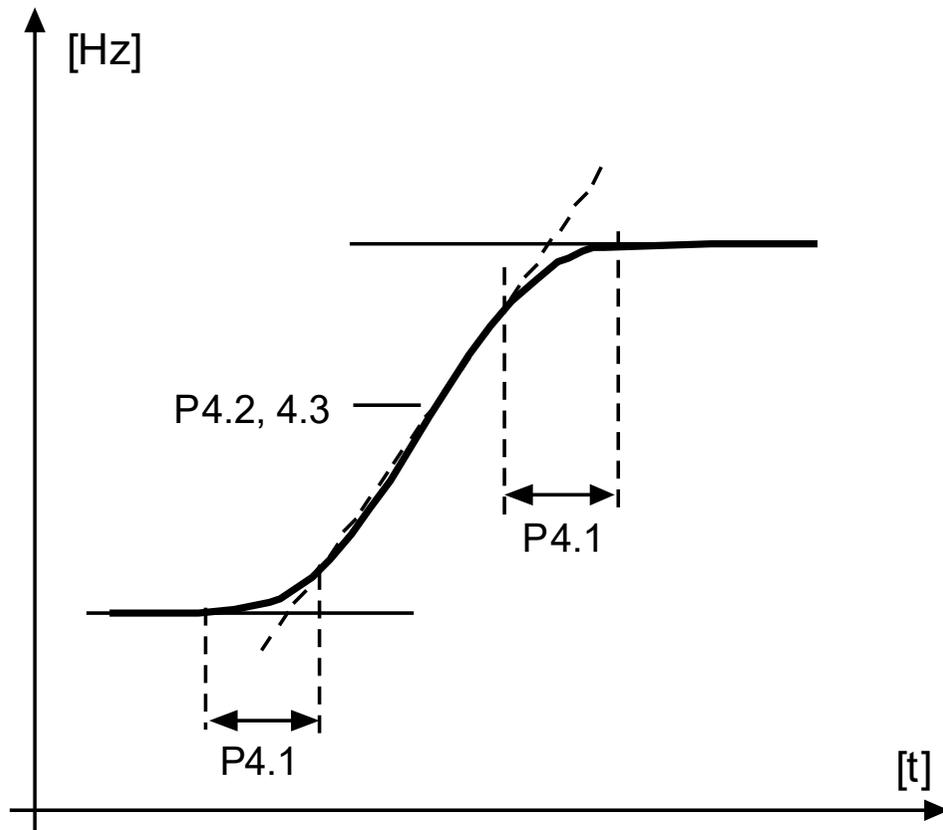


Abb. 52. S-förmige Beschleunigung / Verzögerung

Beschleunigungszeit 1

Abbremszeit 1

Ramp S-shape 2

Beschleunigungszeit 2

Abbremszeit 2

Diese Grenzen entsprechen der Zeit, die die Ausgangsfrequenz benötigt, um von null auf das Maximum zu beschleunigen oder vom Maximum auf null zu verlangsamen.

Der Benutzer kann für eine Anwendung zwei verschiedene Beschleunigungs-/Verzögerungszeiten und zwei unterschiedliche S-förmige Beschleunigungs-/Verzögerungsrampenformen einstellen. Der aktive Satz ist über den Eingang des Logiksignals wählbar (Par. 5.11).

Flussbremsung

Als Alternative zur DC-Bremse können Sie für Motoren bis max. 15 kW auch die Flussbremse verwenden.

Wenn gebremst werden muss, wird die Frequenz verringert und der Motorfluss erhöht. Dadurch erhöht sich wiederum die Bremsleistung des Motors. Die Motordrehzahl wird während des Bremsvorgangs weiterhin geregelt.

- 0 = Aus
- 1 = Abbremsen
- 2 = Intermittierend (getaktetes Bremsen)
- 3 = Vollbremsmodus



ACHTUNG:

Verwenden Sie die Bremse nur intermittierend. Bei der Flussbremse wird im Motor die Energie in Wärme umgewandelt, wodurch der Motor beschädigt werden kann..

Bremszeit der Gleichstrombremse

Aktivierung oder Deaktivierung der Gleichstrombremse und Bremszeit der DC-Bremse beim Anhalten des Motors. Die Funktion der Gleichstrombremse hängt vom Stopp-Modus ab, Par. 2.3.

0 = Gleichstrombremse ist nicht aktiv

>0 = DC-Bremse ist aktiv und ihre Funktion hängt von der Stop-Funktion ab (Par. 2.3). Mit diesem Parameter wird die DC-Bremszeit bestimmt.

Par. 2.3 = 0 (Stopp-Modus = Freilauf):

Nach dem Stopfbefehl läuft der Motor aus, ohne vom Frequenzumrichter gesteuert zu werden.

Mit der Gleichstrombremse kann der Motor in kürzester Zeit elektrisch angehalten werden, ohne dass ein optionaler, externer Bremswiderstand verwendet werden muss.

Die Bremszeit ist um die Frequenz zu Beginn des DC-Bremsvorgangs skaliert. Ist die Frequenz größer oder gleich der Nennfrequenz des Motors, bestimmt der eingestellte Wert des Parameters 4.10 die Bremszeit. Wenn die Frequenz 10% des Nennwerts beträgt, beträgt die Bremszeit 10% des Sollwertes des Parameters 4.10.

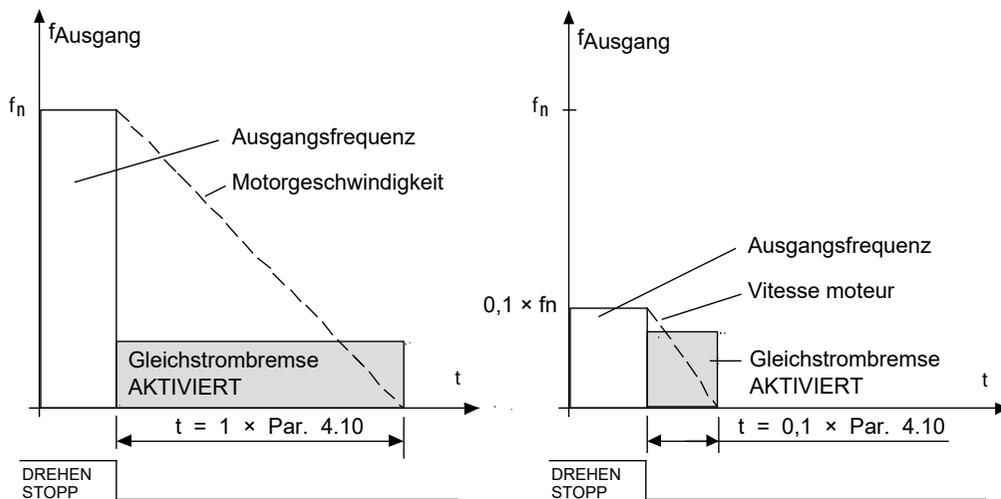


Abbildung 53. DC-Bremszeit im Stopmodus = Freilauf

Par. 2.3 = 1 (Stopp-Modus = Rampe):

Nach dem Stop-Befehl wird die Drehzahl des Motors entsprechend den eingestellten Verzögerungsparametern reduziert. Wenn die Geschwindigkeit erreicht ist, die mit dem Parameter 4.11 definiert ist, beginnt die Gleichstrombremse.

Die Bremszeit wird mit Parameter P4.10 festgelegt. Siehe „Abbildung 51. Die Änderung der Motorpotentiometer-Referenz“ auf Seite 113.

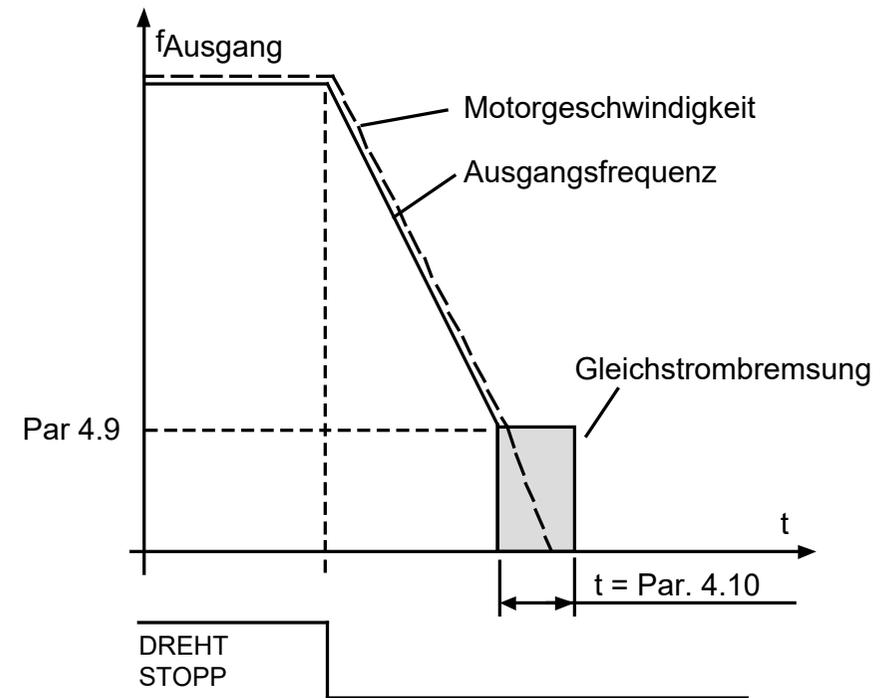


Abbildung 54. DC-Bremszeit bei Stopmodus = Rampe

Startfrequenz für DC-Bremsung bei Rampenstop

Dies ist die Ausgangsfrequenz, bei der die Gleichstrombremse aktiviert wird. Siehe „Abbildung 54. DC-Bremszeit bei Stopmodus = Rampe“ auf Seite 115.

Bremszeit der Gleichstrombremse während des Startvorgangs

Dieser Parameter legt fest, wie lange der Motor vor dem Beschleunigen mit Gleichstrom gebremst wird. Dieser Parameter legt die Zeit fest, in der der Gleichstrom vor Beginn der Beschleunigung an den Motor zugeführt wird. Sobald die Bremse gelöst wird, erhöht sich die Ausgangsfrequenz entsprechend dem mit dem eingestellten Par. 2.2. Startmodus.

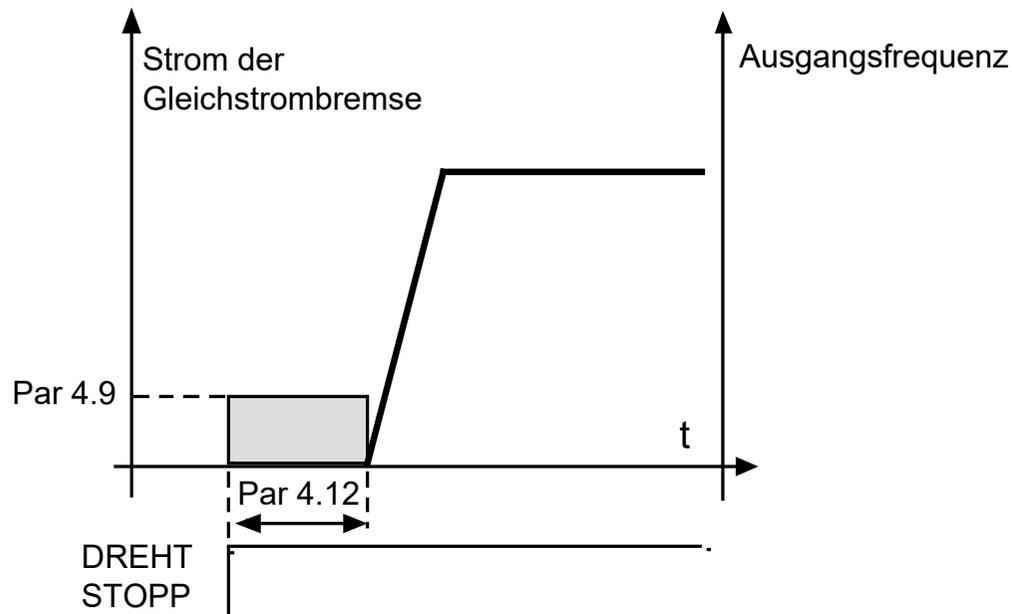


Abbildung 55. Gleichstrombremszeit beim Start

Externe Bremse: Öffnungsverzögerung

Externe Bremse: Öffnungsfrequenzgrenze

Externe Bremse: Grenzfrequenz schließen

Externe Bremse: Grenzfrequenz im Rückwärtsgang.

Externe Bremse: Stromgrenze öffnen / schließen

Die externe Bremsenansteuerung dient zum Steuern einer mechanischen Bremse am Motor durch einen Digital- / Relaisausgang, indem der Wert 17 für die Parameter P8.1, P8.2 oder P8.3 ausgewählt wird. Die Bremse ist geschlossen, während das Relais geöffnet ist, und umgekehrt.

Bedingungen für das Öffnen der Bremse:

Es gibt drei verschiedene Bedingungen zum Öffnen der Bremse. Alle müssen zutreffen, damit sie angewendet wird.

1. Die Grenzfrequenz zum Öffnen (P4.16) muss erreicht sein.
2. Sobald die Grenzfrequenz zum Öffnen erreicht ist, muss auch die Verzögerungszeit zum Öffnen ablaufen (P4.15). Hinweis! Die Ausgangsfrequenz wird während dieser Zeit auf der "Grenzfrequenz zum Öffnen" gehalten.
3. Die Bremse öffnet sich wenn die beiden vorherigen Bedingungen erfüllt sind und wenn der Ausgangsstrom größer ist als die aktuelle Stromgrenze (P 4.19).

Beachten Sie, dass alle vorherigen Bedingungen ausgelassen werden können, indem Sie ihre Werte auf Null setzen.

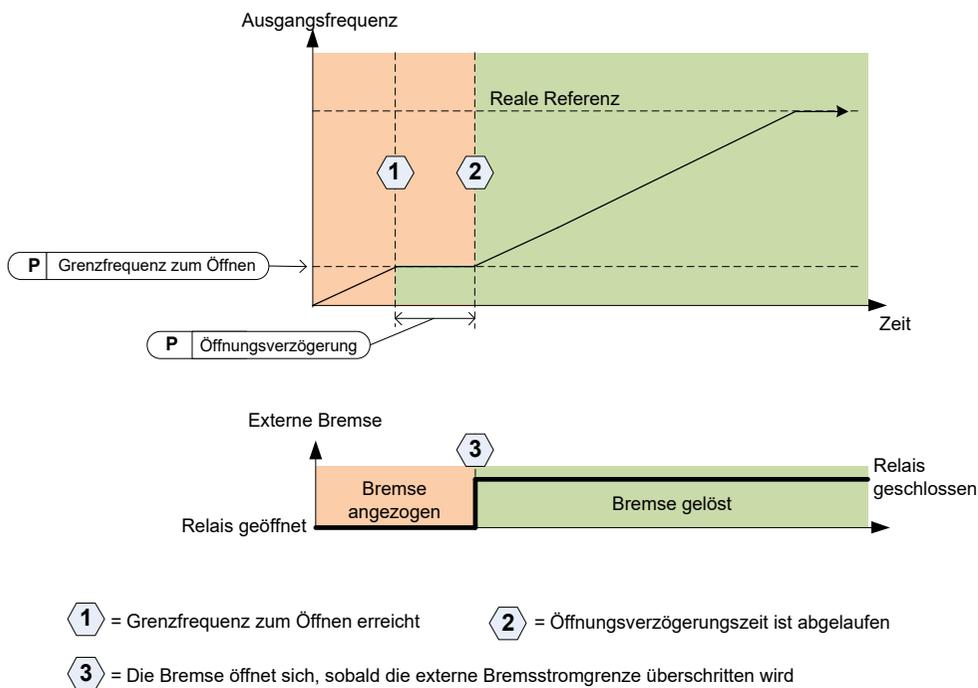


Abb. 56. Start-/Öffnungsabfolge mit externer Bremse

Bedingungen zum Schließen der Bremse:

Es gibt zwei Bedingungen, um die Bremse wieder zu schließen. Es reicht, dass einer von ihnen wahr ist, damit die Bremse schließt.

1. Wenn kein Fahrbefehl aktiv ist und die Ausgangsfrequenz abhängig von der Drehrichtung unter die Grenzfrequenz (P4.17) oder die Grenzfrequenz für Rückwärtsfahrt (P4.18) fällt.

ODER

2. Der Ausgangsstrom ist unter die Stromgrenze gefallen (P4.19).

10.5 Digitaleingänge (Bedienerkonsole: Menü PAR → P5)

Diese Parameter werden mit den Bedingungen für das Anziehen der Bremse programmiert: FTT-Methode (Function To Terminal), bei der Sie einen festen Eingang oder Ausgang festgelegt haben, für den Sie eine bestimmte Funktion definieren.

Sie können auch mehrere Funktionen für einen Logikeingang definieren, z. B. Startsignal 1 und Vorwahlgeschwindigkeit B1 auf DIN1.

Die Auswahlmöglichkeiten für diese Parameter sind:

- 0 = Nicht benutzt
- 1 = DI1
- 2 = DI2
- 3 = DI3
- 4 = DI4
- 5 = DI5
- 6 = DI6

E/A Kontrollsignal 1

E/A Kontrollsignal 2

P5.1 und P5.2: Funktion siehe P2.4 (E/A-Start-Stopp-Logik)

Rückwärtslauf

Der Logikeingang ist nur aktiv, wenn P2.4 (Ein / Aus-Logik-E / A) = 1

Der Motor läuft in die entgegengesetzte Richtung, wenn die steigende Flanke an P5.3 auftritt.

Auswahl der Rampenzeit 2

Kontakt offen: Beschleunigungs-/Verzögerungszeit 1 und S-Form-Rampe ausgewählt

Kontakt geschlossen: Beschleunigungs-/Verzögerungszeit 2 und S-Form-Rampe 2 ausgewählt

Stellen Sie die Beschleunigungs-/Verzögerungszeit mit den Parametern 4.2 und 4.3 und die alternative Beschleunigungs-/Verzögerungszeit mit 4.4 und 4.5 ein.

Die S-Form-Rampe mit Par 4.1 einstellen und die alternative S-Form-Rampe 2 mit Par. 4.4

PID Sollwert 2

Der Digitaleingang "high" aktiviert den Sollwert 2 (P14.3), wenn P14.1 = 0 ist.

Motorvorwärmung aktiv

Der Digitaleingang "high" aktiviert die Motorvorwärmfunktion (bei P16.1 = 2), die dem Motor im Stopzustand Gleichstrom zuführt.

10.6 Analogeingänge

(Bedienerkonsole: Menü PAR → P6)

AI1 Benutzerdefinierte maximale Filterzeit AI1

AI2 Benutzerdefiniertes Minimum

AI2 Benutzerdefiniertes Maximum

Diese Parameter legen das analoge Eingangssignal für jeden Eingangssignalsbereich von Minimum bis Maximum fest.

AI2 Signalfilterzeit

Wenn diesem Parameter ein Wert zugewiesen wird, der größer als 0 ist, wird die Funktion zum Ausfiltern von Störungen aus dem eingehenden Analogsignal aktiviert.

Lange Filterzeiten führen zu einer Verzögerung der Regelzeiten.

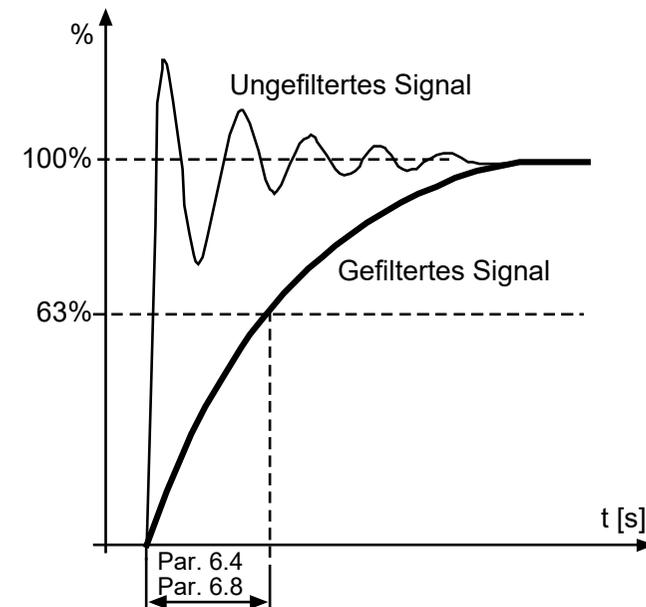


Abb. 57. AI1 und AI2 Signalfilterung

10.7 Digitalausgänge (Bedienerkonsole: Menü PAR → P7)

RO1 Signalauswahl

RO2 Signalauswahl

DO1 Signalauswahl

Tabelle 51. Ausgangssignale über RO1

Auswahl	Beschreibung
0 = Nicht benutzt	Ausgang nicht verwendet.
1 = Bereit	Der Frequenzumrichter ist betriebsbereit.
2 = Betrieb (Run)	Der Frequenzumrichter ist in Betrieb (Motor läuft)
3 = Fehler	Es ist eine Fehlerauslösung erfolgt.
4 = Fehler invertiert	Eine Fehlerauslösung ist nicht erfolgt.
5 = Alarm	Eine Warnung wurde initiiert.
6 = Rückwärts	Der Rückwärtsbefehl wurde erteilt.
7 = Auf Drehzahl	Die Ausgangsfrequenz hat den eingestellten Sollwert erreicht.
8 = Motorsteuerung Aktiviert	Einer der Einstellwertregler (z. B. Stromgrenze, Drehmomentgrenze) wurde aktiviert.
9 = Feldbus CW.B13	Digitale (Relais-)Ausgangssteuerung vom Feldbus-Steuerwortbit 13..
10 = Feldbus CW.B14	Digitale (Relais-)Ausgangssteuerung vom Feldbus-Steuerwortbit 14.
11 = Feldbus CW.B15	Digitale (Relais-)Ausgangssteuerung vom Feldbus-Steuerwortbit 15.

Auswahl	Beschreibung
12 = Überwachungsgrenze	Wird aktiviert, wenn der Signalwert die festgelegte Überwachungsgrenze (P11.1 oder P11.2) unter- oder überschreitet, in Abhängigkeit von der ausgewählten Funktion.
13 = Ausgang Drehmomentüberwachung	Das Motordrehmoment liegt über/unter dem Grenzwert, der mit den Parametern P11.3 und P11.4 eingestellt wird.
14 = Überwachung der Gerätetemperatur	Die Gerätetemperatur liegt über/unter den Grenzwerten, die mit den Parametern P11.5 und P11.6 eingestellt werden..
15 = Überwachung analoger Eingänge.	Mit Parameter P11.7 eingestellte Analogeingänge liegen über / unter den in P11.8 und P11.9 eingestellten Grenzwerten.
16 = Vorwahlgeschwindigkeit aktiv.	Jede ist aktiviert.
17 = Steuerung Externe Bremse	Externe Bremssteuerung: Geschlossen = Bremse öffnen, Offen = Bremse geschlossen.
18 = Steuerung über Bedienerkonsole	Die Steuerung über die Bedienerkonsole wurde ausgewählt (aktiver Steuerplatz ist die Bedienerkonsole)
19 = Steuerung mittels E/As	Steuerplatz E/A wurde ausgewählt (aktiver Steuerplatz ist E/A)
20 = Brandfallmodus aktiv	
21 = Temperaturüberwachung	

10.8 Analogausgänge (Bedienerkonsole: Menü PAR → P8)

Auswahl des analogen Ausgangssignals

0 = nicht verwendet

1 = Ausgangsfrequenz (0 - f_{max})

2 = Ausgangsstrom (0 - I_{nMotor})

3 = Motordrehmoment (0 - T_{nMotor})

4 = PID-Ausgang (0 - 100%)

5 = Frequenzreferenz (0 - f_{max})

6 = Motordrehzahl (0 - n_{max})

7 = Motorleistung (0 - P_{nMotor})

8 = Spannung (0 - U_{nMotor})

9 = Zwischenkreisspannung (0 - 1000V)

10 = Prozessdaten In1 (0 - 10000)

11 = Prozessdaten In2 (0 - 10000)

12 = Prozessdaten In3 (0 - 10000)

13 = Prozessdaten In4 (0 - 10000)

14 = Test 100%

Analogausgang Minimum

0 = 0 V / 0 mA

1 = 2 V / 4 mA

10.9 Feldbus-Datenmapping (Systemsteuerung: Menü PAR → P9)

FB Datenausgang 1 Auswahl

Parameterpaare lesen nur Variablen, um Prozessdaten1 auszugeben

0 = Frequenzreferenz

1 = Ausgangsreferenz

2 = Motordrehzahl

3 = Motorstrom

4 = Motorspannung

5 = Motordrehmoment

6 = Motorleistung

7 = Zwischenkreisspannung

8 = Aktivitätscode

9 = Analog AI1

10 = Analog AI2

11 = Digitaler Eingangszustand

12 = PID-Rückkopplungswert

13 = PID-Sollwert

Auswahl Codewort Aux

Der Parameter definiert die mit dem Aux-Befehlswort zugeordneten Prozessdaten

Aux-Steuerung (siehe Kapitel 8.3.9 auf Feldbus-Karte).

0 = nicht verwendet

1 = PDI1

2 = PDI2

3 = PDI3

4 = PDI4

5 = PDI5

10.10 Verbotene Frequenzen (Bedienerkonsole: Menü PAR → P10)

Verbotene Frequenz 1: Untergrenze

Verbotene Frequenz 1: Obergrenze

Verbotene Frequenz 2: Untergrenze

Verbotene Frequenz 2: Obergrenze

Es stehen zwei verbotene Frequenzbereiche zur Verfügung, wenn bestimmte Frequenzen, aufgrund mechanischer Resonanzen, vermieden werden sollen. In diesem Fall wird der tatsächliche Frequenzsollwert, der an die Motorsteuerung gesendet wird, außerhalb der Bereiche gehalten. In folgendem Beispiel wird ein Bereich außerhalb dieser Grenzen gehalten.

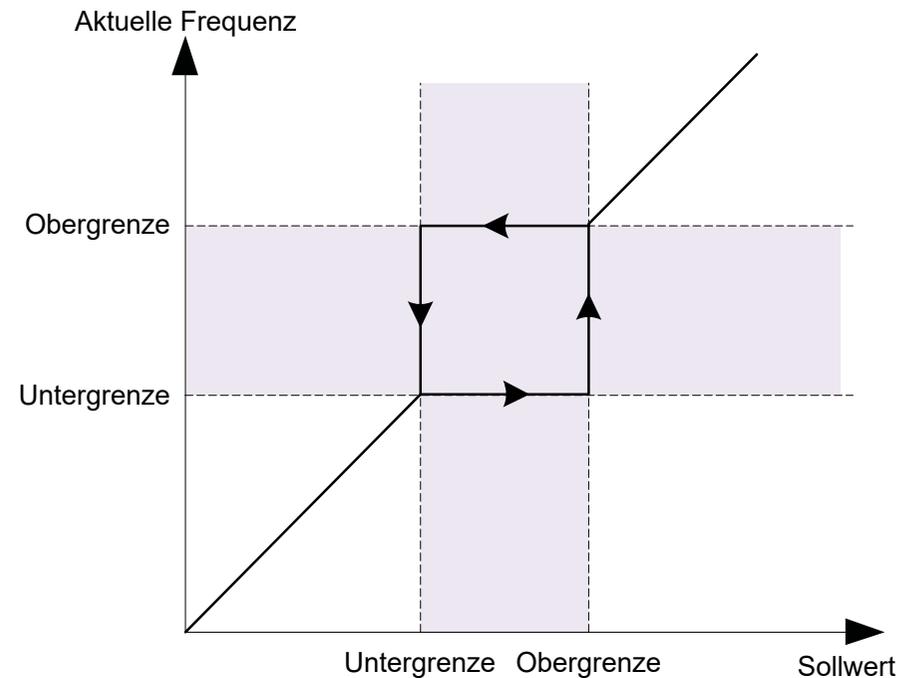


Abb. 58. Frequenzbereich

10.11 Schutzmaßnahmen (Bedienerkonsole: Menü PAR → P12)

Überlastschutz

- 0 = Keine Aktion
- 1 = Alarm
- 2 = Störung, Stoppfunktion
- 3 = Störung, Freilauf

Der Motorblockierschutz schützt den Motor vor kurzzeitigen Überlastungssituationen, z. B. durch eine blockierte Welle. Die Reaktionszeit des Motorblockierschutz muss auf weniger als die des Wärmeschutzes des Motors eingestellt werden. Der Motorblockierschutz wird mit zwei Parametern definiert, P12.11 (Blockierstrom) und P12.13 (Blockierfrequenzgrenze). Wenn der Ausgangsstrom den eingestellten Grenzwert überschreitet und die Ausgangsfrequenz niedriger ist, wird die Funktion aktiviert. Es gibt eigentlich keine realen Hinweise auf die Wellenrotation. Der Blockierschutz ist eine Art Überstromschutz.

Unterlastschutz

- 0 = Keine Aktion
- 1 = Alarm
- 2 = Störung, Stoppfunktion
- 3 = Fehler, Leerlauf „Stoppfunktion“ auf Seite 98

Der Unterlastschutz des Motors soll sicherstellen, dass der Motor bei laufendem Antrieb belastet wird. Wenn der Motor seine Last verliert, liegt möglicherweise ein Problem im Prozess vor, z. ein kaputtes Band oder eine trockene Pumpe.

Der Motorunterlastschutz kann durch Einstellen der Unterlastkurve mit den Parametern P12.14 (Unterlastschutz: Feldschwächungsbereich) und P12.15 (Unterlastschutz: Nullfrequenzlast) eingestellt werden, siehe folgende Abbildung. Die Unterlastkurve ist eine quadratische Kurve, die zwi-

schen der Nullfrequenz und dem Feldschwächungspunkt eingestellt ist. Der Schutz ist unterhalb von 5 Hz nicht aktiv (der Zähler für die Unterlastzeit ist gestoppt).

Die Drehmomentwerte zum Einstellen der Unterlastkurve werden in Prozent eingestellt, was auf das Nenndrehmoment des Motors bezogen ist. Die Typenschilddaten des Motors, der Parameter-Motornominalstrom und der Nennstrom des Antriebs IL werden verwendet, um das Skalierungsverhältnis für den internen Drehmomentwert zu finden. Wenn ein anderer Motor als der Nennmotor verwendet wird, nimmt die Genauigkeit der Drehmomentberechnung ab.

Der Standardparameterwert für das Zeitlimit für den Unterlastschutz beträgt 20 Sekunden. Dies ist die maximale Zeit, die ein Unterlaststatus bestehen darf, bevor eine Auslösung gemäß diesem Parameter ausgelöst wird.

Unterlastkurve am
Feldschwächungspunkt,
P12.14
(voreingestellt) = 50 %

Unterlastkurve bei
Frequenz Lastlos
P12.15
(voreingestellt) = 10 %

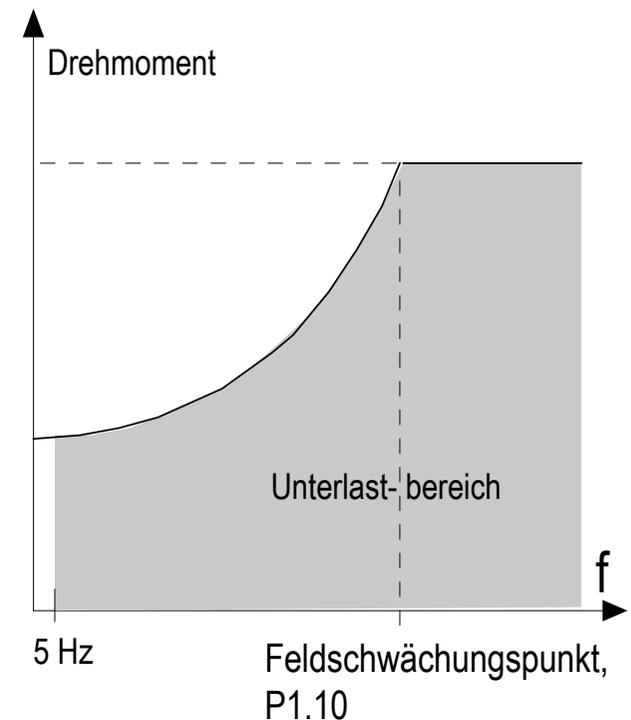


Abbildung 59. Unterlastschutz

Motorüberhitzungsschutz

0 = Keine Aktion

1 = Alarm

2 = Störung, Stoppfunktion

3 = Fehler, Leerlauf „Stoppfunktion“ auf Seite 98

Wenn der Stoppmodus aktiviert wird, wird der Wechselrichter heruntergefahren und bei Überschreiten der Temperaturschwelle Alarm ausgelöst. Die Deaktivierung des Schutzes, also die Einstellung des Parameters auf 0, wird die Funktion auf Null zurückgesetzt.

Der thermische Schutz des Motors schützt ihn vor Überhitzung. Der Frequenzumrichter kann den Motor mit einem Strom versorgen, der größer als der Nennstrom ist. Wenn die Last einen höheren Strom erhält, steigt das Risiko einer thermischen Überlastung des Motors. Dies gilt insbesondere bei niedrigen Frequenzen. Bei niedrigen Frequenzen wird die Kühlwirkung des Motors sowie seine Kapazität reduziert. Wenn der Motor mit einem externen Lüfter ausgestattet ist, ist die Lastreduzierung bei niedrigen Drehzahlen geringer.

Der thermische Motorschutz basiert auf einem berechneten Modell und ermittelt anhand des Ausgangsstroms des Frequenzumrichters die Belastung des Motors.

Der thermische Motorschutz kann über Parameter eingestellt werden. Der thermische Strom I_T gibt den Laststrom an, ab dem der Motor überlastet ist. Das Stromlimit ist eine Funktion der Ausgangsfrequenz.

Der thermische Zustand des Motors kann mit der Tastaturanzeige verfolgt werden.



ACHTUNG!

Das berechnete Modell schützt den Motor nicht, wenn der Luftstrom zum Motor durch ein blockiertes Lufteinlassgitter verringert wird.



HINWEIS:

Um den Anforderungen von IEC 61800-5-1: 2007 + A1: 2016 zu entsprechen, ist bei der Installation eine Motortemperaturüberwachung erforderlich, wenn der Parameter auf 0 eingestellt ist.



HINWEIS:

Wenn Sie lange Motorkabel (max. 100 m) in Kombination mit kleinen Antrieben ($\leq 1,5$ kW) verwenden, kann der vom Antrieb gemessene Motorstrom aufgrund kapazitiver Ströme im Motorkabel viel höher als der tatsächliche Motorstrom sein. Berücksichtigen Sie dies beim Einrichten der thermischen Motorschutzfunktionen.

Motorüberhitzungsschutz: Umgebungstemperatur

Wenn die Umgebungstemperatur des Motors berücksichtigt werden muss, wird empfohlen, einen Wert für diesen Parameter einzustellen. Der Wert kann zwischen -20 und 100 Grad Celsius eingestellt werden.

Motorüberhitzungsschutz: Nullgeschwindigkeitskühlung

Definiert den Kühlungsfaktor des Motors bei Nulldrehzahl im Verhältnis zu dem Punkt, an dem der Motor ohne externe Kühlung bei Nenndrehzahl läuft.

Der Standardwert beruht auf der Annahme, dass keine externe Lüfterkühlung für den Motor verwendet wird. Falls ein externer Lüfter verwendet wird, kann dieser Parameter auf 90 % (oder noch höher) eingestellt werden.

Wenn Sie den Parameter P1.4 (Motornennstrom) ändern, wird dieser Parameter automatisch auf die Werkeinstellung zurückgesetzt. Die Einstellung dieses Parameters hat keinen Einfluss auf den maximalen Ausgangsstrom des Frequenzumrichters, der ausschließlich durch den Parameter P1.7 festgelegt wird.

Die Eckfrequenz für den Temperaturschutz beträgt 70 % der Motornennfrequenz (P1.2). Die Kühlleistung kann zwischen 0...150,0% × Kühlleistung bei Nennfrequenz eingestellt werden. Siehe Bild unten.

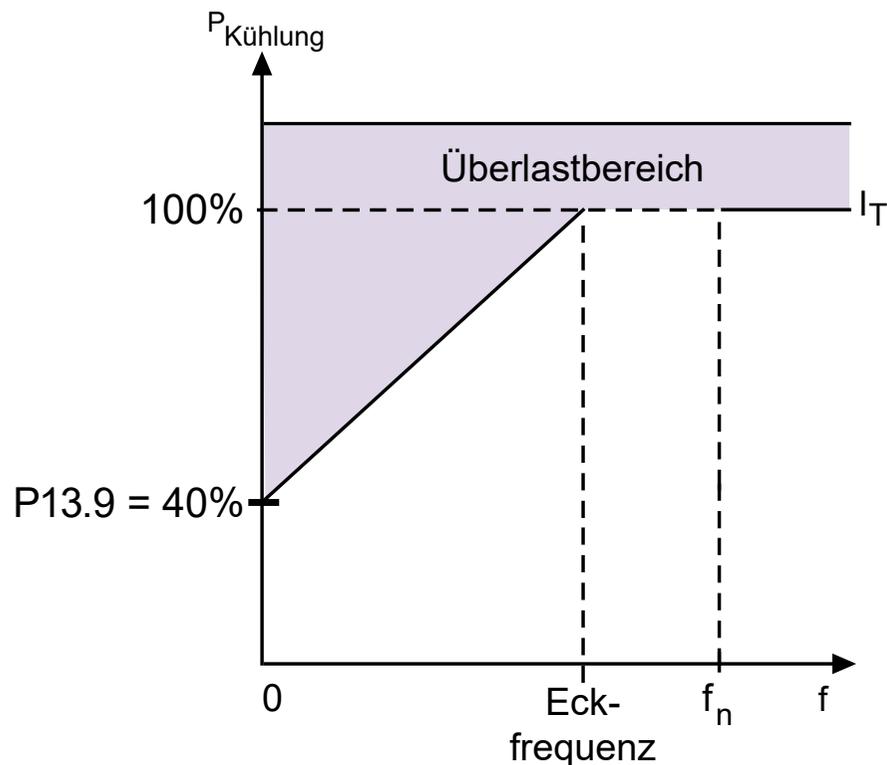


Abb. 60. I_T -Kurve des thermischen Motorstroms

Motorüberhitzungsschutz: Temperaturzeitkonstante

Diese Zeit kann zwischen 1 und 200 Minuten eingestellt werden.

Hierbei handelt es sich um die Temperaturzeitkonstante des Motors. Je größer der Motor, desto größer die Zeitkonstante. Die Zeitkonstante bestimmt den Zeitraum, innerhalb dessen der berechnete Wärmestatus 63 % seines Endwerts erreicht.

Die Temperaturzeitkonstante hängt vom Motor ab und ist von Hersteller zu Hersteller unterschiedlich. Der werkseitige Parameterwert variiert entsprechend der Baugröße.

Wenn die t_6 -Zeit des Motors (t_6 ist der Zeitraum in Sekunden, über den der Motor bei sechsfachem Nennstrom sicher betrieben werden kann) bekannt ist (beim Hersteller zu erfahren), können die Zeitkonstantenparameter anhand dieses Wertes eingestellt werden. Als Faustregel gilt: Die Temperaturzeitkonstante des Motors ist $2 \cdot t_6$. Sobald der Frequenzumrichter gestoppt wird, wird die Zeitkonstante intern auf das Dreifache des eingestellten Parameterwerts erhöht. Die Kühlung im Stoppzustand basiert auf der Konvektion, wobei die Zeitkonstante erhöht wird. Siehe Abbildung unten.

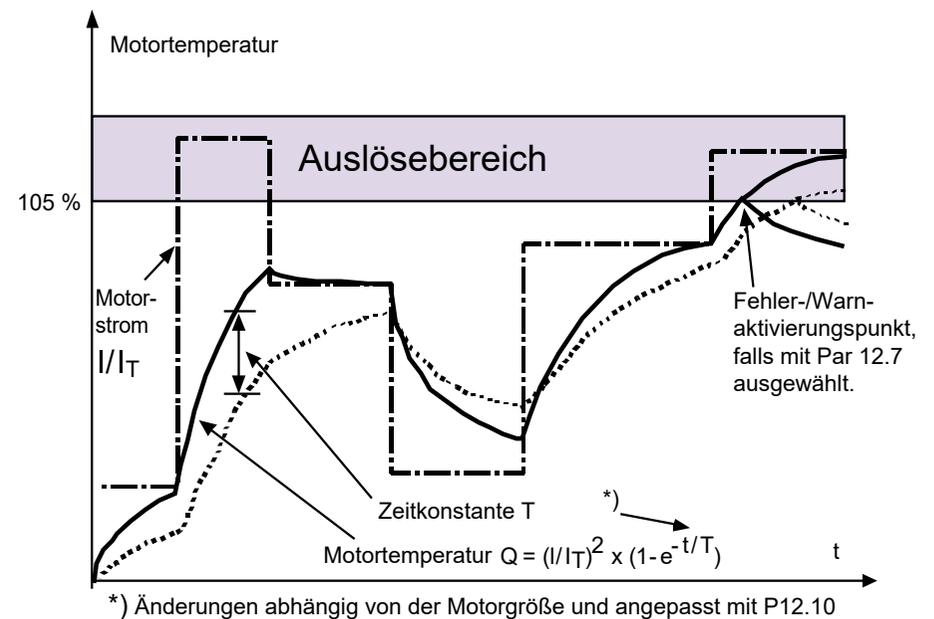


Fig. 61. Motor temperature calculation

Blockierstrom

Der Strom kann auf 0,0 bis $2 \times I_{NLast}$ eingestellt werden. Damit ein Blockierzustand eintritt, muss der Strom diese Grenze überschritten haben. Wenn Parameter P1.7 Motorstromgrenze geändert wird, wird dieser Parameter automatisch als 90 % der Stromgrenze berechnet. Siehe Abbildung unten.



HINWEIS:

Um den gewünschten Betrieb sicherzustellen, muss dieser Grenzwert unterhalb der Stromgrenze eingestellt werden.

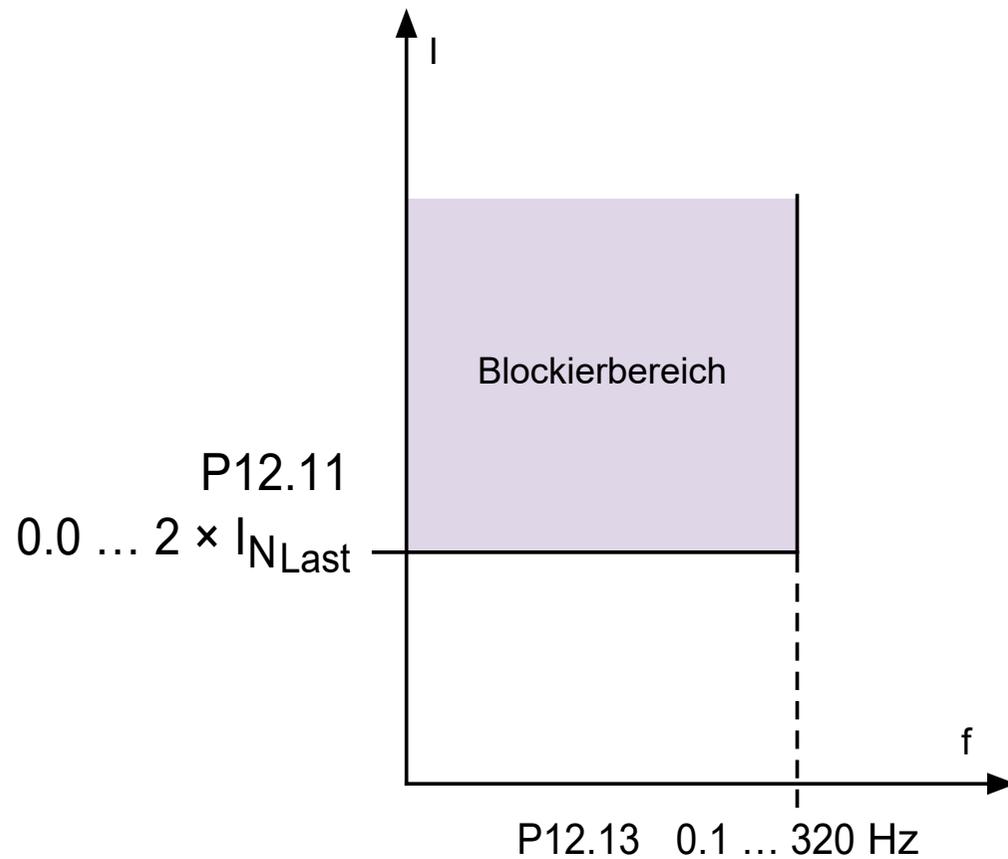


Abb. 62. Blockierstrom

Stillstandszeit

Diese Zeit kann zwischen 1,0 und 300,0 s eingestellt werden.

Dies ist die für einen Blockierzustand zulässige Höchstdauer. Die Blockierzeit wird von einem internen Aufwärts-/Abwärtszähler gezählt.

Wenn der Wert des Blockierzeitzählers diesen Grenzwert überschreitet, wird die Schutzfunktion ausgelöst (siehe P12.5). Siehe Abbildung unten.

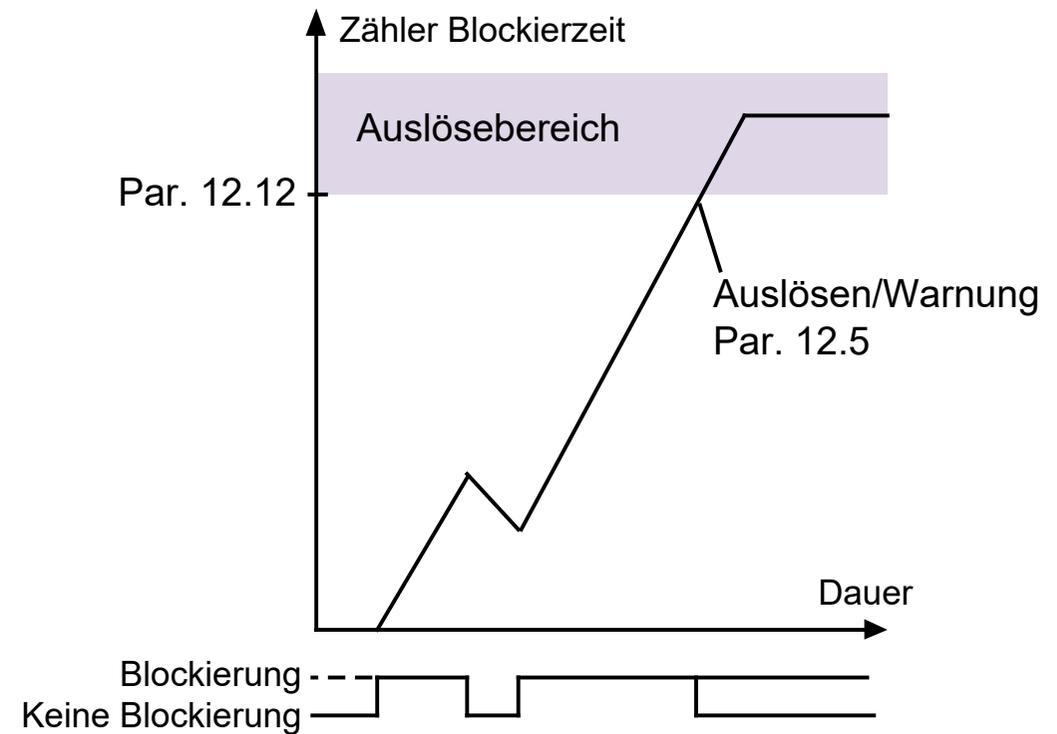


Abb. 63. Blockierzeitählung

Unterlastschutz:

Feldschwächung Flächenlast

Die Drehmomentgrenze kann von 10,0 bis 150,0 % $\times T_{nMotor}$

Mit diesem Parameter wird der Wert des minimalen Drehmoments eingestellt, das zulässig ist, wenn die Ausgangsfrequenz über dem Feldschwächpunkt liegt. Wenn Parameter P1.4 (Motornennstrom) geändert wird, wird dieser Parameter automatisch auf die Werkseinstellung zurückgesetzt.

Unterlastschutz:

Blockierzeit

Diese Zeit kann zwischen 2,0 und 600,0 s eingestellt werden.

Dies ist die maximale erlaubte Arbeitszeit im Unterlastbereich. Die Unterlastzeit wird von einem internen Aufwärts-/Abwärtszähler gezählt. Wenn der Wert des Unterlastzeitählers diesen Grenzwert überschreitet, wird die Schutzfunktion ausgelöst (siehe P12.6). Wird der Antrieb gestoppt, wird der Unterlastzähler auf Null zurückgesetzt. Siehe Bild unten.

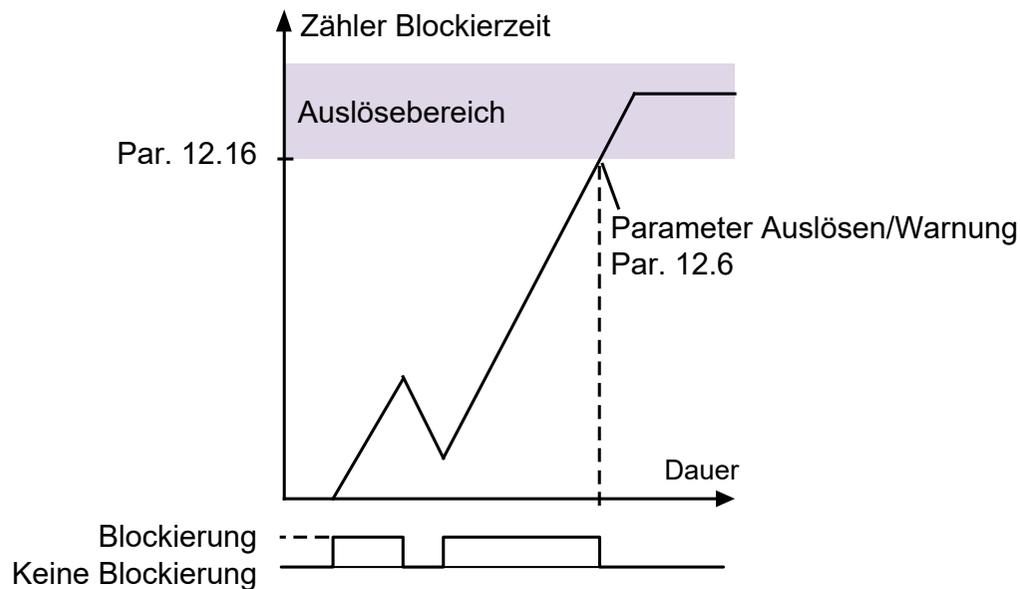


Abb. 64. Blockierzeitählung

Eingangsphasenfehler

0 = Keine Aktion

1 = Alarm

2 = Störung, Stoppfunktion

3 = Fehler, Leerlauf „Stoppfunktion“ auf Seite 98

Motortemperatur-Speichermodus

0 = deaktiviert

1 = konstanter Modus

2 = Modus "letzter Wert"

10.12 Automatische Fehlerquittierung (Bedienerkonsole: Menü PAR → P13)

Mit diesem Parameter wird die Automatische Fehlerquittierung nach einem Fehler aktiviert.



HINWEIS:

Die automatische Fehlerquittierung ist nur für bestimmte Fehler zulässig.

- Fehler:**
1. Unterspannung
 2. Überspannung
 3. Überstrom
 4. Motorübertemperatur
 5. Unterlast

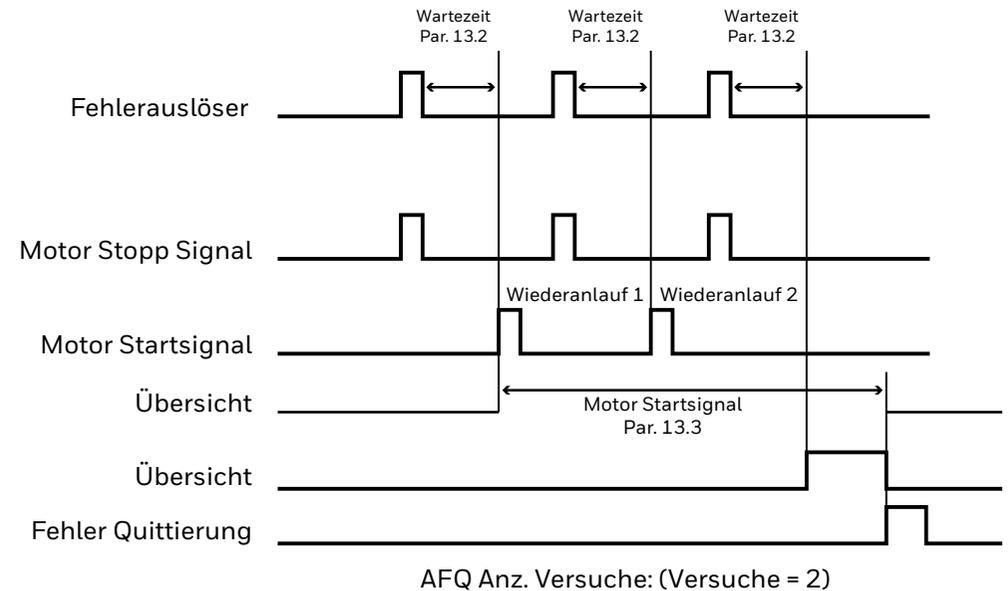


Abb. 65. Automatische Fehlerquittierung

Wartezeit

Die automatische Wiederanlauffunktion startet den Frequenzumrichter neu, wenn die Fehler verschwunden sind und die Wartezeit abgelaufen ist.

Die Zeitzählung beginnt nach dem ersten automatischen Reset. Überschreitet die Anzahl der Fehler während des Reset-Wartezeit die Anzahl der Rücksetzungen (Wert von P13.4), wird der Fehlerzustand aktiviert. Andernfalls wird der Fehler nach Ablauf der Reset-Wartezeit gelöscht und die Zeitzählung beginnt mit den nächsten Fehler erneut. Siehe Abbildung auf der rechten Seite:

Bleibt ein Fehler während der ganzen Wartezeit bestehen, wird der Störungszustand aktiviert.

10.13 PID-Regelung (Bedienerkonsole: Menü PAR → P14)

Istwert-Minimum

Istwert-Maximum

Minimaler und maximaler Istwert, die dem Mindest- und Höchstwert des Signals entsprechen.

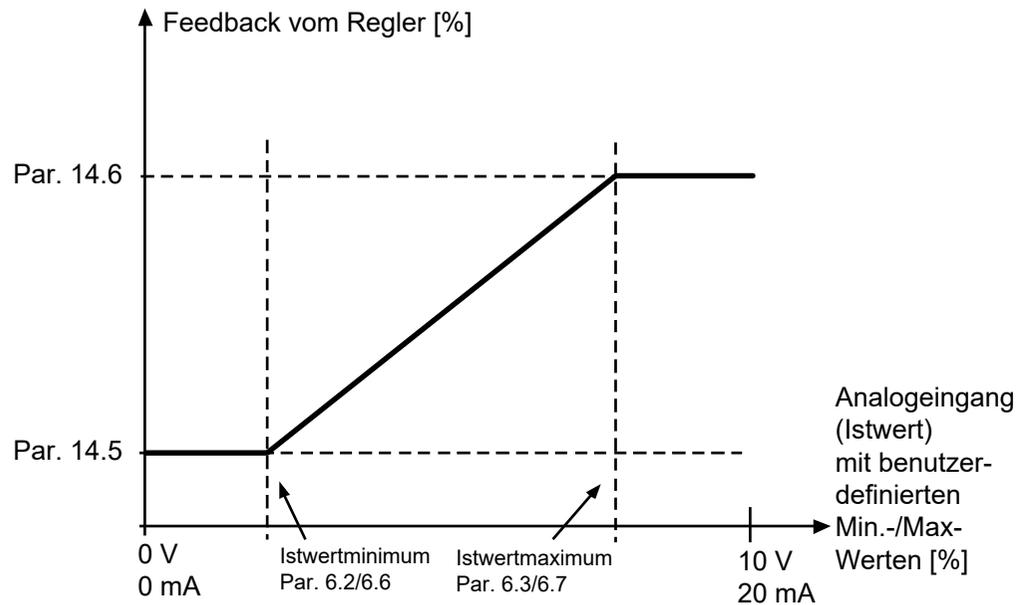


Fig. 66. Feedback minimum and maximum

PID-Regler: Verstärkung P

Proportionale Verstärkung. Wenn 100% eingestellt ist, führt eine Variation von 10% des Fehlers zu einer Variation von 10% des Reglerausgangs.

PID-Regler: Nachstellzeit oder Integrationskonstante I

Dieser Parameter definiert die Integrationszeit des PID-Reglers. Wenn 1s eingestellt ist, führt eine Variation von 10% des Fehlers nach 1s zu einer Variation von 10% des Reglerausgangs.

PID-Regler: Vorhaltezeit oder Differentialzeit D

Dieser Parameter definiert die Ableitungszeit des PID-Reglers. Wenn 1s eingestellt ist, führt eine Variation von 10% in 1s des Fehlers zu einer Variation von 10% des Reglerausgangs.

Sleepmodus Mindestfrequenz

Sleepmodus Verzögerung

Wake-up Pegel

Diese Funktion versetzt den Frequenzumrichter in den Sleepmodus, wenn der Sollwert erreicht wurde und die Ausgangsfrequenz länger als die mit der Sleepverzögerung (P14.12) eingestellte Zeit unter der Sleepfrequenz bleibt. Das bedeutet, dass der Startbefehl Ein bleibt, der FU jedoch nicht mehr im Betriebs-Zustand ist. Wenn der PID-Fehlerwert je nach Einstellwert im P14.10, unter den Wake-Up-Pegel sinkt oder darüber ansteigt, geht der FU wieder in den Zustand Betrieb, wenn der Startbefehl immer noch ein ist.

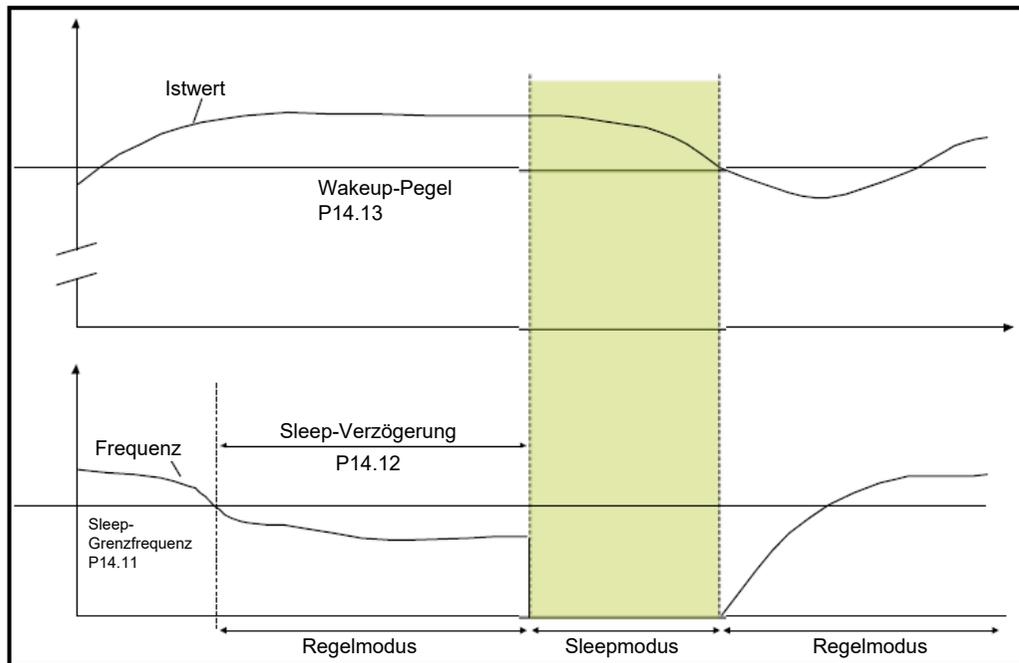


Abb. 67. Sleepmodus Mindestfrequenz, Sleepmodus Verzögerung, Wake-up Pegel

Steigerung Sleepmodus-Sollwert

Steigerungszeit der Sleepmodus-Sollwerterhöhung

Maximaler Verlust im Sleepmodus

Sleepmodus Prüfzeit

Diese Parameter verwalten eine komplexere Sleepsequenz. Nach der Zeit von P14.12 wird der Sollwert der Option in P14.14 für die Zeit in P14.15 erhöht. Dies verursacht eine höhere Ausgangsfrequenz.

Der Frequenzsollwert wird dann auf die minimale Frequenz gezwungen und der Istwert wird abgetastet.

Wenn die Variation des Istwerts dann für die Zeit in P14.16 unter P14.17 bleibt, geht der Frequenzumrichter in den Sleepmodus.

Wenn diese Sequenz nicht benötigt wird,

- P14.14 = 0%,
- P14.15 = 0 s,
- P14.16 = 50%,
- P14.17 = 1 s.

Auswahl der Prozesseinheit

Monitor V4.5 kann einen Prozesswert anzeigen, der proportional zu einer vom Antrieb gemessenen Variablen ist. Quellvariablen sind

- 0** = PID-Istwert (max: 100%)
- 1** = Ausgangsfrequenz (max: fmax)
- 2** = Motordrehzahl (max: nmax)
- 3** = Motordrehmoment (max: Tnom)
- 4** = Motorleistung(max: Pnom)
- 5** = Motorstrom (max: Inom)

Dezimalstellen der Prozesseinheit

Die Anzahl der Dezimalstellen, die mit V 4,5 angezeigt werden.

Mindestwert der Prozesseinheit

Der in V4.5 angezeigte Wert, wenn die Quellvariable minimal ist. Das Verhältnismass wird beibehalten, wenn die Quelle das Minimum übersteigt.

Maximalwert der Prozesseinheit

Der in V4.5 angezeigte Wert, wenn die Quellvariable maximal ist. Das Verhältnismass wird beibehalten, wenn die Quelle das Maximum übersteigt.

10.14 Anwendungseinstellung (Bedienerkonsole: Menü PAR → P15)

Vorheizfunktion

- 0** = nicht benutzt
- 1** = Vorheizstrom im Stop-Modus immer aktiviert
- 2** = Vorheizen gesteuert durch den in P5.17 definierten Digitaleingang
- 3** = Vorheizen aktiv, wenn die Kühlkörpertemperatur des Frequenzumrichters unter dem Grenzwert in P15.3 liegt
- 4** = Vorheizen aktiv, wenn die in P15.4 definierten Außentemperaturmessungen den Grenzwert in P15.5 unterschreiten (Optionskarte OPTBH erforderlich)

Vorheizstrom

Wert des Gleichstroms , welcher dem Motor zugeführt wird.

Kühlkörpertemperaturgrenze

Berücksichtigt wenn P15.1 = 3.

Der Vorheizstrom ist aktiv, wenn die Kühlkörpertemperatur unter diesem Wert liegt.

Auswahl der externen Temperaturmessquelle

Zuweisung der Temperatureingänge zu den Bits: .

- **B0** = Temperatureingang 1
- **B1** = Temperatureingang 2
- **B2** = Temperatureingang 3



HINWEIS:

OPTBH-Parameter (im Systemmenü) für die Einstellung des Sensortyps müssen entsprechend konfiguriert werden

Limite der externen Temperaturmessquelle

Berücksichtigt wenn P15.1 = 4.

Der Vorheizstrom ist aktiv, wenn die Außentemperatur unter diesem Wert liegt.

Wenn mehr als ein Temperatureingang in P15.4 konfiguriert ist, wird die maximale Messung berücksichtigt.

10.15 Anwendungseinstellung (Bedienerkonsole: Menü PAR → P16)

Anwendergruppen für Brandfallmodus

Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn der Startassistent aktiv ist. Mit diesem Parameter können Sie die Brandfallparameter während des Startassistenten aktivieren/deaktivieren.

Zugangscode (Kennwort)

Geben Sie das richtige Kennwort ein, um auf die Parametergruppe 18 zugreifen zu können.

10.16 Systemparameter

Kennwort

Die HVAC232/402 API bietet eine Kennwortfunktion, die verwendet wird, wenn Parameterwerte geändert werden sollen.

Innerhalb des PAR- oder SYS-Menüs wechseln sich das ausgewählte Parametersymbol und sein Wert im Display ab. Durch Drücken der OK-Taste wird der Parameterwertänderungsmodus aufgerufen.

Wenn der Kennwortschutz aktiviert ist, wird der Benutzer aufgefordert, das richtige Kennwort einzugeben (mit P4.3 festgelegt) und die OK-Taste zu drücken, bevor der Wert geändert werden kann. Das Kennwort besteht aus vier Ziffern, der werkseitige Standardwert ist 0000 = Kennwort deaktiviert. Wenn das richtige Kennwort nicht eingegeben wurde, ist das Bearbeiten aller Parameter (einschließlich Systemparameter) gesperrt. Wenn ein falsches Kennwort eingegeben wurde, drücken Sie die OK-Taste, um auf die Hauptstufe zurückzukehren.

Kennworteinstellungen:

Die HVAC232/402 API hat einen Kennwortparameter P4.3 "Password";

Parameter P4.3 ist eine 4-stellige Zahl. Werkseinstellung ist 0000 = Kennwort deaktiviert;

Jeder andere Wert als 0000 aktiviert das Kennwort und die Einstellungen können nicht mehr geändert werden. In diesem Zustand sind alle Parameter sichtbar.

Wenn ein Kennwort festgelegt wurde und Sie zu Parameter P4.3 navigieren, wird "PPPP" als Parameterwert angezeigt.

Kennwort aktivieren:

Navigieren Sie zu Parameter P4.3. Drücken Sie die OK-Taste.

Der Cursor (unteres horizontales Segment) der linken Ziffer blinkt.

Wählen Sie die erste Ziffer des Kennworts mit den Tasten AUF und AB.

Drücken Sie die RECHTS-Taste.

Cursor der zweiten Ziffer blinkt.

Wählen Sie die zweite Ziffer des Kennworts mit den Tasten AUF und AB.

Drücken Sie die RECHTS-Taste.

Cursor der dritten Ziffer blinkt.

Wählen Sie die dritte Ziffer des Kennworts mit den Tasten AUF und AB.

Drücken Sie die RECHTS-Taste.

Cursor der vierten Ziffer blinkt.

Wählen Sie die vierte Ziffer des Kennworts mit den Tasten AUF und AB.

Drücken Sie die OK-Taste → der Cursor der ersten Ziffer blinkt;

Wiederholen Sie die Kennworteingabe.

Drücken Sie die OK-Taste → das Kennwort ist verriegelt.

Wenn sich die Werte der beiden eingegebenen Kennwörter unterscheiden, wird ein Fehler angezeigt.

Drücken Sie die OK-Taste → Wiederholen Sie die Kennworteingabe erneut.

Um das Kennwort zu beenden → drücken Sie die Taste BACK/RES.

Kennwort deaktivieren:

Geben Sie das aktuelle Kennwort → die OK-Taste → Kennwort wird automatisch auf 0000 gesetzt;

Alle Parameter sind frei bearbeitbar.

Um das Kennwort wieder zu aktivieren → siehe "Kennwort aktivieren"

ÄNDERUNG EINES PARAMETERS:

Der Benutzer möchte den Wert eines Parameters ändern, während das Kennwort aktiviert ist. PW wird angezeigt. → Drücken Sie die OK-Taste.

Cursor der Ziffer ganz links blinkt (unter dem Segment).

Wählen Sie die erste Ziffer des Kennworts mit den Tasten AUF (UP) und AB (DOWN) aus. → Drücken Sie die RECHTS-Taste.

Jetzt blinkt der Cursor der zweiten Ziffer.

Wählen Sie die zweite Ziffer des Kennworts mit den Tasten AUF (UP) und AB (DOWN) aus. → Drücken Sie die RECHTS-Taste.

Jetzt blinkt der Cursor der dritten Ziffer.

Wählen Sie die dritte Ziffer des Kennworts mit den Tasten AUF (UP) und AB (DOWN) aus. → Drücken Sie die RECHTS-Taste.

Jetzt blinkt der Cursor der vierten Ziffer.

Wählen Sie die vierte Ziffer des Kennworts mit den Tasten AUF (UP) und AB (DOWN) aus. → Drücken Sie die OK-Taste.

Der aktuelle Wert des zu ändernden Parameters wird angezeigt.

Ändern Sie den Parameterwert wie gewohnt.

Drücken Sie OK → Der neue Parameterwert wird gespeichert und das Kennwort wird erneut aktiviert.

Um einen anderen Parameter zu ändern, wiederholen Sie den Vorgang.

Wenn Sie mehrere Parameter ändern möchten, ist es von Vorteil, P4.3 auf 0000 zu setzen.

Nach der Änderung der Parameterwerte muss das Kennwort wieder aktiviert werden.

Vergessenes Kennwort:

Folgen Sie dem Verfahren "Kennwort deaktivieren" und wählen Sie 6020 als aktuelles Kennwort.

10.17 Modbus RTU

HVAC232/402 verfügt über eine eingebaute ModbusRTU-Busschnittstelle.

Der Signalpegel der Schnittstelle entspricht dem RS-485-Standard.

Die eingebaute Modbus-Anbindung von HVAC232/402 unterstützt die folgenden Funktionscodes:

Tabelle 52. Modbus RTU

Funktions-Code	Funktions-Name	Adresse	Broadcast(An alle)-Befehle
03	Lesen Speicher-Register	Alle ID-Nummern	Nein
04	Lesen Eingangs-Register	Alle ID-Nummern	Nein
06	Schreiben Einzel-Register	Alle ID-Nummern	Ja
16	Schreiben mehrere Register	Alle ID-Nummern	Ja

10.18 Abschlusswiderstand

Der RS-485-Bus wird an beiden Enden mit einem 120 Ω -Widerstand abgeschlossen. HVAC232/402 weist eingebaute Abschlusswiderstände auf, welche standardmässig deaktiviert sind (siehe unten). Der Abschlusswiderstand kann mit einem Schiebeschalter Ein-/Ausgeschaltet werden. Der Schiebeschalter befindet sich über dem E/A-Terminal an der Vorderseite des Gerätes (Siehe unten).

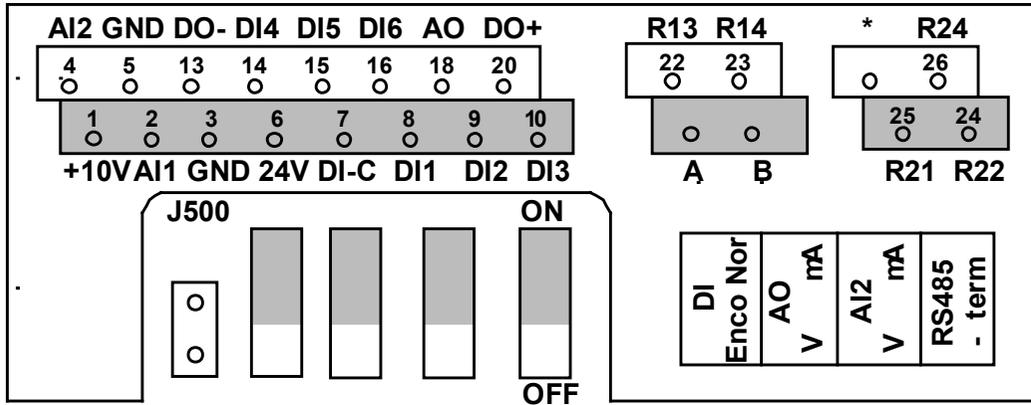


Fig. 68. HVAC232/402 E/A

10.19 Modbus-Adressbereich

Die Modbus-Schnittstelle des HVAC232/402 verwendet die ID-Nummern der Anwendungsparameter als Adressen. Die ID-Nummern finden Sie in den Parametertabellen in „GER_9 STANDARD APPLICATION PARAMETERS“ auf Seite <AE>. Wenn mehrere Parameter / Überwachungswerte gleichzeitig gelesen werden, müssen diese aufeinanderfolgend sein. Es können 11 Adressen gelesen werden und die Adressen können Parameter oder Überwachungswerte sein.



HINWEIS:

Bei einigen SPS-Herstellern kann der Schnittstellentreiber für die Modbus RTU-Kommunikation einen Versatz von 1 aufweisen (die zu verwendenden ID-Nummern muss um 1 reduziert werden).

10.20 Modbus-Prozessdaten

Prozessdaten sind ein Adressbereich für die Feldbussteuerung. Die Feldbussteuerung ist aktiv, wenn der Wert von Parameter 2.1 (Steuerplatz) 1 (= Feldbus) ist. Der Inhalt der p () - Prozessdaten kann in der Anwendung programmiert werden.

Die folgenden Tabellen zeigen den Inhalt der Prozessdaten in der HVAC232/402-Anwendung.

Tabelle 53. Prozessdaten ausgeben

ID	Modbus Register	Name	Maßstab	Type
2101	32101, 42101	FB Status-Wort	–	Binär kodiert
2102	32102, 42102	Allgemeines FB Status-Wort	–	Binär kodiert
2103	32103, 42103	Reserviert	0,01	%
2104	32104, 42104	Programmierbar mit P9.1 (Standard: Referenzfrequenz)	–	–
2105	32105, 42105	Programmierbar mit P9.2 (Standard: Ausgangsfrequenz)	0,01	± Hz
2106	32106, 42106	Programmierbar mit P9.3 (Standard: Motor-Geschwindigkeit)	1	± Rpm
2107	32107, 42107	Programmierbar mit P9.4 (Standard: Motor-Spannung)	0,1	V
2108	32108, 42108	Programmierbar mit P9.5 (Standard: Motor-Drehmoment)	0,1	± % (von nominal)
2109	32109, 42109	Programmierbar mit P9.6 (Standard: Motor-Strom)	0,01	A
2110	32110, 42110	Programmierbar mit P9.7 (Standard: Motor-Leistung)	0,1	± % (von nominal)
2111	32111, 42111	Programmierbar mit P9.8 (Standard: Zwischenkreisspannung)	1	V

Tabelle 54. Prozessdaten eingeben

ID	Modbus Register	Name	Maßstab	Type
2001	32001, 42001	FB Kontroll-Wort	–	Binär kodiert
2002	32002, 42002	Allgemeines FB Kontroll-Wort	–	Binär kodiert
2003	32003, 42003	Referenzfrequenz	0,01	0...10 000
2004	32004, 42004	Programmierbar mit P9.9		
2005	32005, 42005	Programmierbar mit P9.9		
2006	32006, 42006	Programmierbar mit P9.9		
2007	32007, 42007	Programmierbar mit P9.9		
2008	32008, 42008	Programmierbar mit P9.9		
2009	32009, 42009	–	–	–
2010	32010, 42010	–	–	–
2011	32011, 42011	–	–	–

	<p>HINWEIS: 2004 - 2007 kann eingestellt werden als PID-Sollfrequenz durch Einstellen von P14.1 (Sollwertauswahl) oder PID Istwert durch Setzen von P14.4 (Auswahl des Rückführungswerts)!</p>
	<p>HINWEIS: 2004 - 2007 kann als Analogausgang eingestellt werden P8.1, P8.5, P8.9.</p>
	<p>HINWEIS: 2004 - 2008 kann als Aux Control Word mit P9.9 eingestellt werden:</p> <p><i>b0: Freigabe ausführen</i> <i>b1: acc/dec Auswahl der Rampe 2</i> <i>b2: Auswahl der Sollfrequenz 2</i></p>
	<p>HINWEIS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • AUX CW ist in der Konfiguration aktiv, auch wenn der Steuerplatz nicht der Feldbus ist • b0 Die Freigabefreigabe wird in UND mit einem möglichen Freigabesignal vom Digitaleingang berechnet. Durch den Fall der Freigabe wird der Auslauf gestoppt.

Tabelle 55. Statuswort (Prozessdaten ausgeben)

Bit	Beschreibung	
	Wert = 0	Wert = 1
B0, RDY	Umrichter nicht bereit	Umrichter bereit
B1, RUN	Stopp	Läuft
B2, DIR	Uhrzeigersinn (CW)	Gegenuhrzeigersinn (CCW)
B3, FLT	Kein Fehler	Fehler aktiv
B4, W	Kein Alarm	Alarm aktiv
B5, AREF	Rampe	Sollfrequenz erreicht
B6, Z	–	Umrichter läuft mit 0 Hz
B7 - B15	–	–

Statuswort (Prozessdaten ausgeben)

Informationen zum Status des Geräts und zu Meldungen werden im Statuswort angezeigt. Das Statuswort besteht aus 16 Bits, deren Bedeutung in der folgenden Tabelle beschrieben wird:

Allgemeines Statuswort (Prozessdaten ausgeben)

Informationen zum Status des Geräts und zu Meldungen werden im allgemeinen Statuswort angezeigt. Das allgemeine Statuswort besteht aus 16 Bits, deren Bedeutung in der folgenden Tabelle beschrieben wird:

Tabelle 56. Allgemeines Statuswort (Prozessdaten ausgeben):

Bit	Beschreibung			
	Wert = 0		Wert = 1	
B0, RDY	Umrichter nicht bereit		Umrichter bereit	
B1, RUN	Stopp		Läuft	
B2, DIR	Uhrzeigersinn (CW)		Gegenuhrzeigersinn (CCW)	
B3, FLT	Kein Fehler		Fehler aktiv	
B4, W	Kein Alarm		Alarm aktiv	
B5, AREF	Rampe		Sollfrequenz erreicht	
B6, Z	–		Umrichter läuft mit 0 Hz	
B7	–		Feldbussteuerung ist aktiv	
B8 - B12	–		–	
Bit	Steuerort			
	E/A	PC-Tool	Bedienerkonsole	Feldbus
B13	1	0	0	0
B14	0	1	1	0
B15	0	1	0	1

Istgeschwindigkeit (Prozessdaten ausgeben)

Dies ist die tatsächliche Drehzahl des Frequenzumrichters. Die Skalierung beträgt –10000 ... 10000. Der Wert wird in Prozent des Frequenzbereichs zwischen der eingestellten Minimal- und Maximalfrequenz skaliert

Steuerwort (Eingangsprozessdaten)

Die drei ersten Bits des Steuerworts werden zur Steuerung des Frequenzumrichters verwendet. Mit Hilfe des Steuerworts kann der Betrieb des Antriebs gesteuert werden. Die Bedeutung der Bits des Steuerworts wird in der folgenden Tabelle erläutert:

Tabelle 57. Steuerwort (Eingangsprozessdaten)

Bit	Beschreibung	
	Wert = 0	Wert = 1
B0, RUN	Stopp	Läuft
B1, DIR	Uhrzeigersinn (CW)	Gegenuhrzeigersinn (CCW)
B2, RST	Die steigende Flanke dieses Bits setzt den aktiven Fehler zurück	
B5, Schnelle Rampenzeit	Normale Verzögerungsrampenzeit	Kurze Verzögerungsrampenzeit

Geschwindigkeitsreferenz (Eingabe Prozessdaten)

Dies ist die Referenz 1 zum Frequenzumrichter. Wird normalerweise als Geschwindigkeitsreferenz verwendet. Die erlaubte Skalierung ist 0 ... 10000. Der Wert wird in Prozent des Frequenzbereichs zwischen den eingestellten Minimal- und Maximalfrequenzen skaliert.

11 Technische Daten

11.1 HVAC232/402 Technische Daten

Tabelle 58. HVAC232/402 Technische Daten.

Netzanschluss	Eingangsspannung U_{in}	208 ... 240 V, -15% ... +10% 1~ 380 ... 480 V, -15% ... +10% 3~
	Eingangsfrequenz	45 ... 66 Hz
	Netzanschluss	Einmal pro Minute oder weniger
Versorgungsnetz	Versorgungsnetz	HVAC232/402 kann nicht mit phasengeerdeten Dreiecknetzen benutzt werden)
	Kurzschlussstrom	Maximaler Kurzschlussstrom muss <50 kA sein
Motoranschluss	Ausgangsspannung	0 - U_{in}
	Nennausgangsstrom	Dauerstrom I_N bei Umgebungstemperatur max. +50 °C (abhängig von der Gerätegröße), Überlast $1,5 \times I_N$ max. 1 min / 10 min
	Anlaufstrom / Drehmoment	Strom $2 \times I_N$ für 2 Sekunden alle 20 s. Das Drehmoment hängt vom Motor ab.
	Ausgangsfrequenz	0 ... 320 Hz
	Frequenzauflösung	0,01 Hz
Steuereigenschaften	Digitale Eingänge	Positive Logik "1": 18 ... +30 V, Logisch "0": 0 ... 5 V; Negative Logik "1": 0 ... 10 V, Logisch "0": 18 ... 30 V; $R_i = 10 \text{ K}\Omega$ (schwebend)
	Analogeingang: Spannung	0 ... +10 V, $R_i = 250 \text{ K}\Omega$
	Analogeingang: Strom	0(4) ... 20 mA, $R_i \leq 250 \Omega$
	Analogausgang	0 ... 10 V, $R_L \geq 1 \text{ K}\Omega$; 0(4) ... 20 mA, $R_L \leq 500 \Omega$, über Mikroschalter wählbar
	Digitaleingang	Offener Kollektor, max. Last 35 V/50 mA (schwebend)
	Relaisausgang	Schaltlast: 250 Vac/3 A, 24 V DC 3 A
	Versorgungsspannung	$\pm 20\%$, maximale Last 50 mA

Steuereigenschaften	Kontroll-Methode	Frequenzsteuerung U/f Sensorlose Vektorsteuerung im offenen Regelkreis
	Schaltfrequenz	1 ... 16 kHz; Werkseinstellung 4 kHz
	Frequenzreferenz	Auflösung 0.01 Hz
	Schwächungspunkt im Feld	30 ... 320 Hz
	Beschleunigungszeit	0.1 ... 3000 Sek.
	Verzögerungszeit	0.1 ... 3000 Sek.
	Bremsmoment	100% × T _N mit Bremsoption (nur in 3 ~ Laufwerksgrößen MI2-5) 30% × T _N ohne Bremsoption
Umgebungsbedingungen	Betriebstemperatur Gehäuse	-10 °C (ohne Frost) ... +40/50 °C (abhängig von der Gerätegröße): abgestuft nach Last I _N . Bei der Montage nebeneinander von MI1-3-Größen beträgt die Temperatur immer 40 °C. Für die Option IP21/Nema1 in MI1-3 beträgt die Höchsttemperatur auch 40 °C.
	Lagertemperatur	-40 °C ... +70 °C
	Relative Feuchtigkeit	0 ... 95% RH, nicht kondensierend, nicht korrosiv, kein tropfendes Wasser
	Luftqualität: • chemische Dämpfe • mechanische Partikel	• IEC 721-3-3, Gerät in Betrieb, Klasse 3C2 • IEC 721-3-3, Gerät in Betrieb, Klasse 3S2
	Aufstellungshöhe	• 100% Belastbarkeit (ohne Leistungsminderung) bis 1.000m; • Leistungsminderung 1% / 100m bei 1.000 ... 3.000m • maximal 2000 m
	Vibration: EN60068-2-6	• 3...150 Hz • Verschiebungsamplitude 1 (Spitze) mm bei 3... 15,8 Hz max • Beschleunigungsamplitude 1 G bei 15,8... 150 Hz
	Schock IEC 68-2-27	• USV-Falltest (für zutreffende USV-Gewichte) • Lagerung und Versand: maximal 15 g, 11 ms (in der Verpackung)
	Gehäuseklasse	IP20 für MI1-3, IP21 für MI4-5 oder MI-1-3 mit Zubehör COMP-IP21-KIT # / COMP-NEMA1-KIT #
	Verschmutzungsgrad	PD2

EMV	Störfestigkeit	Erfüllt EN50082-1, -2, EN61800-3
	Emissionen	230 V : Entspricht der EMV-Kategorie C2; Mit einem internen RFI-Filter MI4 & 5 erfüllt C2 mit einer DC-Drossel und einer CM-Drossel 400 V: Entspricht der EMV-Kategorie C2; Mit einem internen RFI-Filter MI4 & 5 erfüllt C2 mit einer DC-Drossel und einer CM-Drossel
Richtlinien		EMV: EN61800-3, Sicherheit: EN61800-5
Zertifikate und Konformitätserklärungen des Herstellers.		Für die Sicherheit: CE Für EMV: CE (nähere Zulassungen siehe Typenschild des Geräts)

12 Teilenummern, Nennleistungen, Größe und Gewicht

12.1 Teilenummernoptionen

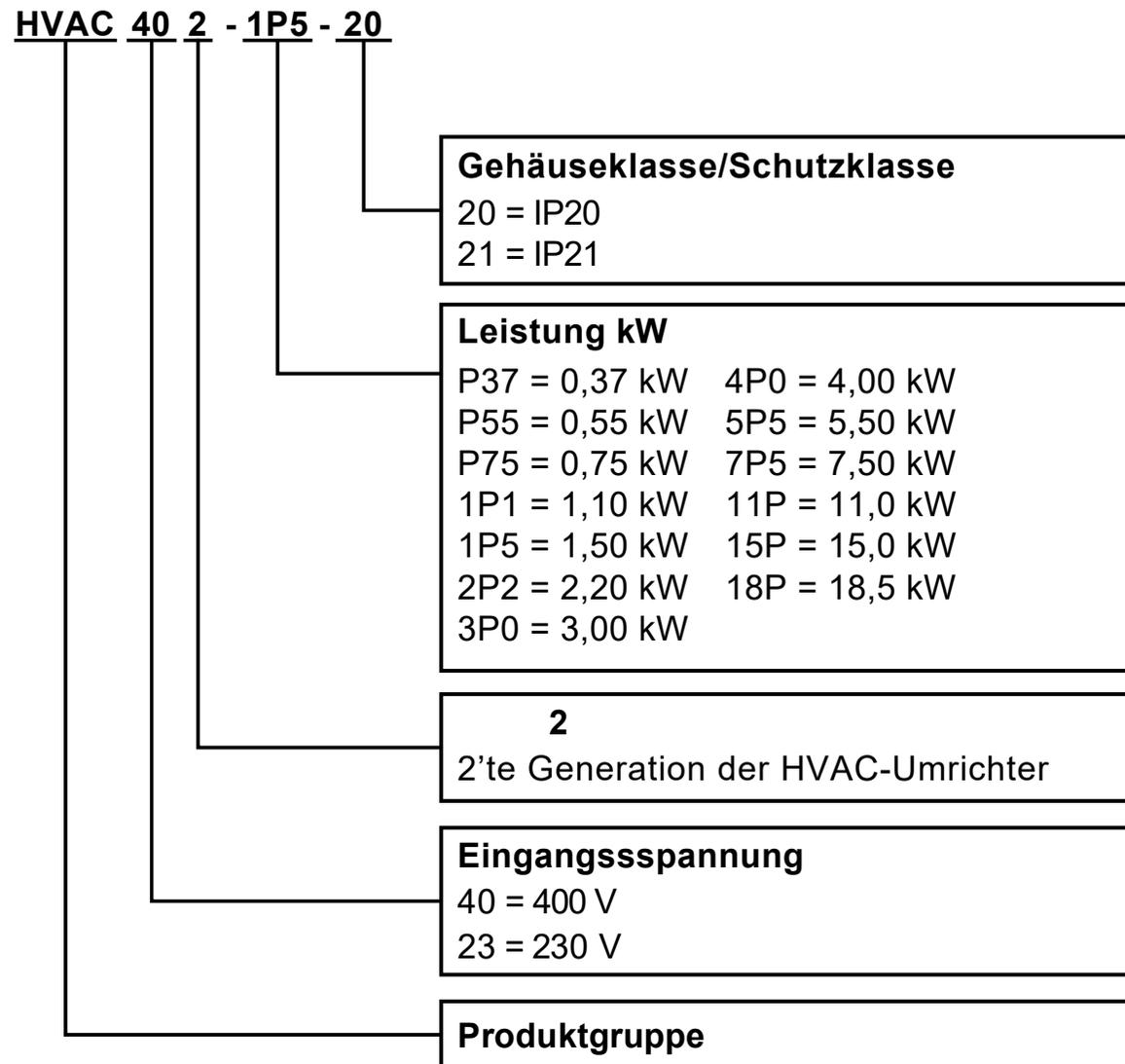


Abbildung 68. HVAC232/402 Teilenummernoptionen

12.2 Geringe Überlast

Niedrige Überlast = 150% Startdrehmoment, 2 s / 20 s, 110% Überlastbarkeit, 1 min / 10 min.

Nach einem Dauerbetrieb bei Nennausgangsstrom, einem Nennausgangsstrom von 110% (IL) für 1 Minute, gefolgt von einer Laststromperiode, die unter dem Nennstrom liegt, und einer Dauer, die der Effektivausgangsstrom während des Arbeitszyklus nicht überschreitet Nennausgangsstrom (IL).

12.3 Hohe Überlast

Hohe Überlast = 200% Anlaufmoment, 2 s / 20 s, 150% Überlastbarkeit, 1 min / 10 min.

Nach einem Dauerbetrieb bei Nennausgangsstrom, einem Ausgangsstrom von 150% (IH) für 1 Minute, gefolgt von einer Laststromperiode, die unter dem Nennstrom liegt, und einer Dauer, die der Effektivausgangsstrom während des Arbeitszyklus nicht überschreitet Nennausgangsstrom (IH).

12.4 HVAC232/402 – Netzspannung 208-240 V

Tabelle 59. Netzspannung 208-240 V, 50/60 Hz, einphasige Serie.

Umrichtertyp	Belastbarkeit		Motorwellenleistung		Nennein- gangsstrom [A]	Mechanische Größe	Gewicht [kg]
	100% Nenndauer- strom I _N [A]	150% Überlaststrom [A]	P [HP]	P [KW]			
HVAC232-P37-20	2,4	3,6	0,5	0,37	5,7	MI1	0,55
HVAC232-P55-20	2,8	4,2	0,75	0,55	6,6	MI1	0,55
HVAC232-P75-20	3,7	5,6	1,0	0,75	8,3	MI2	0,70
HVAC232-1P1-20	4,8	7,2	1,5	1,1	11,2	MI2	0,70
HVAC232-1P5-20	7,0	10,5	2,0	1,5	14,1	MI2	0,70
HVAC232-2P2-20*	9,6	14,4	3,0	2,2	22,1	MI3	0,99

* Die maximale Umgebungstemperatur dieses Frequenzumrichters beträgt 40 °C.

Table 60. Netzspannung 208 - 240 V, 50/60 Hz, 3-phasige Serie.

Umrichtertyp	Belastbarkeit		Motorwellenleistung		Nennein- gangsstrom [A]	Mechanische Größe	Gewicht [kg]
	100% Nenndauer- strom I _N [A]	150% Überlaststrom [A]	P [HP]	P [KW]			
HVAC402-P55-20	1,9	2,9	0,75	0,55	2,8	MI1	0,55
HVAC402-P75-20	2,4	3,6	1	0,75	3,2	MI1	0,55
HVAC402-1P1-20	3,3	5	1,5	1,1	4	MI2	0,70
HVAC402-1P5-20	4,3	6,5	2	1,5	5,6	MI2	0,70
HVAC402-2P2-20	5,6	8,4	3	2,2	7,3	MI2	0,70
HVAC402-3P0-20	7,6	11,4	4	3	9,6	MI3	0,99
HVAC402-4P0-20	9	13,5	5	4	11,5	MI3	0,99
HVAC402-5P5-20	12	18	7,5	5,5	14,9	MI3	0,99
HVAC402-7P5-21	16	24	10	7,5	17,1	MI4	8,68
HVAC402-11P-21	23	34,5	15	11	25,5	MI4	8,68
HVAC402-15P-21	31	46,5	20	15	33	MI5	11,07
HVAC402-18P-21	38	57	25	18,5	41,7	MI5	11,07

	HINWEIS: Die Eingangsströme sind berechnete Werte bei 100 kVA Netztransformatorversorgung.
	HINWEIS: Die mechanischen Abmessungen der Einheiten sind in „3.2 Abmessungen HVAC232/402“ auf Seite 14 angegeben.
	HINWEIS: Wählen Sie für den PM-Motor die Antriebsleistung entsprechend der Motorwellenleistung und nicht dem Nennstrom aus.

13 ACCESSORIES

Artikelnummer	Beschreibung
ENC-SLOT MI1-MI3	Gehäuse für Platinen FR MI1-MI3 (extern montiert)
ENC-SLOT MI4-MI5	Gehäuse für Platinen FR MI4-MI5 (intern montiert)
HVACDOORKIT	Türmontage-Kit für Tastatur
COMP-IP21-KIT1	Obere Schutzabdeckung für Größe MI1; IP21
COMP-IP21-KIT2	Obere Schutzabdeckung für Größe MI2; IP21
COMP-IP21-KIT3	Obere Schutzabdeckung für Größe MI3; IP21
COMP-NEMA1-KIT1	IP21-Gehäuse-Upgrade-Kit mit zusätzlicher Verdrahtungsklemmenabdeckung für SmartDrive Compact Größe MI1
COMP-NEMA1-KIT2	IP21-Gehäuse-Upgrade-Kit mit zusätzlicher Verdrahtungsklemmenabdeckung für SmartDrive Compact Größe MI2
COMP-NEMA1-KIT3	IP21-Gehäuse-Upgrade-Kit mit zusätzlicher Verdrahtungsklemmenabdeckung für SmartDrive Compact Größe MI3
SMARTDRIVE- USBC	HVAC400, HVAC232/402 Kabel 3 m

Mit der Verwendung dieser Honeywell-Literatur erklären Sie sich damit einverstanden, dass Honeywell keine Haftung für Schäden übernimmt, die durch die Verwendung oder Änderung der Dokumentation entstehen können. Sie erklären sich damit einverstanden, Honeywell, ihre Tochtergesellschaften und Zweigstellen für jegliche Haftung, Kosten oder Schäden, einschließlich Anwaltskosten, zu entschädigen, die möglicherweise geltend gemacht werden oder aus einer von Ihnen vorgenommenen Änderung resultieren.

Hergestellt für und im Auftrag von Connected Building Division of Honeywell Products and Solutions SARL,
Z.A. La Pièce, 16, 1180 Rolle, Schweiz durch ihren bevollmächtigten Vertreter:

Honeywell GmbH
Böblinger Strasse 17
71101 Schönaich
Germany

Phone (49) 7031 63701
Fax (49) 7031 637493

<http://ecc.emea.honeywell.com>

® U.S. Registered Trademark
© 2017 Honeywell International Inc.

Dokument No.: 27-652 - Rev GER06 - 2019-08-07

Honeywell



27-652_GER06