



Intelligent verbinden. Schnellinbetriebnahmeanleitung VERTIMO

- Sicherheitsinformationen**
- Vorbereiten:** Geeignete Werkzeuge, Montageort, Wetterschutz
- Montieren:** Mechanische Montage
- Verbinden:** Strom- und Steueranschlüsse
- Prüfen:** Abschlussprüfung vor dem Betrieb
- Einschalten**
- Aktivierung** der Umrichterparameter
- Betrieb** und umfassende Funktionsprüfung

INFORMATION
Diese Anleitung enthält keine detaillierten Installations-, Sicherheits- oder Betriebsanweisungen. Vollständige Informationen finden Sie in der VERTIMO Betriebsanweisungen. Packen Sie den Antriebsregler aus und überprüfen Sie ihn. Informieren Sie sofort Ihren KOSTAL Industrie Elektrik Vertriebspartner im Falle eines Schadens.

1 | SICHERHEITSINFORMATIONEN

GEFAHR!
Lebensgefahr durch Stromschlag!
Tod oder schwere Verletzungen!
Im VERTIMO liegen lebensgefährliche Spannungen an. Nur eine Elektrofachkraft darf das Gerät öffnen und daran arbeiten.

Lebensgefahr durch Stromschlag und elektrische Entladung!
Tod oder schwere Verletzungen!

Der VERTIMO Antriebsregler verfügt über Hochspannungskondensatoren, die auch nach dem Trennen der Hauptversorgung einige Zeit benötigen, um sich zu entladen. Trennen Sie vor dem Beginn jeglicher Arbeiten die Hauptversorgung von den Netzeingängen. Warten Sie dann zehn (10) Minuten, bis sich die Kondensatoren auf sichere Spannungspegel entladen haben.

Erden Sie das Gerät grundsätzlich nach DIN EN 61140; VDE 0140, NEC und sonstigen einschlägigen Normen.
Der Antriebsregler muss vorschriftsmäßig zusammen mit dem Motor geerdet werden. Andernfalls können Tod oder schwerwiegende Verletzungen die Folge sein.

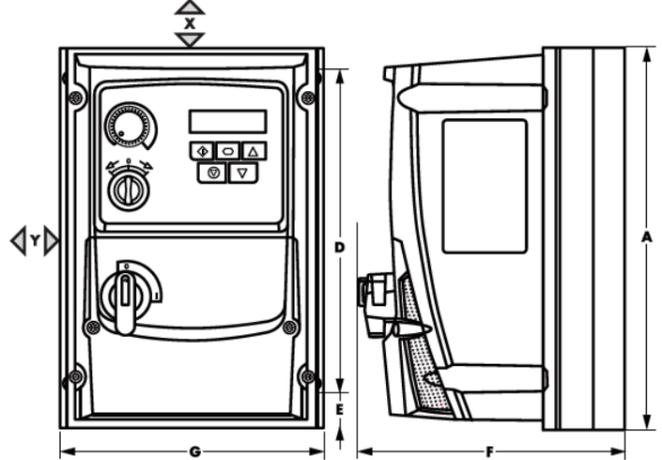
2 | VORBEREITEN

- Der VERTIMO Antriebsregler darf nur senkrecht installiert werden.
- Die Installation muss auf einer geeigneten ebenen und schwer entflammaren Oberfläche erfolgen. Niemals brennbare Materialien in der Nähe des Antriebsreglers lagern.
- Für Infos zu einem der Antriebsreglerspezifikationen entsprechenden Montageort siehe in den technischen Daten.
- Der Montageort sollte schwingungsfrei sein.
- Den Antriebsregler niemals in Bereichen mit übermäßiger Feuchtigkeit, in der Luft befindlichen aggressiven Chemikalien oder potenziell gefährlichen Staubpartikeln montieren.
- Das Gerät nicht in der Nähe von Wärmequellen mit hoher Abstrahlung installieren.
- Den Antriebsregler niemals direkter Sonneneinstrahlung aussetzen. Falls notwendig, einen geeigneten Sonnenschutz installieren.
- Der Montageort muss frostgeschützt sein.
- Darauf achten, den Luftfluss durch den Kühlkörper des Antriebsregler nicht einzuschränken. Der Antriebsregler erzeugt eine hohe Wärme, die auf natürliche Weise abgeleitet werden sollte. Aus diesem Grund muss das Gerät mit ausreichendem Abstand zu festen Gegenständen installiert werden.
- Wenn der Standort extremen Umgebungsdruck- und Temperaturschwankungen unterliegt, ist in der Durchführungsplatte ein geeignetes Druckausgleichsventil zu installieren.

INFORMATION
Wenn der Antriebsregler für einen Zeitraum von mehr als 2 Jahren gelagert wurde, müssen vor einem erneuten Betrieb die Zwischenkreiskondensatoren neu reformiert werden. Weitere Informationen finden Sie in der vollständigen VERTIMO Betriebsanleitung.

3 | MONTIEREN

Mechanische Abmessungen – IP66 (Nema 4x) geschlossene Einheiten



Maße

Baugröße	A		D		E		F		G	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
1	232	9,13	189	7,44	25	0,98	179	7,05	161	6,34
2	257	10,12	200	7,87	28,5	1,12	187	7,36	188	7,40
3	310	12,2	251,5	9,90	33,4	1,31	252	9,92	211	8,3

Gewicht

Baugröße	Gewicht	
	kg	lb
1	3,1	6,8
2	4,1	9
3	7,6	16,7

Montageabstand

Baugröße	X oberhalb & unterhalb		Y beide Seiten	
	mm	in	mm	in
1	200	7,87	10	0,39
2	200	7,87	10	0,39
3	200	7,87	10	0,39

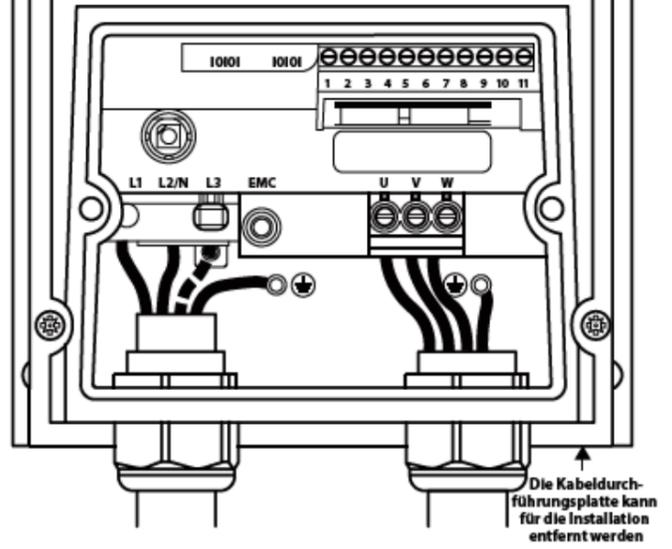
Montageschrauben & Anzugsmomente

Montageschrauben		Anzugsmomente		
Baugröße		Baugröße	Steueranschlüsse	Versorgungsklemmen
Alle Baugrößen	4 x M4 (#8)	Alle Baugrößen	0,5 Nm (4,5 lb-in)	1 Nm (9 lb-in)

4 | VERBINDEN

- Kabelauswahl**
- Für eine einphasige Versorgung muss die Stromversorgung an die Klemmen L1/L und L2/N angeschlossen werden.
 - Für eine dreiphasige Versorgung muss die Stromversorgung an die Klemmen L1, L2 und L3 angeschlossen werden. Die Phasenfolge ist hier nicht von Bedeutung.
 - Nur geschirmte symmetrische Kabel verwenden, um die CE, C Tick, um EMV-Vorschriften einzuhalten.
 - Gemäß IEC61800-5-1 ist eine ortsfeste Installation mit einer geeigneten Trennvorrichtung gefordert, die zwischen dem VERTIMO Antriebsregler und der AC-Stromquelle installiert ist. Die Trennvorrichtung muss den örtlichen Sicherheitsnormen (z. B. in Europa der Maschinenrichtlinie EN60204-1, Sicherheit von Maschinen) entsprechen.
 - Alle Kabel sind entsprechend den örtlichen Vorschriften zu bemessen. Richtlinien zur Dimensionierung sind im Abschnitt „Nennleistungstabelle“ dieser Schnellanleitung gegeben.

Verdrahtung



Durchmesser für Kabeldurchführungen

Baugröße	Durchmesser für Kabeldurchführungen		
	Netzkabel	Motorkabel	Steuerkabel
1	M20 (PG 13,5)	M20 (PG 13,5)	M20 (PG 13,5)
2	M25 (PG 21)	M25 (PG 21)	M20 (PG 13,5)
3	M25 (PG 21)	M25 (PG 21)	M20 (PG 13,5)

HINWEIS
Der typische Wärmeverlust des Antriebsreglers entspricht etwa 3 % der Betriebslastbedingungen. Die oben genannten Zahlen sind nur Richtwerte und die Betriebsumgebungstemperatur des Antriebsreglers MUSS zu jedem Zeitpunkt eingehalten werden.

Anschlüsse des Motoranschlusskastens

Die meisten Allzweckmotoren sind für den Betrieb mit einer dualen Spannungsversorgung gewickelt. Entsprechende Angaben finden sich auf dem Typenschild des Motors. Die Betriebsspannung wird normalerweise als STERN- oder DREIECKS-Konfiguration bei der Installation des Motors ausgewählt. Die STERN-Variante bietet stets den höheren Spannungswert.

Eingehende Versorgungsspannung	Spannungen gemäß Typenschild	Anschluss	
230	230 / 400	Dreieck	
400	400 / 690		
400	230 / 400	Stern	

Informationen zur UL-Konformität

Der VERTIMO ist auf die Einhaltung der UL-Anforderungen ausgelegt. Um eine vollständige Einhaltung der Vorschriften sicherzustellen, muss Folgendes vollständig beachtet werden:

Anforderungen an die Eingangsstromversorgung

Versorgungsspannung	200 – 240 Volt Effektivwert für Einheiten mit 230 Volt Nennspannung, Abweichung von +/- 10 % zulässig. Maximal 240 Volt Effektivwert. 380 – 480 Volt für Einheiten mit 400 Volt Nennspannung, Abweichend von +/- 10 % zulässig, maximal 500 Volt Effektivwert.
Frequenz	50 – 60 Hz +/- 5 % Abweichung
Kurzschlussleistung	Alle Antriebsregler sind geeignet für die Nutzung mit einem Stromnetz, das in der Lage ist, einen maximalen Kurzschlussstrom von 100 kA zu liefern, symmetrisch mit der angegebenen maximalen Versorgungsspannung, sofern mit Sicherungen der Klasse J geschützt.

Anforderungen an die mechanische Installation
Alle VERTIMO-Einheiten sind für die Installation in kontrollierter Umgebung bestimmt, welche die im Abschnitt „Umgebung“ dieser Schnellinbetriebnahmeanleitung aufgeführten Schwellwertbedingungen erfüllen.
Der Antriebsregler kann in dem im Abschnitt „Umgebung“ dieser Schnellinbetriebnahmeanleitung angegebenen Temperaturbereich betrieben werden.
IP66 (Nema 4X)-Einheiten, Installation in Umgebungen mit Verschmutzungsgrad 2 erlaubt.

Anforderungen an die elektrische Installation
Der eingehende Netzanschluss muss gemäß dem Abschnitt „Eingangsstromversorgung“ dieser Schnellinbetriebnahmeanleitung erfolgen.
Geeignete Strom- und Motorkabel sollten entsprechend der im Abschnitt „Nennleistungstabelle“ dieser Schnellinbetriebnahmeanleitung aufgeführten Daten und dem NEC oder anderen anwendbaren, lokalen Kodizes ausgewählt werden.
Motorkabel: Es muss 75 °C Kupfer verwendet werden.
Netzkabelverbindungen und Anzugsmomente sind im Abschnitt „Mechanische Abmessungen“ dieser Schnellinbetriebnahmeanleitung aufgeführt.

Ein integrierter „Solid State“-Kurzschlusschutz bietet keinen Nebenstromkreisschutz. Ein Nebenstromkreisschutz muss in Übereinstimmung mit dem NEC und zusätzlichen lokalen Kodizes bereitgestellt werden. Nennwerte sind im Abschnitt „Nennleistungstabelle“ dieser Schnellinbetriebnahmeanleitung aufgeführt.

Ein vorübergehender Überspannungsschutz muss auf der Netzseite des Geräts installiert sein und 480 Volt (Phase zu Erdung) sowie 480 Volt (Phase zu Phase) betragen, geeignet für die Überspannungskategorie III sein und muss Schutz bei einer Bemessungsstoßspannung mit einer Spannungsspitze bieten, die 2,5 kV widersteht.

Für alle Sammelschienen und Erdungsanschlüsse sind UL-gelistete Kabelschuhe zu verwenden.

Allgemeine Anforderungen
Der VERTIMO bietet Motorüberlastschutz gemäß NEC (USA). Dort, wo kein Motorthermistoren angeschlossen oder verwendet wird, muss die Überwachung des thermischen Überlastspeichers durch die Einstellung P-50 = 1 aktiviert werden. Wenn ein Motorwiderstand angeschlossen und mit dem Antriebsregler verbunden ist, muss der Anschluss entsprechend den im Abschnitt „Motorthermistorenanschluss“ dieser Schnellinbetriebnahmeanleitung aufgeführten Informationen erfolgen.
Ein UL-konformer Eintrittschutz („Typ“) ist nur dann gegeben, wenn die Kabel mittels einer/ eines UL-anerkannten Durchführbuchse bzw. Einführstutzens für ein flexibles Leitungssystem installiert werden, das den erforderlichen Schutzgrad erfüllt.
Bei Elektroinstallationsrohrsystemen müssen alle Durchführungen die per NEC vorgeschriebenen Werte aufweisen.
Nicht für die Installation mit starren Kabelrohrsystemen vorgesehen.

Steuerklemmenanschlüsse

- Alle analogen Signalkabel müssen ausreichend abgeschirmt sein. Es werden Twisted-Pair Kabel empfohlen.
- Alle Strom- und Steuerkabel sind, wo möglich, getrennt und in keinem Fall parallel zu verlegen.
- Für Signalpegel verschiedener Spannungen, z. B. 24 VDC und 110 VAC, darf nicht das gleiche Kabel verwendet werden.
- Das maximale Anzugsdrehmoment für Steueranschlüsse beträgt 0,5 Nm.
- Durchmesser für die Kabeleinführung der Steuerleitung: 0,05 – 2,5 mm/30 – 12 AWG.

Steuerklemmenanschlüsse

Geschaltete Einheiten: Einsatz des internen Schalters oder Potentiometers bzw. mit den Steueranschlüssen verbundener externer Steuersignale möglich.
Nicht geschaltete Einheiten: Erfordern die Verbindung externer Steuersignale mit den Steueranschlüssen.

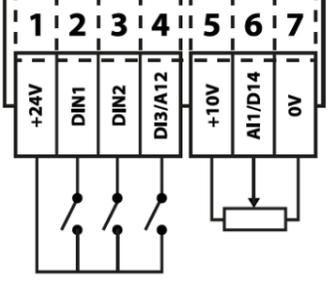
Geschaltete Einheiten: Standardfunktionen und Steuerschalter

Schalterposition	POT	Anmerkungen
		Werkseitige Standardkonfiguration. Vorwärts- oder Rückwärtslauf mit Drehzahlsteuerung durch lokales Potentiometer.
Rückwärtslauf	Stopp	
Stopp	Vorwärtslauf	
Vorwärtslauf	Zur Einstellung der Ausgangsfrequenz	
Hinweis Weitere Funktionen verfügbar. Für weitere Infos siehe in der Online-Dokumentation nach.		

Verwendung der Steueranschlüsse

Nr.	Zweck	Funktion
1	+24 VDC 100 mA Ausgang	24 VDC Ausgang
2	DI1 Digitaleingang 1	Funktion definiert durch P-12 & P-15
3	DI2 Digitaleingang 2	Weitere Infos siehe unten
4	DI3 Analogeingang 3/ AI2 Digitaleingang 2	
5	+10 VDC 5 mA Ausgang	10 VDC Ausgang für externes Potentiometer
6	DI4 Digitaleingang 4/ AI1 Analogeingang 1	Funktion definiert durch P-12 & P-15. Signalformat ausgewählt in P-16
7	GND	Masse, intern mit Klemme 9 verbunden
8	Analogausgang / Digitalausgang	Analog: 0 bis 10 V Digital: 0 bis 24 V
9	GND	Masse, intern mit Klemme 7 verbunden
10	RL1 Ausgangsrelais	Funktion definiert in P-18.
11	RL2 Ausgangsrelais	Siehe Parameterliste

Anschlussbeispiel



Werkseitige Standardfunktionen

Nr.	Beschreibung	
DI1	0 / 1	Offen: Stopp Geschlossen: Betrieb
DI2	U / U	Offen: Rechtslauf Geschlossen: Linkslauf
DI3	Analoger Drehzahlsollwert/ voreingestellte Drehzahl	Offen: Drehzahlsollwert von analoger Sollwertquelle Geschlossen: Drehzahlsollwert von voreingestellter Festdrehzahl 1 (P-20)
AI1	Analogeingang Drehzahlsollwert	Zur Einstellung des Drehzahlsollwertes HINWEIS Für Geräte mit Schalter Option wird der interne Anschluss standardmäßig in P-16 ausgewählt. Bei Geräten ohne Schalter Option kann ein externer Anschluss bzw. eine 0 – 10 V Referenz verbunden werden. Es können weitere Signaltypen verwendet werden. P-16 auf das korrekte Format einstellen.
HINWEIS Weitere Funktionen verfügbar. Für weitere Infos siehe in der Online-Dokumentation nach.		

Motorthermistorenanschluss

Wird ein Motorthermistoren verwendet, sollte der Anschluss folgendermaßen durchgeführt werden:

Steuerklemmenleiste	Zusätzliche Informationen
	Kompatibler Thermistor: PTC-Typ, 2,5 kΩ Auslösewert. Es muss eine Einstellung für P-15 gewählt werden, den Digitaleingang 3 als externe Abschaltfunktion definiert, z. B. P15 = 3. Für weitere Informationen siehe in der Online-Dokumentation nach. P-47 einstellen „Ptc-eh“

5 | PRÜFEN

6 | EINSCHALTEN

Betrieb

Verwendung des Tastenfelds

Die Konfiguration des Antriebsreglers bzw. die Überwachung seines Betriebs erfolgt über das Tastenfeld bzw. Display.

	NAVIGATION	Zur Anzeige von Echtzeitdaten, für den Zugriff auf die Parameterkonfiguration und das Speichern von Änderungen.
	AUF	Zur Erhöhung der Drehzahl im Echtzeitmodus bzw. der Parameterwerte im Bearbeitungsmodus.
	AB	Zur Verringerung der Drehzahl im Echtzeitmodus bzw. der Parameterwerte im Bearbeitungsmodus.
	RESET/STOPP	Zum Zurücksetzen nach einer Fehlerabschaltung des Antriebsreglers. Wird im Tastenfeld-Modus zum Stoppen des Umrichters verwendet.
	START	Wird im Tastenfeld-Modus zum Starten des Antriebsreglers oder zur Umkehrung der Rotationsrichtung verwendet (wenn der bidirektionale Tastaturmodus aktiviert ist).

Betriebsanzeigen

Änderung von Parametern

Nur- Lese-Zugriff auf Parameter

Parameter zurücksetzen

--	--

Einen Fehler zurücksetzen

--	--

KOSTAL Industrie Elektrik GmbH
 Lange Eck 11
 58099 Hagen
 Deutschland

Service-Hotline: +49 2331 8040-848
 Telefon: +49 2331 8040-800
 Telefax: +49 2331 8040-602

www.kostal-industrie-elektrik.com

Parameter

Standardparameter

Par.	Beschreibung	Min	Max	Standard	Einheiten
P-01	Maximalfrequenz / -drehzahl	P-02	500	50 (60)	Hz / min ⁻¹
P-02	Minimalfrequenz / -drehzahl	0	P-01	20,0	Hz / min ⁻¹
P-03	Beschleunigungsrampenzeit	0	600	5	s
P-04	Bremsrampenzeit	0	600	5	s
P-05	Anhaltemodus / Verhalten bei Netzunterbrechung	0	3	0	-
Einstellung		Bei Deaktivierung		Bei Netzausfall	
0	Rampenstopp (P-04)	Durchfahren (Energierückgewinnung aus der Last zur Aufrechterhaltung des Betriebs)		Freilauf	
1	Freilauf	Schneller Rampenstopp (P-24), Freilauf falls P-24 = 0		Schneller Rampenstopp (P-24), Freilauf falls P-24 = 0	
2	Rampenstopp (P-04)	Schneller Rampenstopp (P-24), Freilauf falls P-24 = 0		Keine Maßnahme	
3	Rampenstopp (P-04) mit AC-Motorflussbremsung	Schneller Rampenstopp (P-24), Freilauf falls P-24 = 0		Keine Maßnahme	
4	Rampenstopp (P-04)	Keine Maßnahme		Keine Maßnahme	
P-06	Energieoptimierung	0	1	2	-
Einstellung		Energieoptimierung		VERTIMO Energieoptimierung	
0	Deaktiviert	Deaktiviert		Deaktiviert	
1	Aktiviert	Deaktiviert		Deaktiviert	
2	Deaktiviert	Aktiviert		Aktiviert	
3	Aktiviert	Aktiviert		Aktiviert	
P-07	Motorbemessungsspannung/ Gegen-EMK bei Nenndrehzahl (PM/ BLDC)	0	250/500	230 / 400	V
P-08	Motorrennenstrom	Abhängig von der Nennleistung des Umrichters			A
P-09	Motorrennfrequenz	10	500	50 (60)	Hz
P-10	Motorrenndrehzahl	0	30000	0	U/MIN
P-11	Niedrigfrequenz-Drehmomentanhebung	0	Antriebsreglerabhängig		%
P-12	Quelle für primären Befehl	0	9	0	-
0: Anschlusssteuerung		5: PI-Steuerung		6: Analoge PI-Summensteuerung	
1: Tastatursteuerung in eine Richtung		7: CAN-Steuerung		8: CAN-Steuerung	
2: Tastatursteuerung in zwei Richtungen		9: Salve-Modus			
3: Modbus-Netzwerksteuerung					
4: Modbus-Netzwerksteuerung					
Hinweis: Wenn P12 = 1, 2, 3, 4, 7, 8, oder 9, muss an den Steuerklemmen trotzdem noch ein Aktivierungssignal bereitgestellt werden, Digitaleingang 1.					
P-13	Auswahl des Betriebsmodus	0	2	0	-
0: Industriemodus		1: Pumpenmodus		2: Lüftermodus	
Einstellung		Applikation		Stromgrenze (P-54)	
0	Industrie	150 %	Konstant	0: Aus	Reaktion auf thermischen Überlastgrenzwert (P-60 Index 2)
1	Pumpe	110 %	Variabel	0: Aus	1: Reduzierung des maximalen Stromgrenzwerts
2	Lüfter	110 %	Variabel	2: Ein	1: Reduzierung des maximalen Stromgrenzwerts
P-14	Zugriffscodiertes Menü	0	65535	0	-

Erweiterte Parameter

Par.	Beschreibung	Min	Max	Standard	Einheiten	
P-15	Auswahl der Digitaleingangsfunktion	0	17	0	-	
P-16	Signalformat für Analogeingang 1	Siehe unten				U0-10
U 0 - 10: Unidirektional, Externe 0-10 Volt Referenz / Pot						
b 0 - 10: Bidirektional, Externe 0-10 Volt Referenz / Pot						
R 0 - 20: Externes 0-20 mA Signal						
t 4 - 20: Externes 4-20 mA Signal						
r 4 - 20: Externes 4-20 mA Signal						
t 20 - 4: Externes 20-4 mA Signal						
r 20 - 4: Externes 20-4 mA Signal						
U 10 - 0: Externes 10-0 Volt Signal						
I n-Pot: Nur geschaltete Einheiten: Internes Potentiometer						
P-18	Funktionsauswahl für den Relaisausgang	0	9	1	-	
0: Antriebsregler aktiviert (in Betrieb)						
1: Antriebsregler intakt						
2: Mit Sollfrequenz (Drehzahl)						
3: Fehlerabschaltung Antriebsregler						
4: Ausgangsfrequenz ≥ Schwellwert						
5: Ausgangsstrom ≥ Schwellwert						
6: Ausgangsfrequenz < Schwellwert						
7: Ausgangsstrom < Schwellwert						
8: Analogeingang 2 > Schwellwert						
9: Umrichter betriebsbereit						
P-20	Voreingestellte Frequenz / Drehzahl 1	-P-01	P-01	5	Hz/U/MIN	
P-21	Voreingestellte Frequenz / Drehzahl 2	-P-01	P-01	25	Hz/U/MIN	
P-22	Voreingestellte Frequenz / Drehzahl 3	-P-01	P-01	40	Hz/U/MIN	
P-23	Voreingestellte Frequenz / Drehzahl 4	-P-01	P-01	P-09	Hz/U/MIN	
P-24	2. Rampenzeit (Schneller Stopp)	0	600	0	s	
P-25	Funktionsauswahl Analogausgang	0	11	8	-	
Digitalausgangsmodus. Logik 1 = + 24 DC						
0: Antriebsregler aktiviert (in Betrieb)						
1: Antriebsregler intakt						
2: Mit Sollfrequenz (Drehzahl)						
3: Fehlerabschaltung Antriebsregler						
Analogausgangsmodus						
8: Ausgangsfrequenz (Motordrehzahl)						
9: Ausgangsstrom (Motor)						
10: Ausgangsleistung						
11: Laststrom						
P-31	Auswahl des Startmodus mittels Tastatur	0	7	1	-	
0: Mindestdrehzahl, Tastenfeld Start						
1: Letzte Drehzahl, Tastenfeld Start						
2: Mindestdrehzahl, Klemmenaktivierung						
3: Letzte Drehzahl, Klemmenaktivierung						
4: Aktuelle Drehzahl, Tastenfeld Start						
5: Voreingestellte Drehzahl 4, Tastenfeld Start						
6: Aktuelle Drehzahl, Klemme Start						
7: Voreingestellte Drehzahl 4, Klemme Start						
P-33	Fangfunktion	0	2	0	-	
0: Deaktiviert						
1: Aktiviert						
2: Aktiviert bei Fehlerabschaltung, Spannungsabfall oder Freilaufstopp						
P-34	Bremschopper aktiv (nicht Größe 1)	0	4	0	-	
0: Deaktiviert						
1: Aktiviert mit Software-Schutz						
2: Aktiviert ohne Software-Schutz						
3: Aktiviert mit Software-Schutz						
4: Aktiviert ohne Software-Schutz						
P-38	Parameterzugriffssperre	0	1	0	-	
0: Entsperrt						
1: Gesperrt						
P-39	Offset Analogeingang 1	- 500	500	0	%	
P-40	Index 1: Anzeige Skalierfaktor	0	16.000	0	-	
Index 2: Anzeige Skalierquelle						
P-41	PI-Regler - Proportionalverstärkung / P-Anteil	0	30	1	-	
P-42	PI-Regler - Integralzeit / I-Anteil	0	30	1	s	
P-43	Betriebsmodus des PI-Reglers	0	1	0	-	
0: Direktbetrieb						
1: Umkehrbetrieb						
2: Direktbetrieb, Aufwecken bei voller Drehzahl						
3: Umkehrbetrieb, Aufwecken bei voller Drehzahl						

Par.	Beschreibung	Min	Max	Standard	Einheiten
P-44	Auswahl Sollwertquelle PI-Regler	0	1	0	-
0: Digitaler voreingestellter Sollwert		1: Analogeingang 1 Sollwert			
P-45	Digitaler PI-Sollwert	0	100	0	%
P-46	Auswahl der PI-Rückmeldequelle	0	5	0	-
0: Analogeingang 2		3: Zwischenkreisspannung			
1: Analogeingang 1		4: Analog 1 - Analog 2			
2: Motorstrom		5: Größter (Analog 1 - Analog 2)			
P-47	Signalformat für Analogeingang 2	-	-	-	U0-10
U 0 - 10: Unidirektional, Extern 0 - 10 Volt Referenz / Pot		r 4 - 20: Externes 4 - 20 mA Signal		t 20 - 4: Externes 20 - 4 mA Signal	
R 0 - 20: Externes 0 - 20 mA Signal		r 20 - 4: Externes 20-4 mA Signal		t 20 - 4: Externes 20-4 mA Signal	
t 4 - 20: Externes 4-20 mA Signal		r 20 - 4: Externes 20-4 mA Signal		t 20 - 4: Externes 20-4 mA Signal	
Ptc-tk: Motorthermistor					
P-48	Timer für Standby-Modus	0	25	0	s
P-49	PID-Standbyhysterese	0	100	5	%
P-50	Nutzeranalog Relais-Hysterese	0	100	0	%

Fortgeschrittene Parameter

Par.	Beschreibung	Min	Max	Standard	Einheiten
P-51	Motorsteuerungsmodus	0	5	0	-
0: Steuerungsmodus für die Vektordrehzahl					
1: V / F-Modus					
2: PM-Steuerungsmodus für die Vektordrehzahl					
3: BLDC-Steuerungsmodus für die Vektordrehzahl					
4: Synchron-Reluktanzmotoren-Steuerungsmodus für die Vektordrehzahl					
5: LSPM-Motorvektorsteuermotorsteuerung					
P-52	Autotune der Motorparameter	0	1	0	-
0: Deaktiviert					
1: Aktiviert					

Technische Daten

Umgebung

Umgebungstemperaturbereich
 Geschlossene Antriebe: - 10...40 °C (frost- und kondensationsfrei)
 Lagerumgebungstemperaturbereich: - 40...60 °C
 Maximale Einsatzhöhe: 2000 m. Abstufung oberhalb von 1000 m: 1 %/100 m
 Maximale Luftfeuchtigkeit: 95 %, nicht kondensierend

Nennleistungstabelle

Baugröße	kW	PS	Eingangsstrom	Sicherung/ MCB (Typ B)		Maximale Kabelgröße		Ausgangsstrom A	Empfohlener Bremswiderstand Ω
				Nicht-UL	UL	mm	AWG		
200 - 240 (+/- 10 %) V einphasiger Eingang, dreiphasiger Ausgang									
1	0,37	0,5	3,7	10	6	8	8	2,3	-
1	0,75	1	7,5	10	10	8	8	4,3	-
1	1,5	2	12,9	16	17,5	8	8	7	-
2	1,5	2	12,9	16	17,5	8	8	7	100
2	2,2	3	19,2	25	25	8	8	10,5	50
380 - 480 (+/- 10 %) V 3-phasiger Eingang, 3-phasiger Ausgang									
1	0,75	1	3,5	6	6	8	8	2,2	-
1	1,5	2	5,6	10	10	8	8	4,1	-
2	1,5	2	5,6	10	10	8	8	4,1	250
2	2,2	3	7,5	16	10	8	8	5,8	200
2	4	5	11,5	16	15	8	8	9,5	120
3	5,5	7,5	17,2	25	25	8	8	14	100
3	7,5	10	21,2	32	30	8	8	18	80
3	11	15	27,5	40	35	8	8	24	50
4	15	20	34,2	40	45	1	5	30	30
4	18,5	25	44,1	50	60	1	5	39	22
4	22	30	51,9	63	70	1	5	46	22

Hinweis Die dargestellten Abmessungen entsprechen den maximal möglichen Kabelgrößen, die an den Umrichter angeschlossen werden dürfen. Kabel sollten zum Zeitpunkt der Installation gemäß den lokalen Verkabelungskodizes oder Richtlinien ausgewählt werden.

Problembehebung

Fehlercodemeldungen

Fehlercode	Nr.	Beschreibung
0 f-b	01	Bremskanal-Überstrom
0L-br	02	Überlast des Bremswiderstandes
0-l	03	Überstrom am Ausgang
1 L-tr-P	04	Motor thermisch überlastet (I2t)
0-um-t	06	Zwischenkreisüberspannung
U-um-t	07	Zwischenkreisunterspannung
0-t	08	Kühler-Übertemperatur
U-t	09	Untertemperatur
E-tr-P	11	Externe Fehlerabschaltung
SC-0s5	12	Kommunikationsverlust interner Bus
FLt-dc	13	Gleichstrom-Welligkeit zu hoch
P-LD55	14	Fehlerabschaltung bei Verlust einer Eingangsphase
h 0-l	15	Überstrom am Ausgang
th-F-t	16	Defekter Thermistor am Kühlkörper
dRt-R-F	17	Interner Speicherfehler (IO)
4-20 F	18	4-20 mA Signal verloren
dRt-R-E	19	Interner Speicherfehler (DSP)
F-Ptc	21	Abschaltung Motor PTC-Thermistor
FRn-F	22	Kühlblöckerfehler (nur IP66)
0-hERt	23	Interne Umrichter-Übertemperatur zu hoch
0UL-F	26	Ausgangsfehler
Rt-F-02	41	Autotune-Fehler
SC-FD 1	50	Fehler durch Modbus-Kommunikationsverlust
SC-FD2	51	Fehlerabschaltung wegen Ausfall der CAN-Kommunikation

Hinweis Nach einer Überstrom- oder Überlastauslösung (3, 4, 5, 15) darf der Frequenzrichter, um Beschädigungen zu vermeiden, erst nach Ablauf der Nachstellzeit zurückgesetzt werden.