



Frequenzumrichter **Vector V800**

Benutzerhandbuch

Version 6.1



Inhaltsverzeichnis

Kapitel 1: Technische Daten	1
Sicherheitshinweise	1
1.0 Beschreibung des Typenschilds	3
1.1 Technische Daten	5
1.2 Anleitung zur Auswahl des Umrichters	8
1.3 Ausgewählte Leistungsdaten V800.....	9
1.4 Tabelle der Bremswiderstände	10
1.5 Maßangaben für die Rahmengrößen A2S und A4T von 0,4 kW bis 2,2 kW.....	11
1.6 Maßangaben für die Rahmengrößen B2S und B4T 2,2 kW bis 7,5 kW.....	12
1.7 Maßangaben für die Rahmengrößen C 11 kW und 15 kW.....	13
1.8 Maßangaben für die Rahmengrößen D 18,5 kW bis 30 kW.....	14
1.9 Maßangaben für die Rahmengrößen E 37 kW und 45 kW.....	15
1.10 Maßangaben für die Rahmengrößen F 55 kW bis 160 kW.....	16
1.11 Maßangaben für die Rahmengrößen G 200 kW.....	17
1.12 Öffnungen für die Montage des Bedienfeldes	18
1.13 Tabelle der Leistungsverluste des V800 und IE-Klassifizierung	19
Kapitel 2: Installation und Anschluss	20
2.1 Anforderungen an die Umgebung und die Installation.....	20
2.2 Anschluss des Umrichters V 800 an das Stromnetz	20
2.2.1 Beschreibung der Peripheriegeräte	20
2.2.2 Maßnahmen zum Einschalten des Hauptstromkreises	21
2.3.1 Anschlussbedingungen für den Wechselrichter und die Verkabelung	22
2.3.2 Grundlegender Schaltplan V 800 – 2S und 4T. Ausstattungsvariante R.....	24
Steuerklemmenleiste für Modelle der Ausstattungsvariante R	26
2.3.3 Grundlegender Schaltplan V 800 – 2S. Ausstattungsvariante S	28
Steuerklemmenleiste für Modelle der Ausstattungsvariante S	30
2.3.4 Grundlegender Schaltplan V 800 – 4T. Ausstattungsvariante T.....	32
Steuerklemmenleiste für Modelle der Ausstattungsvariante T	34
2.3.5 Grundlegender Schaltplan V 800 – 4T. Ausstattungsvariante U.....	36

Steuerklemmenleiste für Modelle der Ausstattungsvariante U	38
2.3.6 Grundlegender Schaltplan V 800 – 4T. Ausstattungsvariante V.....	40
Steuerklemmenleiste für Modelle der Ausstattungsvariante V	42
2.3.7 Leistungsklemmenleisten V 800 und ihre Beschreibung.....	43
Kapitel 3 Betrieb	45
3.1 Beschreibung des einzeliligen Digitaldisplays	45
3.1.1 Abbildung des Bedienfelds für Modelle 0,4 kW bis 30 kW.....	45
3.1.2 Beschreibung der Tastenfunktionen	45
3.1.3 Beschreibung der Leuchtanzeige	46
3.2 Beschreibung des zweizeiligen Digitaldisplays.....	47
3.2.1 Abbildung der Schalttafel für Modelle 37 kW bis 200 kW.....	47
3.3 Betrieb	49
3.3.1 Parametereinstellung	49
3.3.2 RESET-Fehler.....	50
3.4 Erstinbetriebnahme	50
3.4.1 Erstinbetriebnahme für den V/F-gesteuerten Antrieb	50
3.4.2 Erstinbetriebnahme für den SFVC-gesteuerten Antrieb	51
3.5 Betrieb des Umrichters.....	52
3.5.1 Initialisierung beim Einschalten.....	52
3.5.2 Bereitschaftsmodus des Umrichters.....	52
3.5.3 Betrieb des Umrichters	52
3.5.4 Störungsmeldungen	52
3.5.5 Einstellung von PTC und TK des Motorschutzes	52
Beispiel 1: Erster Start im V/F-Regelungsmodus	53
Beispiel 2: Erster Start im SFVC-Steuerungsmodus	54
Kapitel 4 A: Liste der Funktionsparameter – Kurzfassung	57
Gruppe P0: Grundlegende Parameter.....	57
Gruppe P1: Start-/Stopp-Steuerung	61
Gruppe P2: Motorparameter	62
Gruppe P3: Parameter der Vektorsteuerung	63

Gruppe P4: V/F-Regelungsparameter	64
Gruppe P5: Eingabeterminals	66
Gruppe P6: Ausgangsterminals	72
Gruppe P7: Bedienfeld und Display	75
Gruppe P8: Zusatzfunktionen	77
Gruppe P9: Störungen und Schutz	81
Gruppe PA: Funktion der PID-Prozessregelung	87
Gruppe Pb: Variable Frequenz, feste Länge und Anzahl	90
PC-Gruppe: Multiple Funktionen und einfache SPS-Funktionalität.....	90
Pd-Gruppe: Kommunikationsparameter	95
PF-Gruppe: Für Servicezwecke reserviert.....	96
PP-Gruppe: Wiederherstellung der Werkseinstellungen und Sperrung der Parameteränderung	96
Gruppe C0: Drehmomentsteuerung und Begrenzung der Parameter....	96
Gruppe C5: Parameter der Steuerungsoptimierung	97
Gruppe C6: Einstellung der FI-Kurve (FI steht für FIV oder FIC)	97
Gruppe C9: Spezielle PID-Funktionen.....	99
Gruppe CC: Korrektur der FI-/FO-Werte.....	99
Gruppe D0: Überwachungsparameter	101
Beispiel 1: Parametrierung der inversen Steuerung 10 V bis 0 V	103
Beispiel 2: Parametrierung des Bremswiderstands	103
Beispiel 3: Parametrierung für die Steuerung des Elektromotors des Kran Hubs	104
Beispiel 4: PID-Anwendung	105
Beispiel 5: Betriebsparameter der Hochgeschwindigkeitsspindel	106
Beispiel 6: Externer Brems-Chopper EBM	107
Kapitel 5: Ausführliche Beschreibung der Parameter.....	108
Gruppe P0: Grundlegende Parameter.....	108
Gruppe P1: Start-/Stopp-Steuerung	119
Gruppe P2: Motorparameter	126
Gruppe P3: Parameter der Vektorsteuerung	128

Gruppe P4: V/F-Regelungsparameter	132
Gruppe P5: Eingabeterminals	138
Gruppe P6: Ausgabeterminals	151
Gruppe P7: Bedienfeld und Display	157
Gruppe P8: Zusatzfunktionen	162
Gruppe P9: Störungen und Schutz	174
Gruppe PA: PID-Funktion der Prozesssteuerung	184
Gruppe Pb: Variable Frequenz, feste Länge und Anzahl	191
PC-Gruppe: Multiple Funktionen und einfache PLC-Funktionalität.....	195
PD-Gruppe: Kommunikationsparameter	201
PP-Gruppe: Wiederherstellung der Werkseinstellungen und Sperrung der Parameteränderung	201
Gruppe C0: Drehmomentsteuerung und Begrenzung der Parameter	202
Gruppe C5: Parameter zur Optimierung der Steuerung	204
Gruppe C6: Einstellung der FI-Kurve (FI steht für FIV oder FIC)	206
Gruppe C9: Spezielle PID-Funktionen.....	209
Gruppe CC: Korrektur der FI-/FO-Werte.....	209
Gruppe D0: Überwachungsparameter.....	210
Kapitel 6 Fehlerprüfung und Fehlerbehebung.....	212
6.1 Fehleranzeige und Behebung	212
6.2 Häufige Fehler und deren Behebung	219
Kapitel 7 Wartung	222
7.1 Kontrolle	222
7.2 Regelmäßige Wartung	223
7.3 Austausch verschlissener Teile	223
7.4 Garantie für den Frequenzumrichter V 800	223
7.4.1 Prüfungen des Umrichters	223
7.4.2 Garantiefrist	224
7.4.3 Garantiebedingungen	224

7.4.4 Die Garantie erstreckt sich nicht auf Mängel, die verursacht wurden	
durch.....	224
Konformitätserklärung	225
 Anhang A Kommunikationsprotokoll	227
Verzeichnis der Kommunikationsprofilbereich	233
P Sonderanhang mit detaillierten Parametern V800 für die Planung.....	239
P 1.1 Spezifische Parameter des Umrichters V800	239
P 1.2 Spezifikation der Eingangsdrossel	241
P 1.3 Spezifikation der Ausgangsdrossel..	242
P 1.4 Spezifikationen für Schrauben und Anzugsmomente	243
P 1.5 Installationshinweise gemäß EMV	244
P 1.6 Kühlung der V800-Umrichter der Baugrößen A2S bis B4TB	250
P 1.7 Kühlung der V800-Umrich. der Baugrößen C und D.....	251
P 1.8 Install. des V800 in einem darüber liegenden Raum	252
P 1.9 Installation eines externen Bedienfelds.....	253
P 1.10 Maßzeichnung des Displays (extern)	254



Erklärung zum geistigen Eigentum

Diese Bedienungsanleitung gehört zum geistige Eigentum der Gesellschaft VYBO Electric a.s., die sich das Recht vorbehält, die Anleitung zum Produkt oder zur Installation des Produkts ohne vorherige Ankündigung zu ändern. Deshalb empfehlen wir Ihnen, unsere Website zu besuchen www.vyboelectric.sk sowie www.vyboelectric.cz zu besuchen, auf denen Sie die neuesten Versionen der Anleitung finden.



Urheberrechtserklärung

Inhaber des Urheberrechts an dieser Anleitung ist die Gesellschaft VYBO Electric a.s. Weder juristische Personen noch Verbraucher dürfen Plagiate erstellen, teilweise oder vollständige Kopien (einschließlich Firmware- und Software-Parameter) erstellen, noch darf sie die in dieser Bedienungsanleitung enthaltenen Schemata, Abbildungen, Zeichnungen, Diagramme und Daten vervielfältigen oder verbreiten.

Kapitel 1: Technische Daten

Sicherheitshinweise

Befolgen Sie vor der Installation, dem Betrieb, der Wartung oder der Überprüfung diese Bedienungsanleitung. In dieser Anleitung sind Sicherheitshinweise mit den Begriffen „WARNUNG“ oder „HINWEIS“ gekennzeichnet.



WARNUNG

Weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden werden kann, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann. Weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin, die – sofern sie nicht vermieden werden kann – zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führt und das Gerät beschädigt. Dieses Symbol wird auch verwendet, um vor Sicherheitsmaßnahmen jeglicher Art zu warnen.



HINWEIS

Der Einsatz des Antriebs außerhalb des in festgelegten Spezifikationsbereichs kann zu einer Fehlfunktion oder zur Beschädigung von Antriebskomponenten führen. In Ausnahmefällen besteht die Gefahr einer Überhitzung, einer Entzündung, von Sach- und Personenschäden oder sogar von Todesfällen.

* **HINWEIS** kennzeichnet einen Vorgang, der für den ordnungsgemäßen Betrieb des Geräts erforderlich ist.

Die Warnschilder befinden sich an der vorderen Abdeckung des Umrichters. Beachten Sie bei der Verwendung des Frequenzumrichters die folgenden Hinweise.

WARNUNG

- Die Installation dieses Geräts darf nur von Personen vorgenommen werden, die gemäß den gesetzlichen Bestimmungen dazu befugt sind.
- Befolgen Sie vor der Installation oder Inbetriebnahme die Anweisungen in der Bedienungsanleitung.
- Trennen Sie alle Stromkabel, bevor Sie die vordere Abdeckung des Geräts öffnen.
- Warten Sie mindestens 10 Minuten, bis sich die Kondensatoren des DC-Busses entladen haben.
- Achten Sie auf eine ordnungsgemäße Erdung
- Schließen Sie niemals Wechselstrom (AC) an die Ausgangsklemmen U, V und W des Umrichters an.

Sicherheitsbedingungen und Schutzmaßnahmen für IEC-Anwendungen

*Sicherheit und Schutz müssen gemäß der Norm IEC 60364 sowie gemäß weiteren lokalen Normen und Vorschriften für elektrische Anlagen gewährleistet sein.

Der Hersteller der Maschine oder Anlage stellt sicher (gilt für ortsfeste Anlagen und deren Module), dass die Überstromschutzvorrichtungen auf der Netzseite den Stromkreis innerhalb von 5 Sekunden unterbrechen.

Statische Entladungen an Oberflächen oder Schnittstellen, die nicht allgemein zugänglich sind (z. B. Anschlussstifte oder Steckerstifte), können Störungen verursachen. Daher müssen bei der Arbeit mit Antrieben oder Antriebskomponenten die ESD-Schutzmaßnahmen eingehalten werden.

Allgemeine Sicherheitsgrundsätze

Frequenzumrichter nutzen für ihren Betrieb auch gefährliche Spannungen und steuern rotierende mechanische Teile, die eine Gefahr darstellen können. Der Schutz vor direktem Kontakt mit PANV (für Spannungen bis 60 V gemäß EN 61800-5-1) ist nur in miteinander verbundenen Räumen und in trockenen Innenräumen zulässig.

Sind diese Bedingungen nicht erfüllt, müssen andere Schutzmaßnahmen gegen Stromschläge getroffen werden, wie beispielsweise eine Schutzisolierung. Jeder Frequenzumrichter muss grundsätzlich geerdet sein. Da der Ableitstrom des Umrichters mehr als 30 mA Wechselstrom betragen kann, ist eine gute Erdung erforderlich. Die Mindestquerschnittsfläche des Schutzleiters muss den örtlichen Sicherheitsvorschriften für Anlagen mit hohen Ableitströmen entsprechen.



WARNUNG

Anwendungen mit Entstör filtern dürfen nur an Stromnetze mit Nullpunkt angeschlossen werden.

Montieren Sie den Frequenzumrichter daher auf einer Metallmontageplatte. Die Montageplatte darf nicht lackiert sein und muss eine gute elektrische Leitfähigkeit aufweisen. Es ist strengstens untersagt, die Verbindung zum Netz auf der Motorseite zu trennen, solange der Umrichter läuft und der Ausgangsstrom ungleich Null ist.

Ebenso sind insbesondere die allgemeinen und regionalen Vorschriften zur Installation und Sicherheit bei Arbeiten an Anlagen mit gefährlicher Spannung (EN 61800-5-1) einzuhalten, sowie die entsprechenden Bestimmungen zur ordnungsgemäßen Verwendung von Werkzeugen und persönlicher Schutzausrüstung (PSA).



WARNUNG

In allen Betriebszuständen der Steuergeräte muss die Not-Aus-Einrichtung gemäß EN 60204, IEC 204 (VDE 0113) funktionsfähig sein. Ein Ausfall der Notabschaltvorrichtung darf nicht zu einem unkontrollierten oder unvorhersehbaren Wiederanlauf der Anlage führen. Die Verwendung von Funkgeräten (z. B. Walkie-Talkies oder Mobiltelefonen) in unmittelbarer Nähe des Geräts kann die Funktion der Sicherheitseinrichtungen beeinträchtigen.

Dieses Gerät entspricht den folgenden Normen:

EN 60947-4-2 (Halbleitersteuerungen und Anlaufen von Wechselstrommotoren)

EN 60204-1 (Arbeitsmaschinen)

EN 50081-1 (EMV-Störaussendung)

EN 61000-6-2 (Störfestigkeit in industrieller Umgebung)

Bedienungs- und Installationsanleitung für den Niederspannungs-Frequenzumrichter der Serie V800

Version: v.6.1

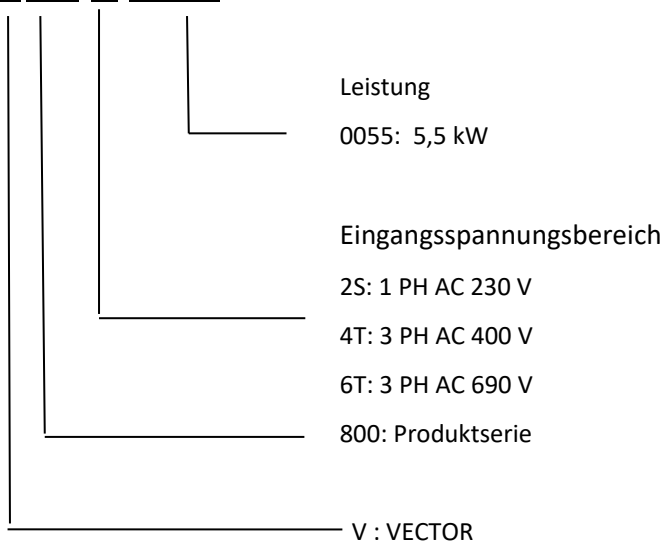
Datum der Revision: 10/2026

1.0 Beschreibung des Typenschildes



Typenschlüssel

MODELL: V 800 4T 0055



1.1 Technische Daten

Parameter		VECTOR V 800
Stromversorgung	Versorgungsspannung	Eingangsspannungsbereich: 1 x 230 V AC $\pm$ 10 % 3 x 400 V AC $\pm$ 10 %
	Netzfrequenz	Frequenzbereich der Stromversorgung: 47 bis 63 Hz
Standardfunktionen	Steuerungsmodus	V/F -Skalarregelung SFVC -Vektor mit offenem Regelkreis
	Maximale Frequenz	SFVC-Vektorsteuerung: 0 – 320 Hz V/F-Skalarregelung: 0 – 599 Hz
	Schaltfrequenz	1 – 16 kHz Die Schaltfrequenz wird automatisch auf der Grundlage der Lastcharakteristik eingestellt.
	Auflösung der Eingangsfrequenz	Digitale Einstellung 0,01 Hz Analoge Einstellung: maximale Frequenz $\times$ 0,025 %
	Anlaufdrehmoment	Typ G: 0,5 Hz/150 % (SFVC) Typ P: 0,5 Hz/100 %
	Geschwindigkeitsbereich	1:100 (SFVC)
	Geschwindigkeitsstabilität	$\pm$ 0,5 % (SFVC)
	Genauigkeit der Drehmomentregelung	$\pm$ 5 % (SFVC)
	Größe der Überlastung	Typ G: 60 s bei 150 % des Nennstroms, 3 s bei 180 % des Nennstroms Typ P: 60 s bei 120 % des Nennstroms, 3 s bei 150 % des Nennstroms.
	Erhöhung des Drehmoments	Automatische Drehmomenterhöhung Anwender-Erhöhung 0,1 %–30,0 %
	EMV-Filter	Integriert mit der Kennzeichnung „C1“ der Klasse C1. Ohne Kennzeichnung C2
	V/F-Kurve	Gerade V/F-Kurve Mehrpunkt- V/F-Kurve N-Spannungs-V/F-Kurve (1,2-fache Spannung, 1,4-fache Spannung, 1,6-fache Spannung, 1,8-fache

	V/F Trennung	Zwei Arten: vollständige Trennung; halbe Trennung
	Rampenmodi	Lineare Kurve Rampe vom Typ S-Kurve Vier Gruppen von Beschleunigungs- /Verzögerungszeiten mit dem Bereich von 0,0–6500,0 s
Standardfunktionen	Gleichstrombremse	Bremshäufigkeit: 0,3 Hz bis zur maximalen Frequenz Bremsweg: 0,0–100,0 s Stromwert beim Bremsen: 0,0 %–100,0 %
	Steuerung im JOG-Modus (Schrittbetrieb)	JOG-Frequenzbereich: 0,00–50,00 Hz JOG-Beschleunigungs -/Verzögerungszeit: 0,0–6500,0 s
	Voreinstellung fester Geschwindigkeiten	Bis zu 16 Geschwindigkeiten lassen sich mithilfe der einfachen SPS-Funktion oder einer Kombination von X- Endzuständen implementieren.
	Eingebauter PID-Regler	Er erleichtert das prozessgesteuerte Regelungssystem mit geschlossenem Regelkreis.
	Automatische Spannungsregelung AVR	Bei Schwankungen der Versorgungsspannung kann das Gerät die Ausgangsspannung automatisch konstant halten.
	Überspannungs- und Überstromschutz	Strom und Spannung werden während des Betriebs automatisch begrenzt, um häufige Abschaltungen aufgrund von Überspannung und Überstrom zu vermeiden.
	Drehmomentbegrenzung und Steuerung	Es kann das Drehmoment automatisch begrenzen und häufige Schwankungen des Überstroms während des Betriebs verhindern.
	Sicherheitsfunktion EMS	Wenn die EMS-Funktion aktiviert ist, liefert der Frequenzumrichter keine Energie an den Motor.
	Schnelle Strombegrenzung	Trägt dazu bei, häufige Fehler aufgrund von Überstrom im Wechselstrommotor zu vermeiden
	Hohe Leistung	Die Steuerung des Wechselstrommotors erfolgt mittels der leistungsstarken Vektorstromregelung.
	Zeitmanagement	Zeitraum: 0,0–6.500,0 Minuten
	Kommunikationsprotokoll	MODBUS RTU
	Kanal für Startbefehle	Je nach Bedienfeld, Steuerterminal und serieller Schnittstelle gibt es verschiedene Umschaltmöglichkeiten.

	Frequenzquelle	10 Frequenzarten, die durch digitale Analogspannung, Analogstrom, Impulse oder eine serielle Schnittstelle vorgegeben werden, können auf verschiedene Arten umgeschaltet werden
	Hilfsfrequenzquelle	10 Frequenzarten, , einfache Feineinstellung möglich, Frequenzsynthesizer
Ein- und Ausgang	Eingangsklemmenleisten	6 digitale Eingänge 2 analoge Eingänge, von denen einer einen 0–10-V-Eingang und der andere einen 0–10-V- oder 4–20-mA-Eingang unterstützt.
	Ausgangsklemmenleisten	1 digitaler Ausgang, 1 Relaisausgang, 1 analoge Ausgangsklemme mit einem Ausgang von 0–20 mA / 0–10 V
	PTC, PTO, TK	Eingang für den PTC-Schutz des Elektromotors
	LED-Anzeige	Zeigt die Parameter an
	Tastensperre und die Auswahl der Funktionen	Es kann Tasten teilweise oder vollständig sperren und den Funktionsumfang bestimmter Tasten festlegen, um Fehlfunktionen zu verhindern.
	Schutzmodus	Erkennung eines Motorkurzschlusses beim Einschalten, Schutz vor Verlust einer Ausgangsphase, Überstromschutz, Überspannungsschutz, Schutz bei anliegender Spannung, Überhitzungsschutz und Überlastschutz.
	EMV (Elektromagnetische Verträglichkeit)	IEC 61000-4-6; IEC 61000-4-4; IEC 61000-4-11; IEC 61000-4-5
	Standards	EN/IEC 61800-3: 2017; C1, das für die Schutzklasse 1 geeignet ist; EN/IEC 61800-3: 2017; C2, das für die Umgebung der Klasse 1 geeignet ist;
	Installation in der Umgebung	Im Inneren, vermeiden Sie direkte Sonneneinstrahlung, Salz, Staub, ätzende oder brennbare Gase, Rauch, Dampf. Beständigkeit gegen chemische Verunreinigungen, Klasse 3C2 EN/IEC 60721-3-3. Beständigkeit gegen Staubverschmutzung 3S2 EN/IEC 60721-3-3.

	Höhe über dem Meeresspiegel	Unter 1.000 m ü. d. M. (verringern Sie den Belastungsgrad bei Einsatz über 1.000 m ü. d. M.)
	Umgebungstemperatur	-10 °C bis 40 °C (verringern Sie die Leistungsstufe, wenn die Umgebungstemperatur zwischen 40 °C und 50 °C liegt)
	Feuchtigkeit	Weniger als 95 % relative Luftfeuchtigkeit, ohne Kondensation IEC 60068-2-3
	Vibrationen	Weniger als 5,9 m/s ² (0,6 g) IEC 60068-2-6
	Lagertemperatur	-20 °C bis +60 °C

1.2 Anleitung zur Auswahl des Umrichters V800

Modelltyp	Baugröße	Nenn- ausgangsleistung (kW)	Max. Eingangsstrom (A)	Nenn- Ausgangsstrom (A)	Motorleis- tung (kW)
1PH / 3PH AC 230 V ±10%					
V 800-2S0004	A2S	0,4	5,4	2,4	0,4
V 800-2S0007	A2S	0,75	7,2	4,5	0,75
V 800-2S0015	A2S	1,5	10	7,0	1,5
V 800-2S0022	B2S	2,2	12	11,0	2,2
V 800-2S0030	B2S	3,0	14	13,0	3,0
V 800-2S0040	B2S	4,0	17	16,0	4,0
V 800-2S0055	C	5,5	41	25,0	5,5
V 800-2S0075	D	7,5	53	32,0	7,5
V 800-2S0110	D	11	78	45,0	11
3PH / 3PH AC 400 V ±10%					
V 800-4T0004	A4T	0,4	2,3	1,2	0,4
V 800-4T0007	A4T	0,75	3,8	2,5	0,75
V800-4T0011	A4T	1,1	4,5	3,7	1,1
V 800-4T0015	A4T	1,5	5	3,7	1,5
V 800-4T0022	A4T	2,2	5,8	5,0	2,2
V 800-4T0030	B4T	3,0	8,0	7,5	3,0
V 800-4T0040	B4T	4,0	10,0	9,0	4,0
V 800-4T0055	B4T	5,5	15,0	13,0	5,5
V 800-4T0075	B4T	7,5	19,0	17	7,5
V 800-4T0110	C	11	26,0	25,0	11
V 800-4T0150	C	15	35,0	32,0	15
V 800-4T0185	D	18,5	38,0	37,0	18,5
V 800-4T0220	D	22	46,0	45,0	22
V 800-4T0300	D	30	62,0	60,0	30
V 800-4T0370	E	37	76,0	75,0	37
V 800-4T0450	E	45	92,0	90,0	45
V 800-4T0550	F	55	112,0	110,0	55
V 800-4T0750	F	75	155,0	150,0	75
V 800-4T0900	F	90	180,0	176,0	90
V 800-4T1100	F	110	215,0	210,0	110
V 800-4T1320	F	132	260,0	253,0	132
V 800-4T1600	F	160	310,0	300,0	160
V 800-4T2000	G	200	390,0	380,0	200

1.3 Ausgewählte Leistungs- und elektrische Parameter des V800

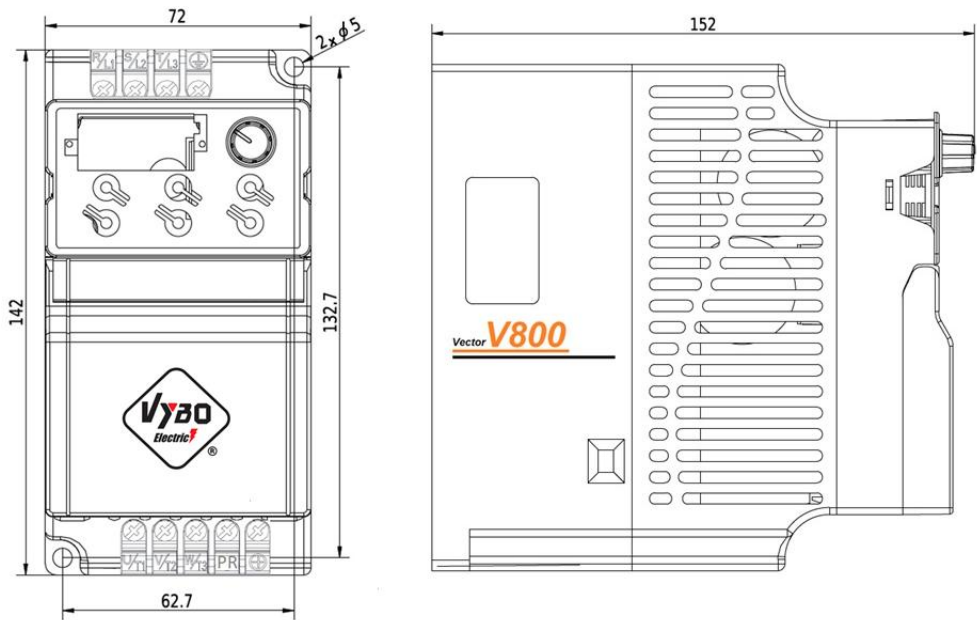
Verwendeter Umrichtertyp	Eingangsspannung 50/60 Hz	Motorleistung (kW)	Querschnitt des Versorgungsleiters (mm ²)	Empfohlene Sicherungen *aR (A)	Gewicht (kg)
V 800-2S0004	1 Phase 230 V	0,4	1,5	10	0,7
V 800-2S0007		0,75	1,5	10	0,7
V 800-2S0015		1,5	2,5	16	0,7
V 800-2S0022		2,2	2,5	20	0,8
V 800-2S0030		3,0	4,0	25	1,3
V 800-2S0040		4,0	4,0	25	1,3
V 800-2S0055		5,5	10	50	3,1
V 800-2S0075		7,5	16	63	4,5
V 800-2S0110		11	25	100	5
V 800-4T0004	3 Phasen 400 V	0,4	1,5	10	0,8
V 800-4T0007		0,75	1,5	10	0,8
V800-4T0011		1,1	1,5	10	0,9
V 800-4T0015		1,5	1,5	10	0,9
V 800-4T0022		2,2	1,5	10	0,9
V 800-4T0030		3,0	2,5	16	1,3
V 800-4T0040		4,0	2,5	20	1,3
V 800-4T0055		5,5	2,5	25	1,3
V 800-4T0075		7,5	4	32	2,5
V 800-4T0110		11	4	40	3,0
V 800-4T0150		15	6	50	3,0
V 800-4T0185		18,5	10	63	4,5
V 800-4T0220		22	10	80	5
V 800-4T0300		30	16	100	5
V 800-4T0370		37	25	125	13
V 800-4T0450		45	25	160	16,5
V 800-4T0550		55	35	200	23
V 800-4T0750		75	50	250	27
V 800-4T0900		90	70	250	37
V 800-4T1100		110	95	315	39
V 800-4T1320		132	120	350	43
V 800-4T1600		160	120	400	64
V 800-4T2000		200	185	500	89

*Wir empfehlen den Einbau von Sicherungen mit der Charakteristik aR (High-Speed-Sicherungen) nach DIN 43 653, z. B. BUSSMANN Serie 170M.....

1.4 Tabelle geeigneter Bremswiderstände

Verwendeter Umrichtertyp		Bremswiderstand		Motorleistung (kW)
		Leistung (kW)	Widerstandswert (Ω) ($\geq$)	
V 800-2S0004	Einbau-BJ	0,08	200	0,40
V 800-2S0007	Einbau-BJ	0,08	150	0,75
V 800-2S0015	Einbau-BJ	0,10	100	1,5
V 800-2S0022	Einbau-BJ	0,10	70	2,2
V 800-2S0030	Einbau-BJ	0,25	65	3,0
V 800-2S0040	Einbau-BJ	0,30	50	4,0
V 800-2S0055	Einbau-BJ	0,60	35	5,5
V 800-2S0075	Einbau-BJ	0,80	26	7,5
V 800-2S0110	Einbau-BJ	1,00	22	11
V 800-4T0004	Einbau-BJ	0,15	300	0,4
V 800-4T0007	Einbau-BJ	0,15	300	0,75
V800-4T0011	Einbau-BJ	0,15	220	1,1
V 800-4T0015	Einbau-BJ	0,15	220	1,5
V 800-4T0022	Einbau-BJ	0,25	200	2,2
V 800-4T0030	Einbau-BJ	0,30	130	3,0
V 800-4T0040	Einbau-BJ	0,30	130	4,0
V 800-4T0055	Einbau-BJ	0,40	90	5,5
V 800-4T0075	Einbau-BJ	0,50	65	7,5
V 800-4T0110	Einbau-BJ	0,50	65	11
V 800-4T0150	Einbau-BJ	0,80	43	15
V 800-4T0185	Einbau-BJ	1,00	32	18,5
V 800-4T0220	Einbau-BJ	1,30	25	22
V 800-4T0300	Einbau-BJ	1,50	22	30
V 800-4T0370	Einbau-BJ	2,50	16	37
V 800-4T0450	Einbau-BJ	3,70	12,6	45
V 800-4T0550	Externe BJ	4,50	9,4	55
V 800-4T0750	Externe BJ	5,50	9,4	75
V 800-4T0900	Externe BJ	7,50	6,3	90
V 800-4T1100	Externe BJ	4,5 × 2	9,4 × 2	110
V 800-4T1320	Externe BJ	5,5 × 2	9,4 × 2	132
V 800-4T1600	Externe BJ	6,5 × 2	6,3 × 2	160
V 800-4T2000	Externe BJ	6,5 × 3	6,3 × 3	200

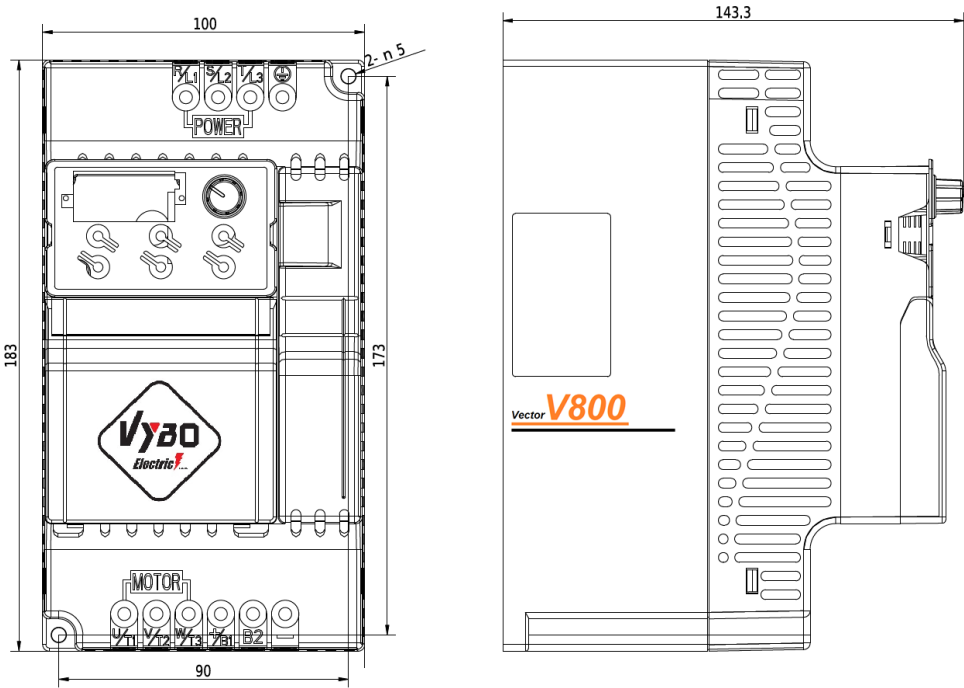
1.5 Maßangaben zur Rahmengröße A: A2S und A4T



Modell	Außenmaße (mm)				Einbaumaße (mm)		
	W	H	H1	D	A	B	Ø d
V 800-2S0004 bis 2S0015	72	142	-	152	62,7	132,7	5
V 800-4T0004 bis 4T0022	72	142	-	152	62,7	132,7	5



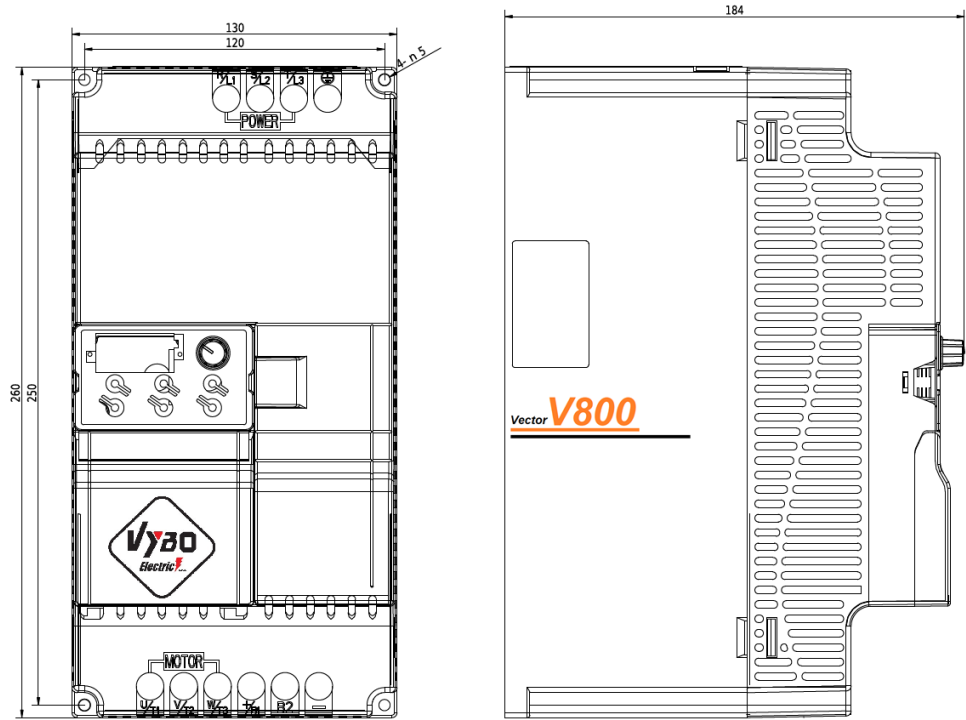
1.6 Maßangaben zur Rahmengröße B: B2S und B4T



Modell	Außenmaße (mm)				Einbaumaße (mm)		
	W	H	H1	D	A	B	Ø d
V 800-2S0022 ; 2S0030 2S0040	100	183	-	143	90	173	5
V 800-4T0030; 4T0040;4T0055;4T0075	100	183	-	143	90	173	5



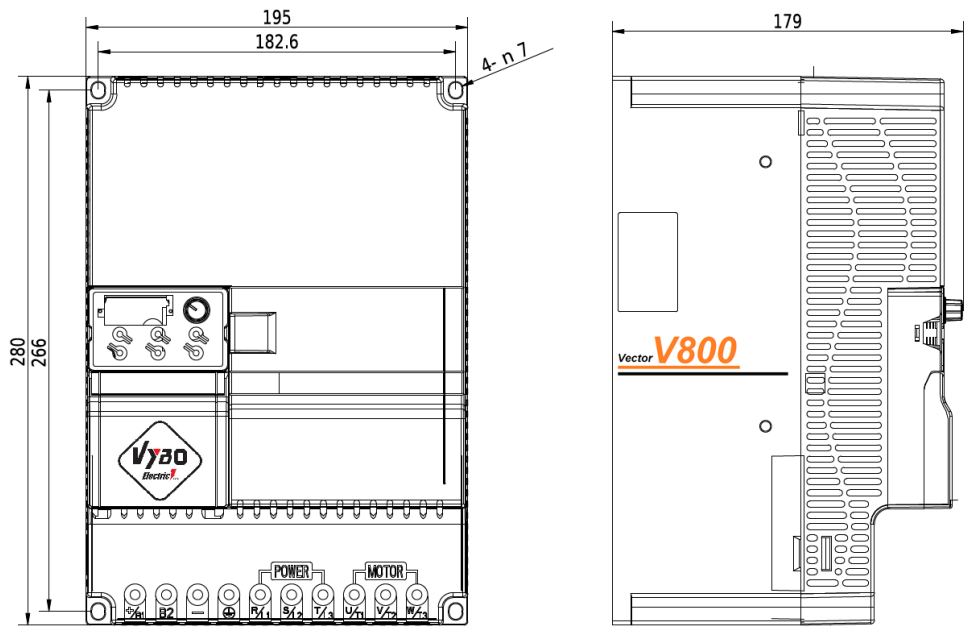
1.7 Maßangaben zur Rahmengröße C: C4T 11 und 15 kW; C2S 5,5 kW



Modell	Außenmaße (mm)				Einbaumaße (mm)		
	W	H	H1	D	A	B	Ø d
V 800-4T0110 V 800-4T0150 V 800-2S0055	130	260	-	184	120	250	5



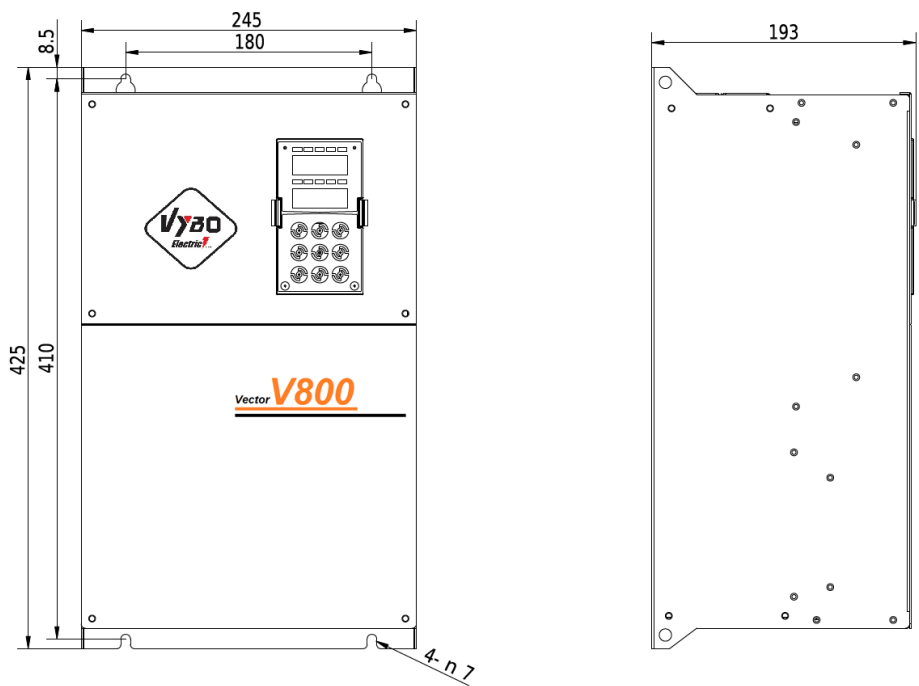
1.8 Maßangaben zur Rahmengröße D: von 18,5 kW bis 30 kW



Modell	Außenmaße (mm)				Einbaumaße (mm)		
	W	H	H1	D	A	B	Ø d
V 800-2S0075; V800-2S0110 V 800-4T0185 V 800-4T0220	195	280	-	179	182,5	266	7



1.9 Maßangaben zur Rahmengröße E: 37 kW und 45 kW



Modell	Außenmaße (mm)				Einbaumaße (mm)		
	W	H	H1	D	A	B	Ø d
V 800-4T0370 V 800-4T0450	245	390	425	193	180	410	7



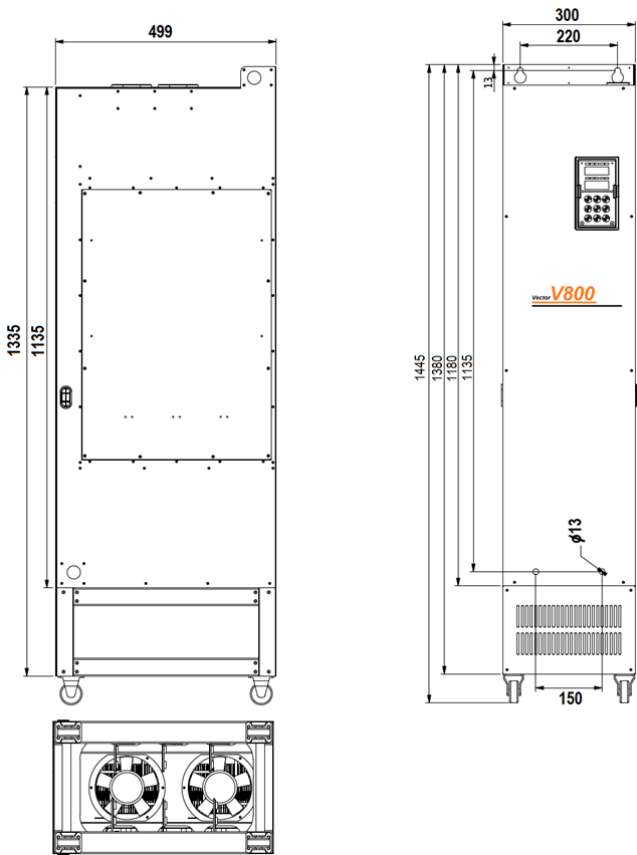
1.10 Maßangaben für die Rahmengröße F: von 55 kW bis 160 kW



Modell	Außenmaße (mm)				Einbaumaße (mm)		
	W	H	H1	D	A	B	Ø d
V 800-4T0550 ; 4T0750	300	500	540	252	200	522	9
V 800-4T0900	338	546	576	256,5	270	560	9
V 800-4T1100 ; 4T1320	338	550	580	300	270	564	9
V 800-4T1600	400	675	715	310	320	695	11

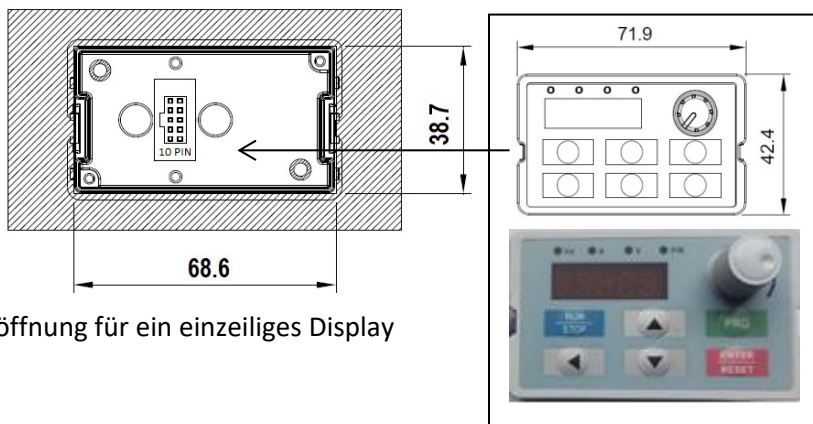
1.11 Maßangaben zur Rahmengröße G: 200 kW

Modell	Außenmaße (mm)				Einbaumaße (mm)		
	W	H	H1	D	A	B	Ø d
V 800-4T2000	300	1380	1445	499	220	1135	13



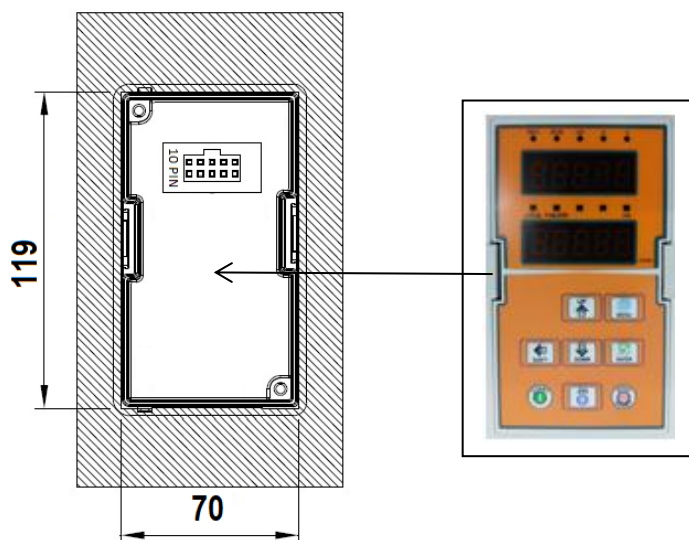
1.12 Öffnungen für die Montage des externen Bedienfelds

1. Für die Modelle ..0004 bis 0300 (0,4 kW bis 30 kW).....68,5 x 39 mm



Einbauöffnung für ein einzeliges Display

2. Für Modelle ab ..0370 (37 kW und mehr).....70 x 119 mm



Einbauöffnung für ein zweizeiliges Display

1.13 Tabelle der Leistungsverluste des V800 und IE-Klassifizierung für Modelle 230V und 400V Versorgung

VFD model	Relative Leistungsverluste								Verluste im Standby-Betrieb (W)	IE Klasse
	(0;25)	(0;50)	(0;100)	(50;25)	(50;50)	(50;100)	(90;50)	(90;100)		
V800-2S0007	0.60	0.90	1.10	0.60	0.90	1.30	1.00	1.40	10.1	IE2
V800-2S0015	0.58	0.85	1.05	0.58	0.86	1.27	1.00	1.37	10.1	IE2
V800-2S0022	0.60	0.90	1.10	0.60	0.90	1.30	1.00	1.40	10.1	IE2
V800-2S0030	0.60	0.80	1.10	0.60	0.80	1.30	1.00	1.50	10.1	IE2
V800-2S0040	0.60	0.80	1.10	0.60	0.80	1.30	1.00	1.50	10.1	IE2
V800-2S0055	0.50	0.70	1.20	0.50	0.70	1.40	0.80	1.50	11.1	IE2
V800-2S0075	0.50	0.70	1.20	0.50	0.80	1.40	0.80	1.60	11.1	IE2
V800-4T0007	1.27	1.42	1.60	1.41	1.61	1.97	1.92	2.43	11.1	IE2
V800-4T0015	1.18	1.33	1.47	1.28	1.52	1.89	1.81	2.25	11.1	IE2
V800-4T0022	1.12	1.24	1.51	1.29	1.40	1.82	1.72	2.14	11.1	IE2
V800-4T0030	1.15	1.25	1.55	1.32	1.52	1.80	1.64	2.02	11.1	IE2
V800-4T0040	0.50	0.70	1.20	0.60	0.80	1.30	0.80	1.40	14.3	IE2
V800-4T0055	0.50	0.60	1.00	0.50	0.70	1.10	0.70	1.20	16.9	IE2
V800-4T0075	0.54	0.69	1.14	0.56	0.74	1.27	0.80	1.45	16.9	IE2
V800-4T0110	0.53	0.62	1.09	0.53	0.72	1.16	0.77	1.27	16.9	IE2
V800-4T0150	0.40	0.50	0.90	0.40	0.60	1.10	0.60	1.20	16.9	IE2
V800-4T0185	0.44	0.54	0.98	0.45	0.55	1.02	0.69	1.28	16.9	IE2
V800-4T0220	0.45	0.55	0.99	0.46	0.55	1.02	0.69	1.29	17.6	IE2
V800-4T0300	0.45	0.55	0.99	0.46	0.55	1.02	0.69	1.29	17.6	IE2
V800-4T0370	0.45	0.60	1.10	0.46	0.60	1.20	0.70	1.40	18.2	IE2
V800-4T0450	0.45	0.60	1.10	0.46	0.60	1.20	0.70	1.40	18.2	IE2
V800-4T0550	0.50	0.70	1.30	0.50	0.70	1.40	0.80	1.60	18.2	IE2
V800-4T0750	0.50	0.80	1.40	0.60	0.90	1.60	0.90	1.90	18.2	IE2
V800-4T0900	0.55	0.75	1.35	0.65	0.90	1.55	1.00	1.90	22.4	IE2
V800-4T1100	0.62	0.79	1.25	0.77	0.95	1.39	1.19	1.88	35.2	IE2
V800-4T1320	0.63	0.83	1.30	0.68	0.95	1.44	1.10	1.78	45.4	IE2
V800-4T1600	0.57	0.86	1.46	0.91	1.11	1.68	1.25	1.93	45.4	IE2
V800-4T2000	0.63	0.78	1.23	0.77	0.92	1.65	1.18	1.81	58.1	IE2

Kapitel 2: Installation und Anschluss

2.1 Anforderungen an die Umgebung und die Installation

Die Installationsumgebung beeinflusst die Lebensdauer des Umrichters und wirkt sich direkt auf dessen ordnungsgemäßen Betrieb aus; die Nichteinhaltung der Umgebungsspezifikationen könnte zu einem Ausfall des Umrichters führen.

Für den Umrichter der Serie VECTOR V 800 nehmen Sie die vertikale Installation vor, um eine optimale Luftzirkulation und Wärmeableitung zu gewährleisten.

Stellen Sie sicher, dass Sie für die Installationsumgebung des Umrichters folgende Anforderungen erfüllen können:

- (1) – 10 °C bis + 40 °C Umgebungstemperatur
- (2) Umgebungsfeuchtigkeit 0 bis 95 %, ohne Kondensation
- (3) Vermeiden Sie direkte Sonneneinstrahlung
- (4) In der Umgebung befinden sich keine korrosiven Gase oder Flüssigkeiten
- (5) Umgebung frei von Staub, herumfliegenden Fasern, Baumwolle und Metallpartikeln
- (6) Ohne radioaktives Material und Brennstoff
- (7) Abstand zur Quelle elektromagnetischer Störungen (z. B. ein elektrisches Schweißgerät, ein großes Stromversorgungsgerät)
- (8) Stellen Sie das Gerät auf eine ebene, vibrationsfreie Fläche auf. Wenn sich Vibrationen nicht vermeiden lassen, verwenden Sie Schwingungsdämpfer, um die Vibrationen zu reduzieren.
- (9) Installieren Sie den Umrichter an einem gut belüfteten Ort, der für Wartungsarbeiten leicht zugänglich ist, und auf einem festen, nicht brennbaren Untergrund außerhalb des Heizelements (z. B. Bremswiderstand usw.),
- (10) Die Montage des Frequenzumrichters erfordert ausreichend Platz, insbesondere bei mehreren Installationen. Achten Sie auf die Platzierung des Frequenzumrichters und bringen Sie Kühlventilatoren so an, dass die Umgebungstemperatur unter 45 °C bleibt.
- (11) Die Nennleistung des Umrichters gilt für Installationen in Höhenlagen unter 1000 m ü. NN. Bei Höhenlagen über 1000 m ü. NN verringert sich die Leistung des Umrichters.

2.2 Anschluss des Umrichters V 800 an das Stromnetz

2.2.1 Beschreibungen von Peripheriegeräten

- (1) Wechselstrom-Netzteil

Verwenden Sie das Gerät gemäß den zulässigen Spezifikationen für die Stromversorgung des Umrichters.

- (2) Sicherungen – Absicherung

Wenn die Spannung der Stromversorgung zu niedrig ist oder ein Kurzschluss an der Eingangsbuchse auftritt, bietet der Schutzschalter die Möglichkeit, den Umrichter von der Stromversorgung zu trennen. Ebenso während der Überprüfung, Wartung oder wenn der Wechselrichter nicht funktioniert. Die maximalen Abschaltzeiten richten sich nach der Norm STN 33 2000-4-41. Zur Absicherung des Eingangs des Wechselrichters müssen Sicherungen mit den Kennlinien aR und gG (Halbleitersicherungen) verwendet werden. In einem Netz mit der Kurzschlussfestigkeit von 50 kA oder weniger können Sie handelsübliche gG-Sicherungen verwenden. In einem Netz mit der Kurzschlussfestigkeit von 50 bis 65 kA sind aR-Sicherungen vorgeschrieben.

(3) Elektromagnetisches Schütz: (MC)

Das Schütz ermöglicht das Ein- und Ausschalten der Stromversorgung des Umrichters, um die Sicherheit zu gewährleisten.

(4) AC-Eingangsdrossel

dient der Unterdrückung höherer Oberwellen zum Schutz des Umrichters.

(5) Bremswiderstand

Bei den Motorbremsen kann der Widerstand eine hohe Gleichspannung am Bus des Umrichters verhindern und die Bremsleistung der internen Bremseinheit verbessern.

2.2.2 Maßnahmen zu Anschluss des Hauptstromkreises

(1) Befolgen Sie beim Anschließen der Schaltkreise die Vorgaben der elektrischen Kennzeichnungen und Normen.

(2) Das Anlegen der Versorgungsspannung an die Ausgangsklemmen (U, V, W) des Wechselrichters führt zu dessen sofortiger Zerstörung!

(3) Verwenden Sie für den Anschluss an die Stromversorgung isolierte Leiter und isolierte Schutzschläuche (sofern möglich) und erden Sie diese.

(4) Frequenzumrichter, Schweißaggregate, Hochleistungsmotoren usw. dürfen kein gemeinsames Erdungskabel verwenden.

(5) Die PE-Erdungsklemme und die Erdungsimpedanz müssen kleiner als 10 Ohm sein.

(6) Verwenden Sie ein möglichst kurzes Erdungskabel.

(7) Achten Sie bei der Erdung mehrerer Umrichter darauf, dass keine Erdungsschleifen entstehen.

(8) Stromkabel und Steuerkabel müssen voneinander getrennt sein. Achten Sie darauf, dass der Abstand zwischen den Stromkabeln und parallel verlaufenden Steuerkabeln mehr als 15 cm beträgt, oder, falls sich die Kabel und Steuerkabel kreuzen, 10 cm. Die parallele Verlegung von Strom- und Steuerkabeln führt zu unerwünschten Störungen.

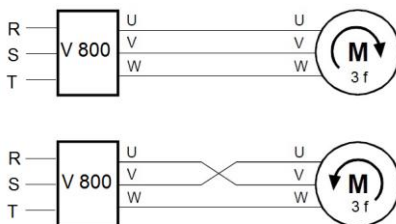
(9) Unter normalen Umständen beträgt der Abstand zwischen den Umrichtern und den Motoren weniger als 30 m. Der maximale Abstand liegt bei ca. 100 Metern. Wenn die Entfernung mehr als 50 m beträgt, schließen Sie auf der Ausgangsseite eine Drossel an und senken Sie die Trägerfrequenz.

(10) Schließen Sie keinen Absorptionskondensator oder andere kapazitiv-ohmsche Absorptionsvorrichtungen an den Ausgang des Frequenzumrichters an!

(11) Stellen Sie sicher, dass die Klemmen fest angezogen sind, die Kabel fest mit den Klemmen verbunden sind, nicht locker sitzen und weder Funkenbildung noch einen Kurzschluss verursachen. Um Störungen in der 1. Umgebung zu minimieren, wird empfohlen (sofern dies nicht bereits in einem bestimmten Umrichter typ installiert ist):

- auf der Eingangsseite des Umrichters einen EMV-Filter der Kategorie C1 zu installieren;
- dafür zu sorgen, dass Störungen durch andere Geräte mithilfe einer Drossel oder eines RFI-Filters unterbunden werden.

(12) Änderung der Drehrichtung der Elektromotorwelle: Die Drehrichtung kann durch Vertauschen zweier Ausgangsleitungen am Ausgang des Frequenzumrichters oder an der Klemmleiste des Elektromotors geändert werden.



2.3.1 Bedingungen für den Anschluss des Umrichters und der Verkabelung

(1) Verlegen Sie die Steuerkabel, Hauptleitungen und sonstigen elektrischen Leitungen getrennt voneinander.

(2) Um Störungen durch Interferenzen zu vermeiden, verwenden Sie ein verdrehtes Zweidrahtkabel oder ein abgeschirmtes Zweidrahtkabel mit einem Querschnitt von 0,5 bis 2 mm².

(3) Stellen Sie sicher, dass die verwendeten Klemmen hinsichtlich der Spannung und der maximalen Strombelastung geeignet sind.

(4) Verwenden Sie die richtige Erdungsklemme E; der Erdungswiderstand muss gemäß STN EN 62305-3 kleiner als <10 Ohm sein.

Verwenden Sie den vorgeschriebenen Querschnitt des Erdungsleiters. Die Querschnitte der Schutzleiter müssen berechnet oder einer Tabelle entnommen werden (alles gemäß STN 33 2000-5-54). Der Erdungspunkt sollte sich so nah wie möglich am Wechselrichter befinden, und die Länge des Kabels sollte so kurz wie möglich sein. In TN-Netzen müssen folgende Anforderungen erfüllt sein:

(4.1) Der Erdungswiderstand des Versorgungsknotens darf nicht größer als 5 Ω sein. Unter schwierigen Bodenbedingungen sind maximal 15 Ω zulässig.

(4.2) Der Gesamtwiderstand der PEN-Leiter (einschließlich der vom Transformator und vom Erdungspunkt abgehenden Leiter) darf bei Netzen mit der Spannung von 230 V AC nicht größer als $2\ \Omega$ sein.

(4.3) Der PEN-Leiter in einem TN-C-Netz oder der PE-Leiter in einem TN-S-Netz muss über einen separaten Erdungsanschluss oder durch Anschluss an ein bestehendes Erdungssystem geerdet werden. Die einzelnen Erdungen der PEN- und PE-Leiter sollten einen Erdungswiderstand von höchstens $15\ \Omega$ aufweisen. Am Ende der Leitungen und Abzweigungen des Netzes am Neutralpunkt darf der Erdungswiderstand höchstens $5\ \Omega$ betragen.

(5) Beachten Sie die Anforderungen hinsichtlich des Anschlusses jedes Terminals und der richtigen Auswahl des Zubehörs, wie beispielsweise Potentiometer, Voltmeter, Netzteile, Kabel, Klemmen usw.

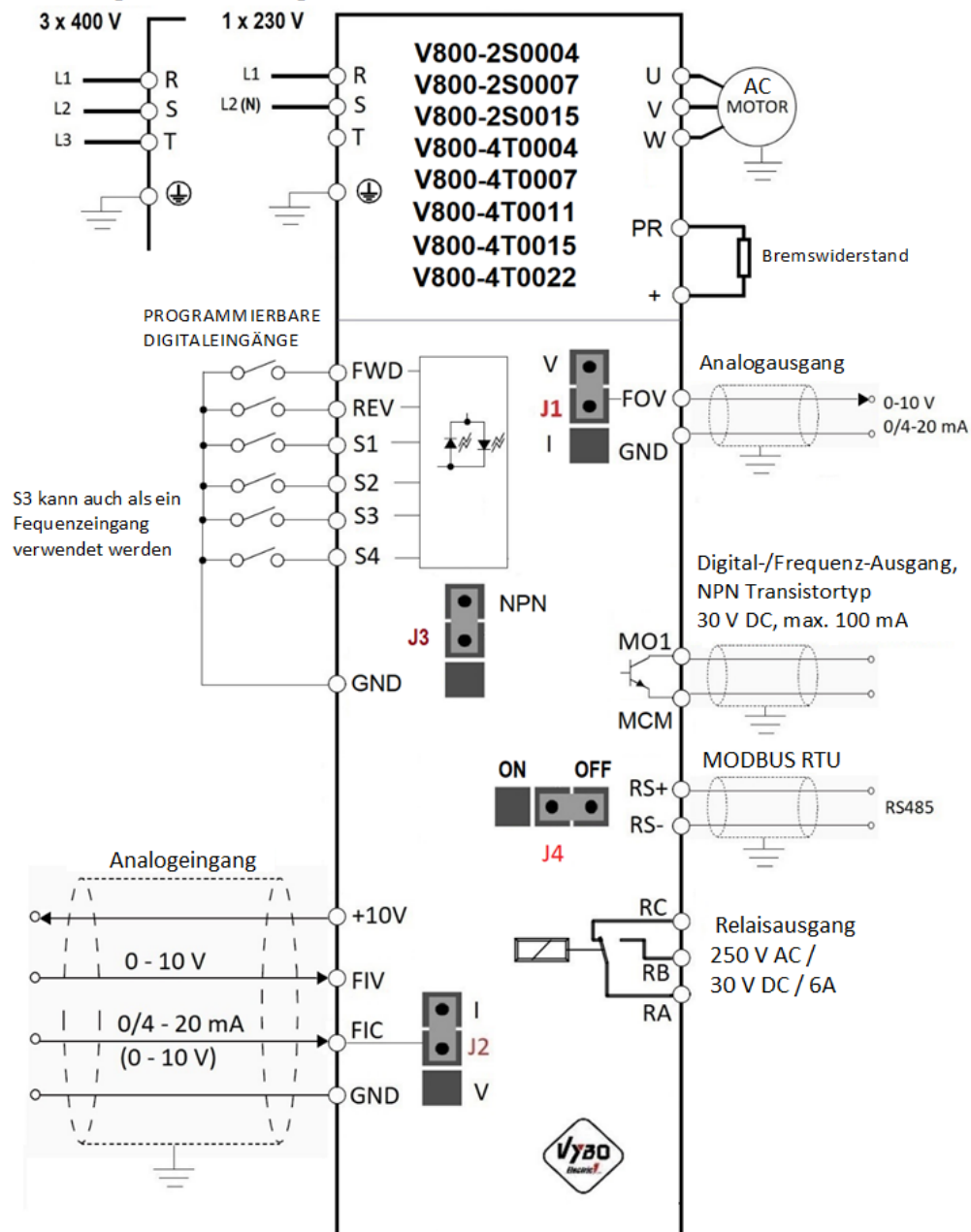
(6) Nachdem der Anschluss fertiggestellt und nachdem überprüft wurde, ob alles korrekt angeschlossen ist, kann die Stromversorgung eingeschaltet werden.

(7) Die Gesamtlänge der Leitung sollte höchstens 100 m betragen. Insbesondere bei einem weiter entfernten Anschluss kann es zu einer Beeinträchtigung der Strombegrenzungsfunktion oder zu einer Störung des Geräts oder der am Ausgang des Wechselrichters angeschlossenen Vorrichtung kommen oder zur Beeinträchtigung des Ladestroms aufgrund der langen elektrischen Installation kommen. Achten Sie daher auf die Gesamtlänge der Leitung. Bei der Dimensionierung der Ausgangskabel zum Motor wird die Verwendung von abgeschirmten Kabeln, z. B. vom Typ NYCY 3 x Querschnitt, NYCWY 3 x Querschnitt oder ÖLFLEX® 4G, empfohlen, um Hochfrequenzstörungen zu minimieren.

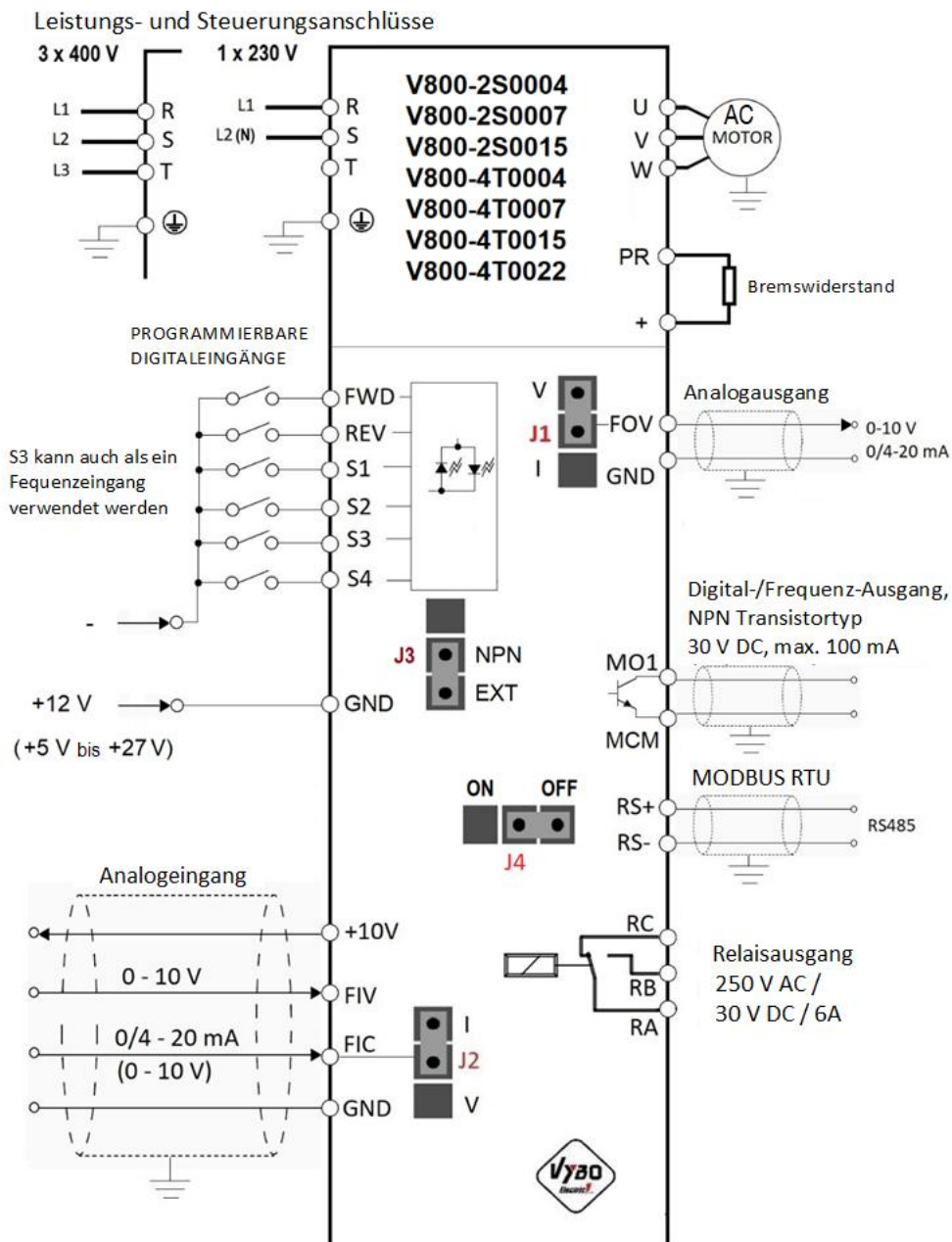
2.3.2 Grundlegender Schaltplan VECTOR V 800 – 2S und 4T. Ausstattungsvariante R

NPN-interne Stromquelle

Leistungs- und Steuerungsanschlüsse



NPN Externe Stromquelle



Steuerklemmenleiste für Modelle der Ausstattungsvariante R

- Der Schalter J2 legt fest, ob FIC als Spannung 0–10 V oder 4–20-mA-Stromeingang ausgeführt wird

-Der Schalter J1 legt fest, ob FOV als Spannungs- oder Stromausgang 4–20 mA Ausgang ausgeführt wird

-Der Schalter J3 legt fest, ob es sich um eine digitale Quelle handelt.

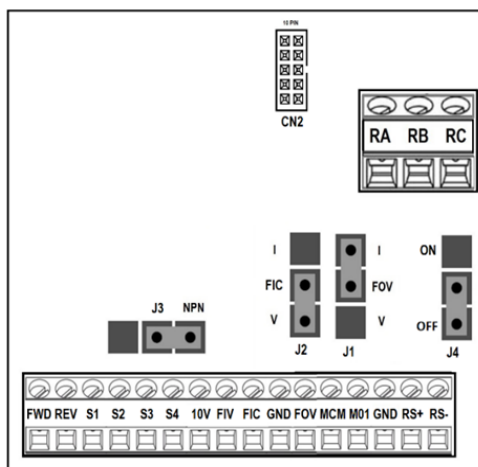
Interner oder externer Eingang

-Der Schalter J4 bestimmt den Leitungswiderstand

der Kommunikation EIN/AUS

-CN2 ist ein 10-poliger Port zum Anschluss des Displays oder des Verlängerungskabels

Typ: NPN



- Der Schalter J2 legt fest, ob FIC als Spannung 0–10 V oder 4–20-mA-Stromeingang ausgeführt wird

-Der Schalter J1 legt fest, ob FOV als Spannungs- oder Strom-4-20-mA-Ausgang ausgeführt wird

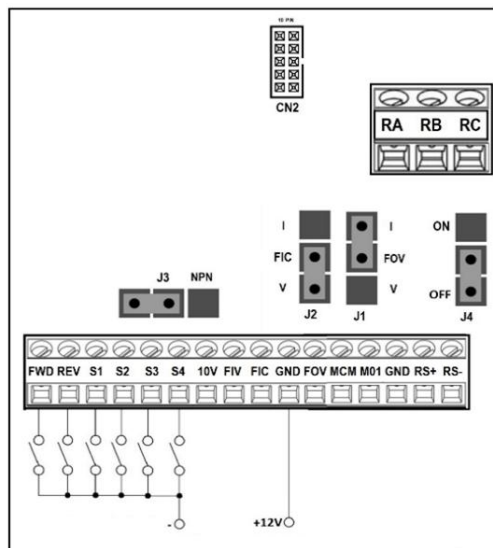
-Der Schalter J3 legt fest, ob die Stromquelle digitaler Eingänge, intern oder extern ausgeführt wird

-Der Schalter J4 bestimmt den Leitungswiderstand

der Kommunikation EIN/AUS

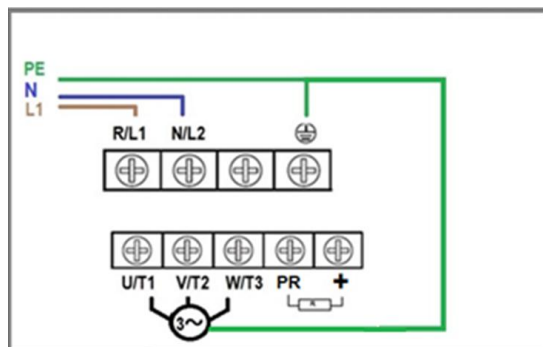
-CN2 ist ein 10-poliger Port zum Anschluss des Displays oder eines Verlängerungskabels

Typ: NPN

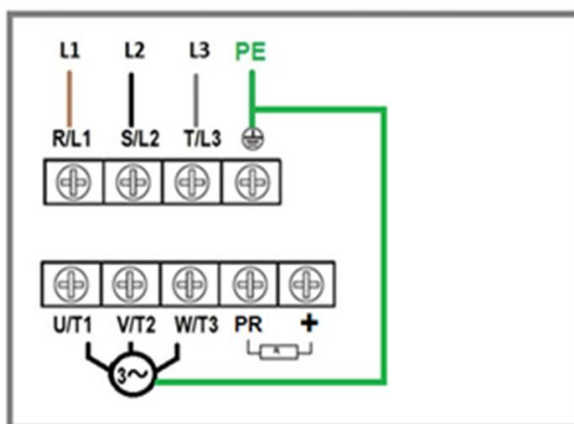


Praktischer Anschluss der genannten Modelle

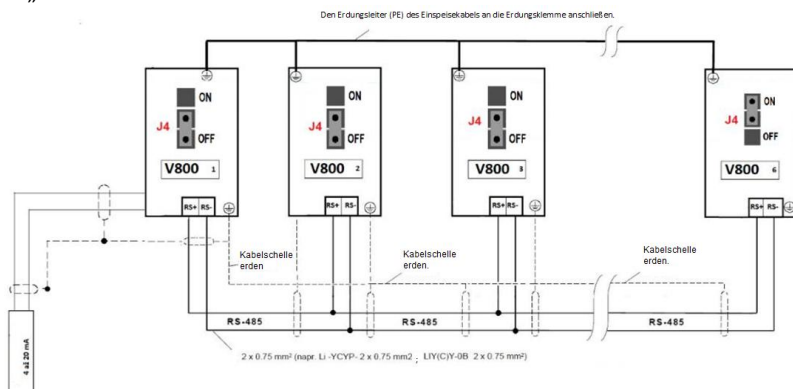
Typ: a – 1-Phasen-Eingang 230 V AC (0,4 kW bis 1,5 kW)



Typ: a1 – 3-Phasen-Eingang 400 V AC (0,4 kW bis 2,2 kW)

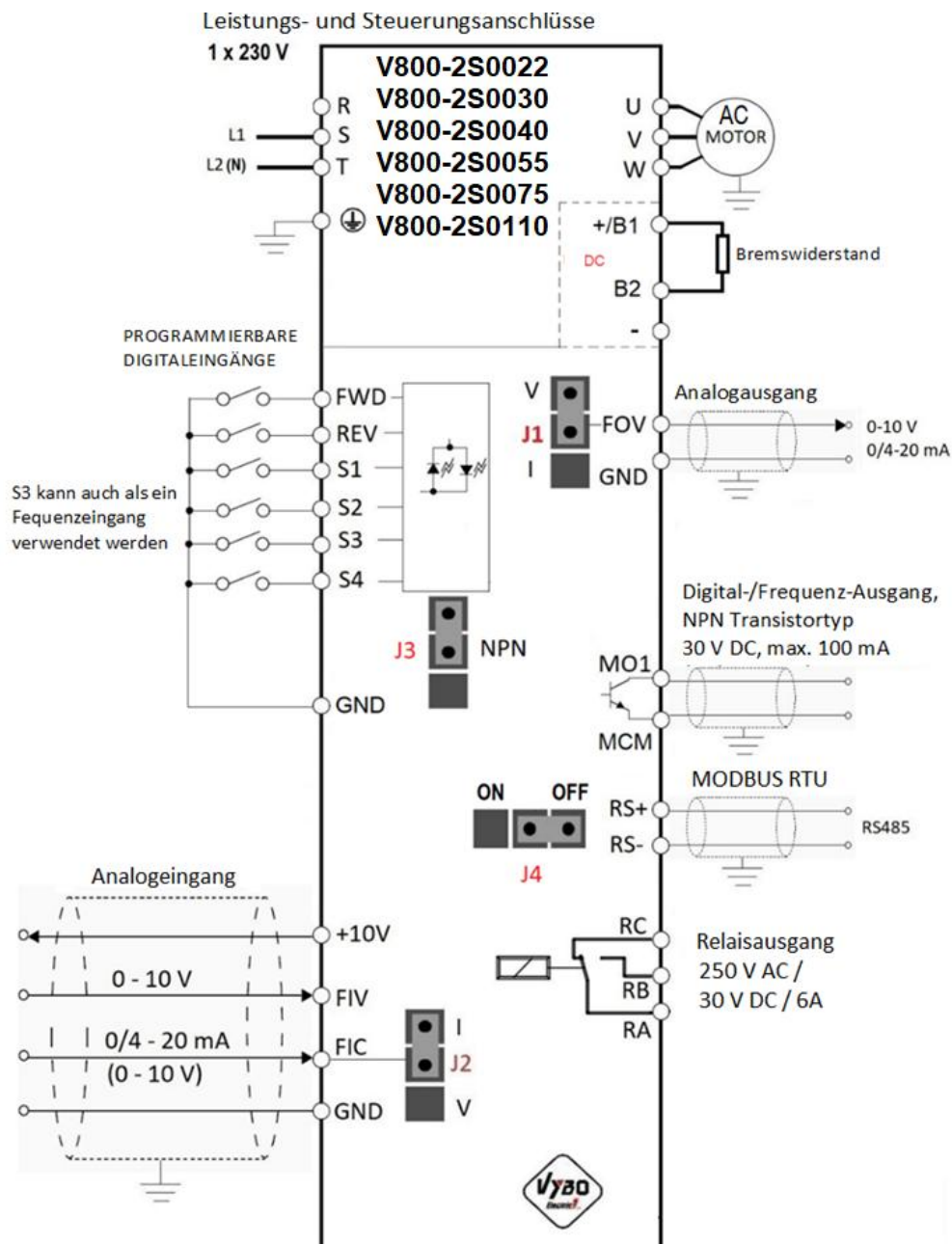


Beispiel für den Anschluss der Umrichter Steuerung über RS485. Stellen Sie am FM-Endgerät J4 auf die Position „ON“.

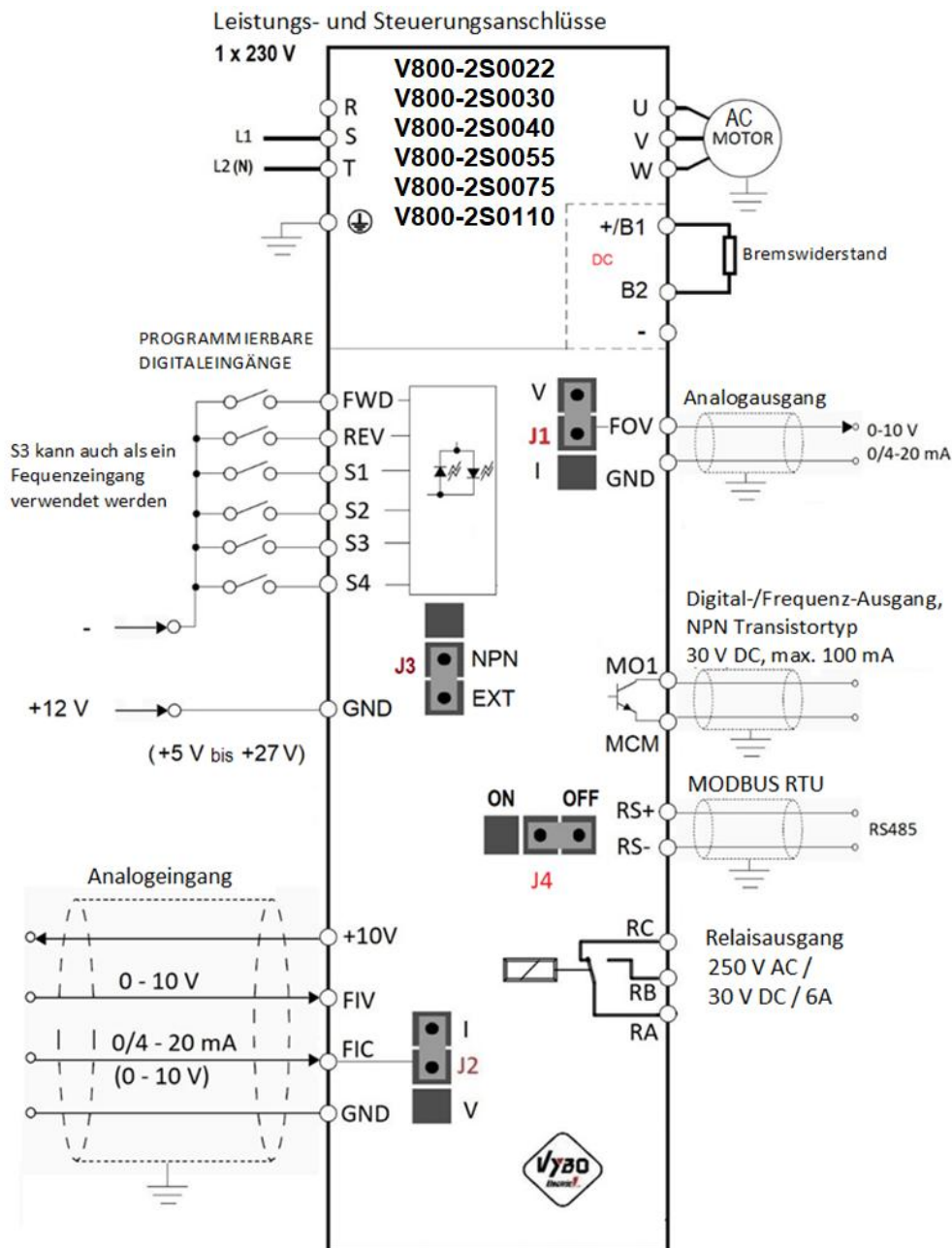


2.3.3. Grundlegender Schaltplan VECTOR V 800 – 2S...Ausstattungsvariante S

NPN Interne Stromquelle

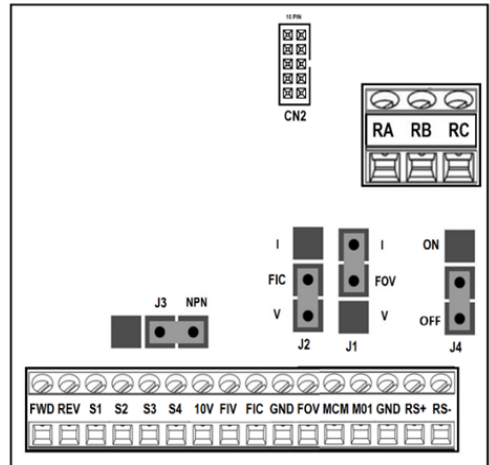


NPN Externe Stromquelle

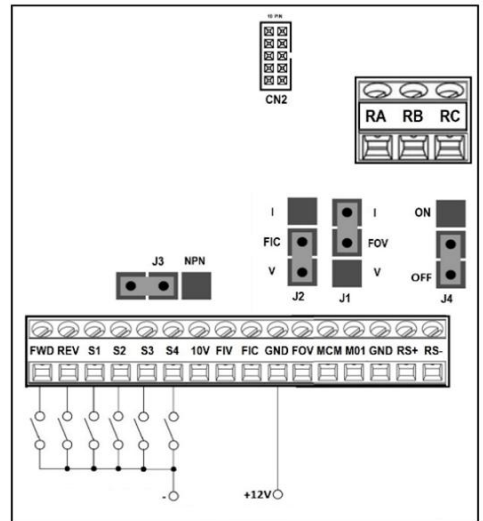


Steuerklemmenleiste für Modelle der Ausstattungsvariante S

- Der Schalter J2 legt fest, ob FIC als Spannung 0–10 V oder 4–20-mA-Stromeingang ausgeführt wird
- Der Schalter J1 legt fest, ob FOV als Spannungs- oder Stromausgang 4–20 mA Ausgang ausgeführt wird
- Der Schalter J3 legt fest, ob es sich um eine digitale Quelle handelt. Interner oder externer Eingang
- Der Schalter J4 bestimmt den Leitungswiderstand der Kommunikation EIN/AUS
- CN2 ist ein 10-poliger Port zum Anschluss des Displays oder des Verlängerungskabels
Typ: NPN

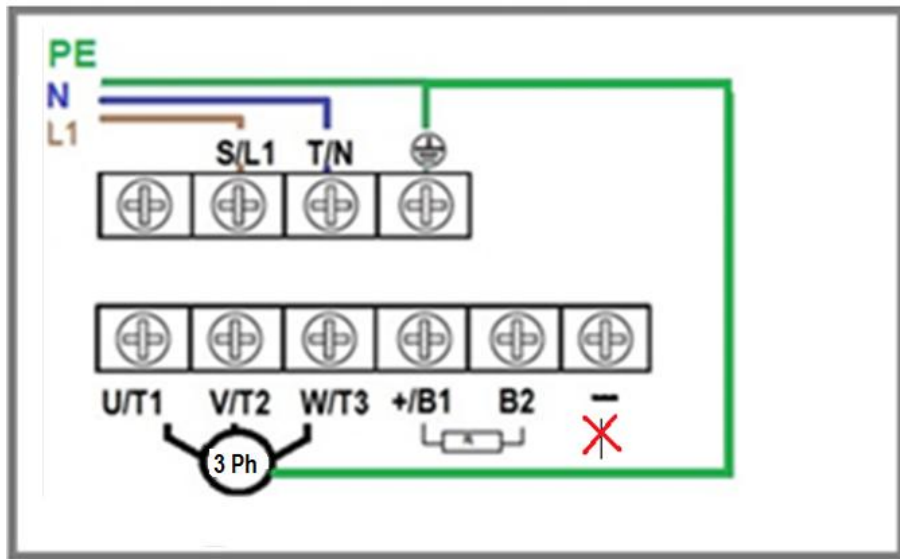


- Der Schalter J2 legt fest, ob FIC als Spannung 0–10 V oder 4–20-mA-Stromeingang ausgeführt wird
- Der Schalter J1 legt fest, ob FOV als Spannungs- oder Strom-4-20-mA-Ausgang ausgeführt wird
- Der Schalter J3 legt fest, ob die Stromquelle digitaler Eingänge, intern oder extern ausgeführt wird
- Der Schalter J4 bestimmt den Leitungswiderstand der Kommunikation EIN/AUS
- CN2 ist ein 10-poliger Port zum Anschluss des Displays oder eines Verlängerungskabels
Typ: NPN



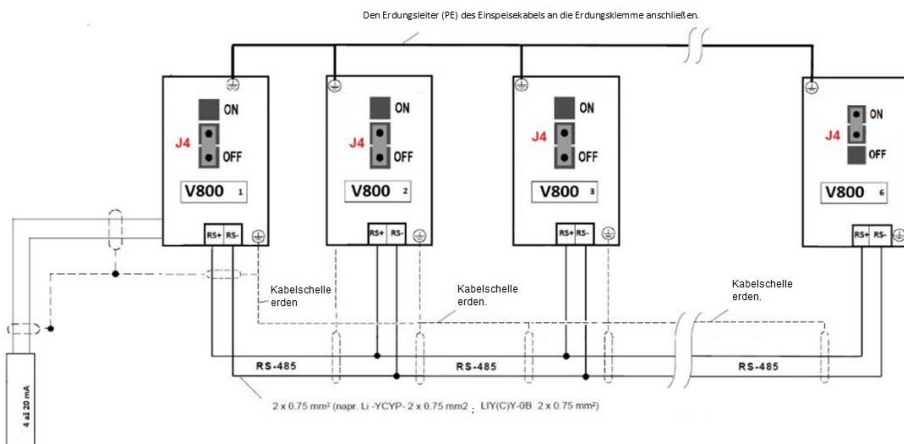
Praktischer Anschluss der Frequenzumrichter V800-2S0022 und V800-2S0030 ...

Typ S



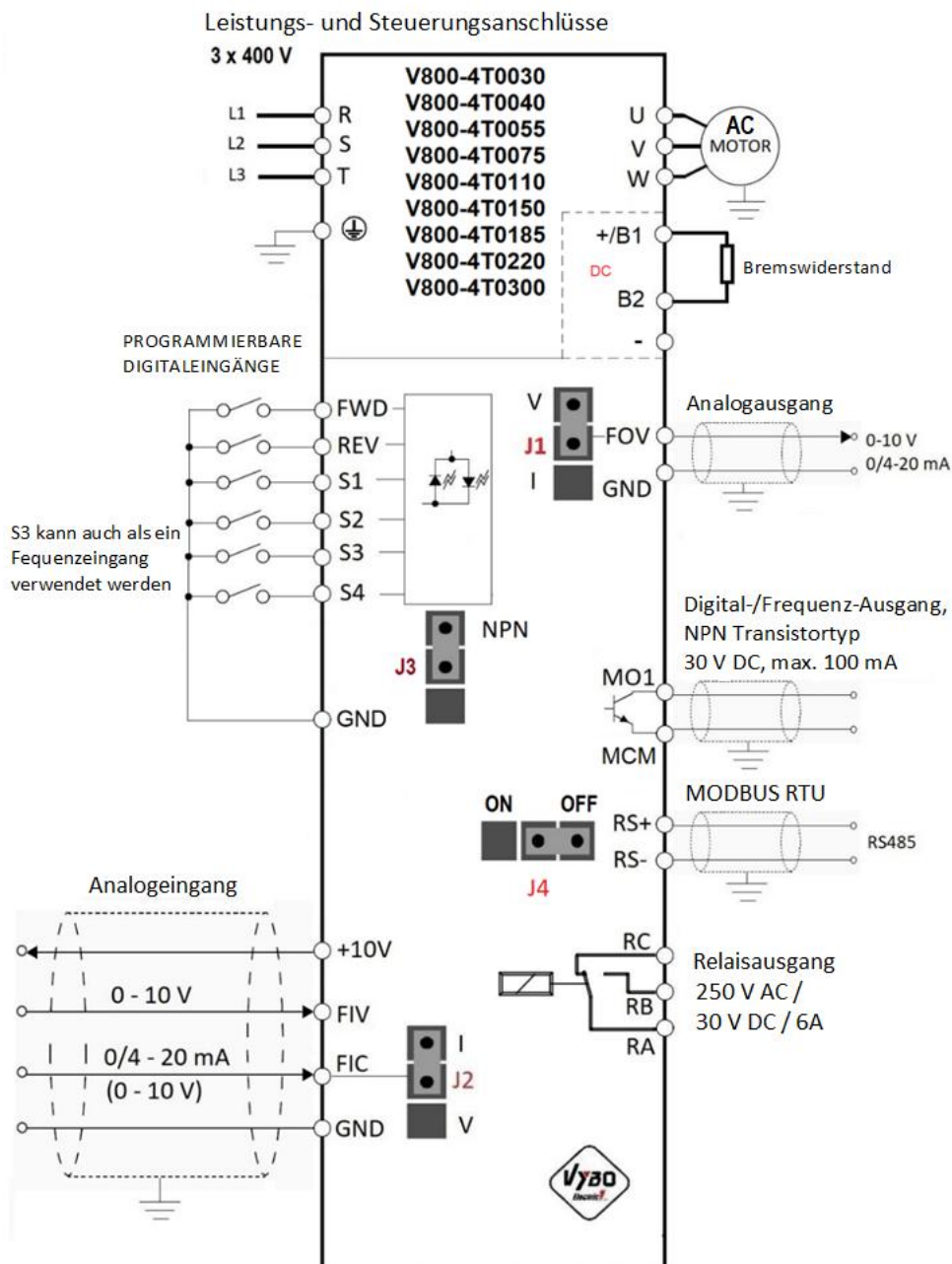
ACHTUNG! Schließen Sie die Klemme des Gleichstrom-Zwischenkreises niemals an die Erdung an!

Beispiel für den Anschluss der Umrichter Steuerung über RS485. Stellen Sie am FM-Endgerät J4 auf die Position „ON“.



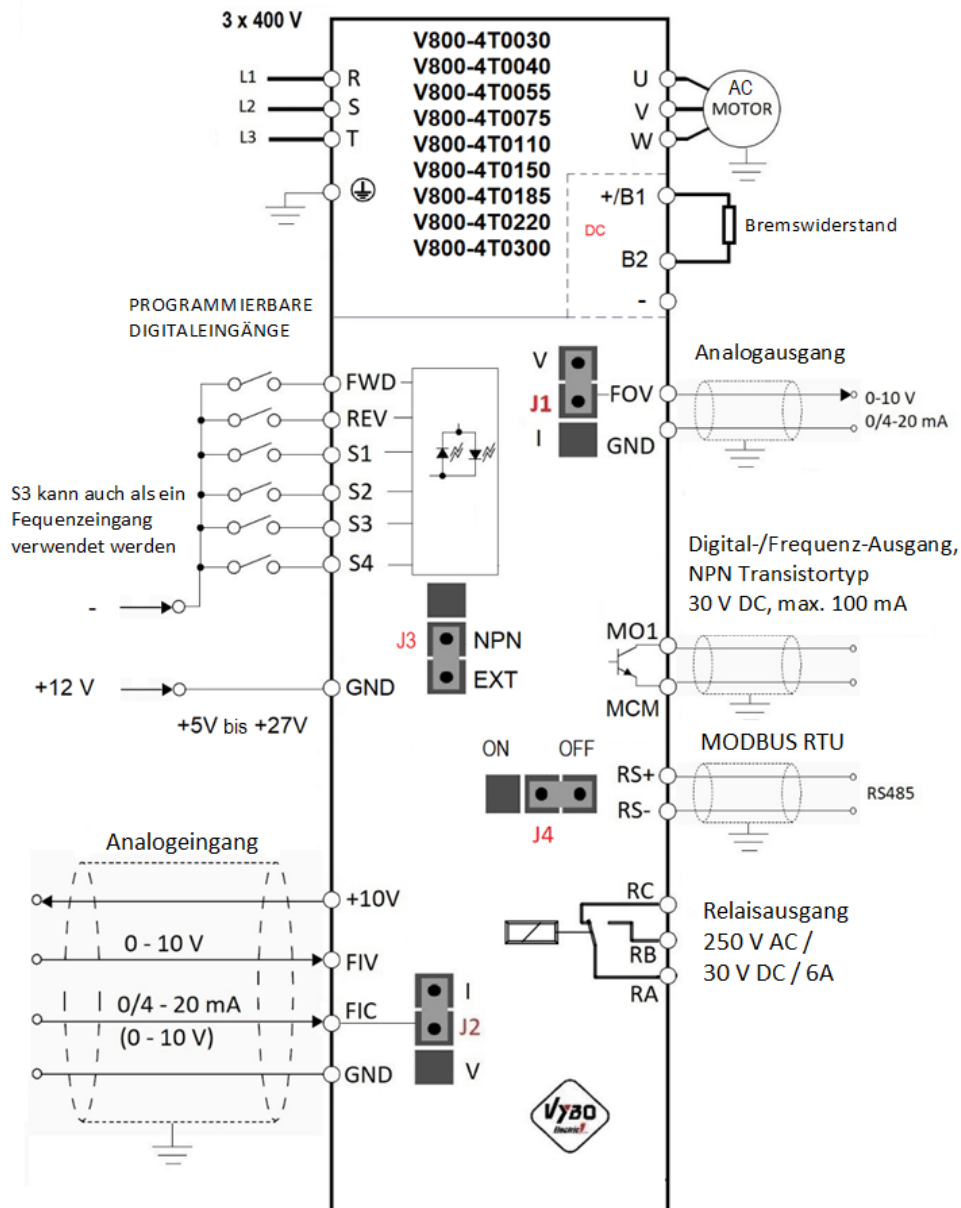
2.3.4. Grundlegender Schaltplan VECTOR V 800 – 4T....Ausstattungsvariante T

NPN-interne Stromquelle



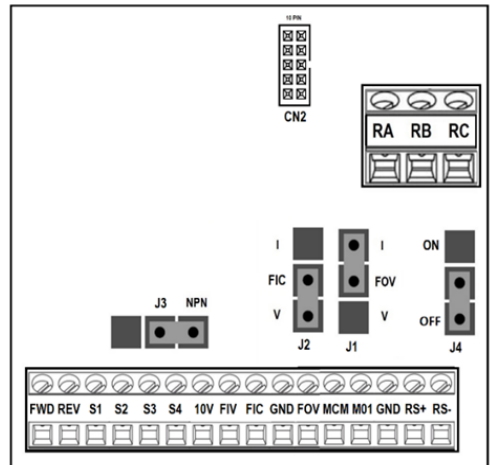
NPN Externe Stromquelle

Leistungs- und Steuerungsanschlüsse

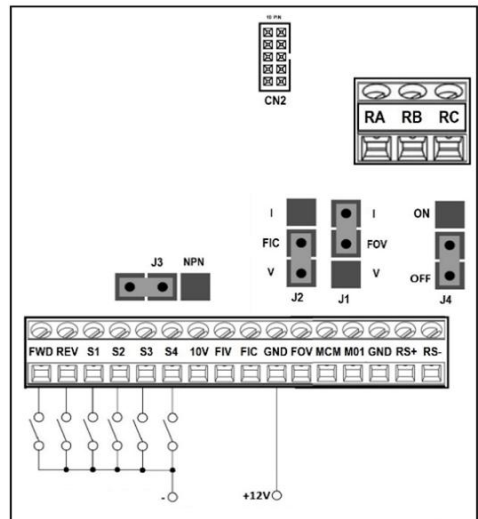


Steuerklemmenleiste für Modelle der Ausstattungsvariante T

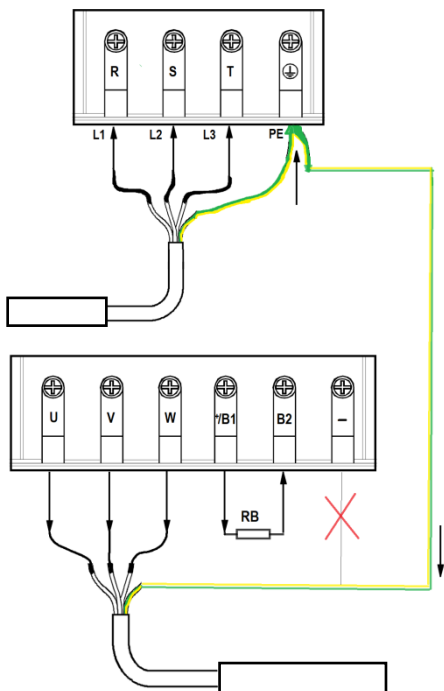
- Der Schalter J2 legt fest, ob FIC als Spannung 0–10 V oder 4–20-mA-Stromeingang ausgeführt wird
- Der Schalter J1 legt fest, ob FOV als Spannungs- oder Stromausgang 4–20 mA Ausgang ausgeführt wird
- Der Schalter J3 legt fest, ob es sich um eine digitale Quelle handelt. Interner oder externer Eingang
- Der Schalter J4 bestimmt den Leitungswiderstand der Kommunikation EIN/AUS
- CN2 ist ein 10-poliger Port zum Anschluss des Displays oder des Verlängerungskabels
- Typ: NPN



- Der Schalter J2 legt fest, ob FIC als Spannung 0–10 V oder 4–20-mA-Stromeingang ausgeführt wird
- Der Schalter J1 legt fest, ob FOV als Spannungs- oder Strom-4-20-mA-Ausgang ausgeführt wird
- Der Schalter J3 legt fest, ob die Stromquelle digitaler Eingänge, intern oder extern ausgeführt wird
- Der Schalter J4 bestimmt den Leitungswiderstand der Kommunikation EIN/AUS
- CN2 ist ein 10-poliger Port zum Anschluss des Displays oder eines Verlängerungskabels
- Typ: NPN



Anschluss des Antriebsteils V800-4T0030 bis 4T0150



Die Klemmen R/S/T dienen zum Anschluss des Stromkabels. Die Klemme „“ dient sowohl für die Zuleitung als auch für den angetriebenen Motor.

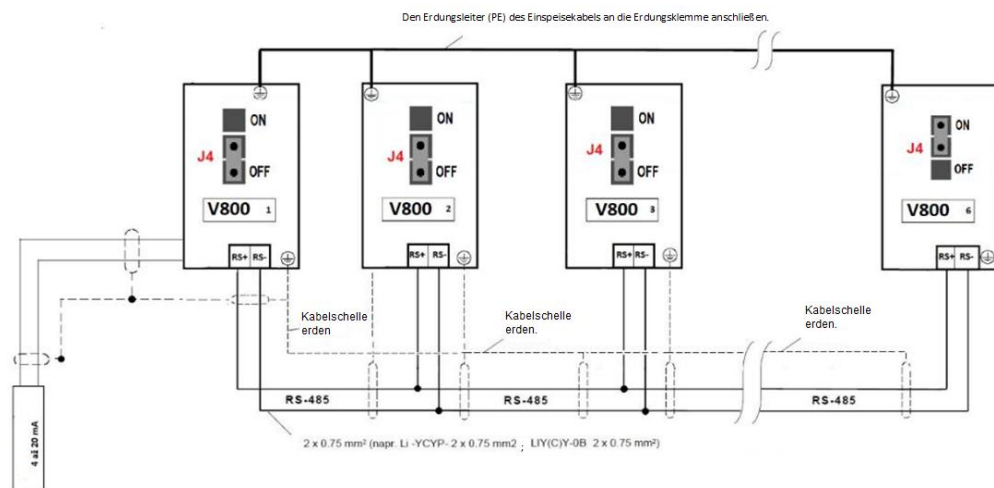
Die Klemmen U/V/W dienen zum Anschluss des Elektromotors; es handelt sich um Ausgangsklemmen.

DC-Klemmen des Zwischenkreises +/B1 und B2

Sie dienen zum Anschluss des Bremswiderstands (Resistors).

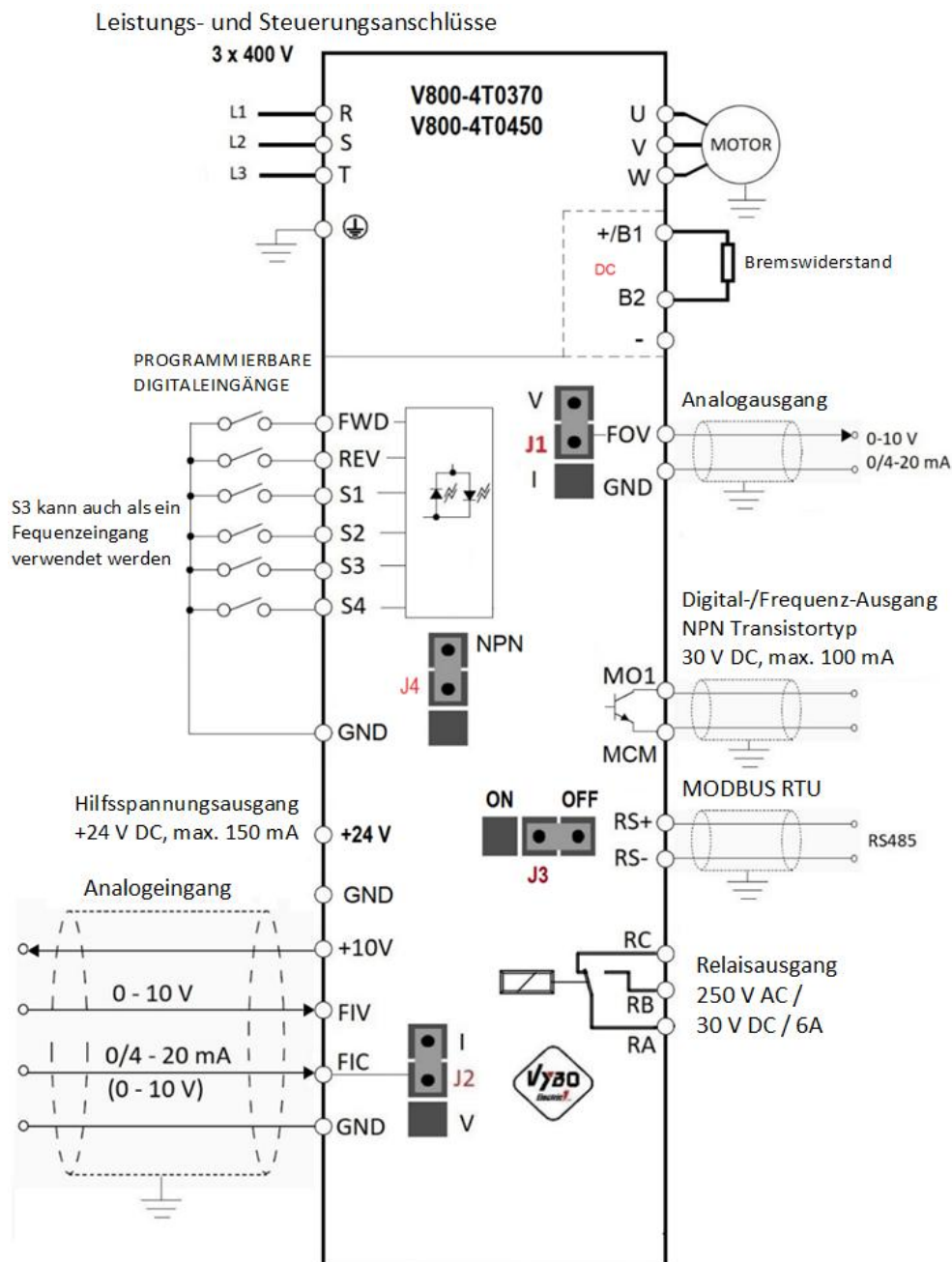
ACHTUNG! Schließen Sie die Klemme des Gleichstrom-Zwischenkreises niemals an die Erdung an!

Beispiel für den Anschluss der Umrichter Steuerung über RS485. Stellen Sie am FM-Endgerät J4 auf die Position „ON“.

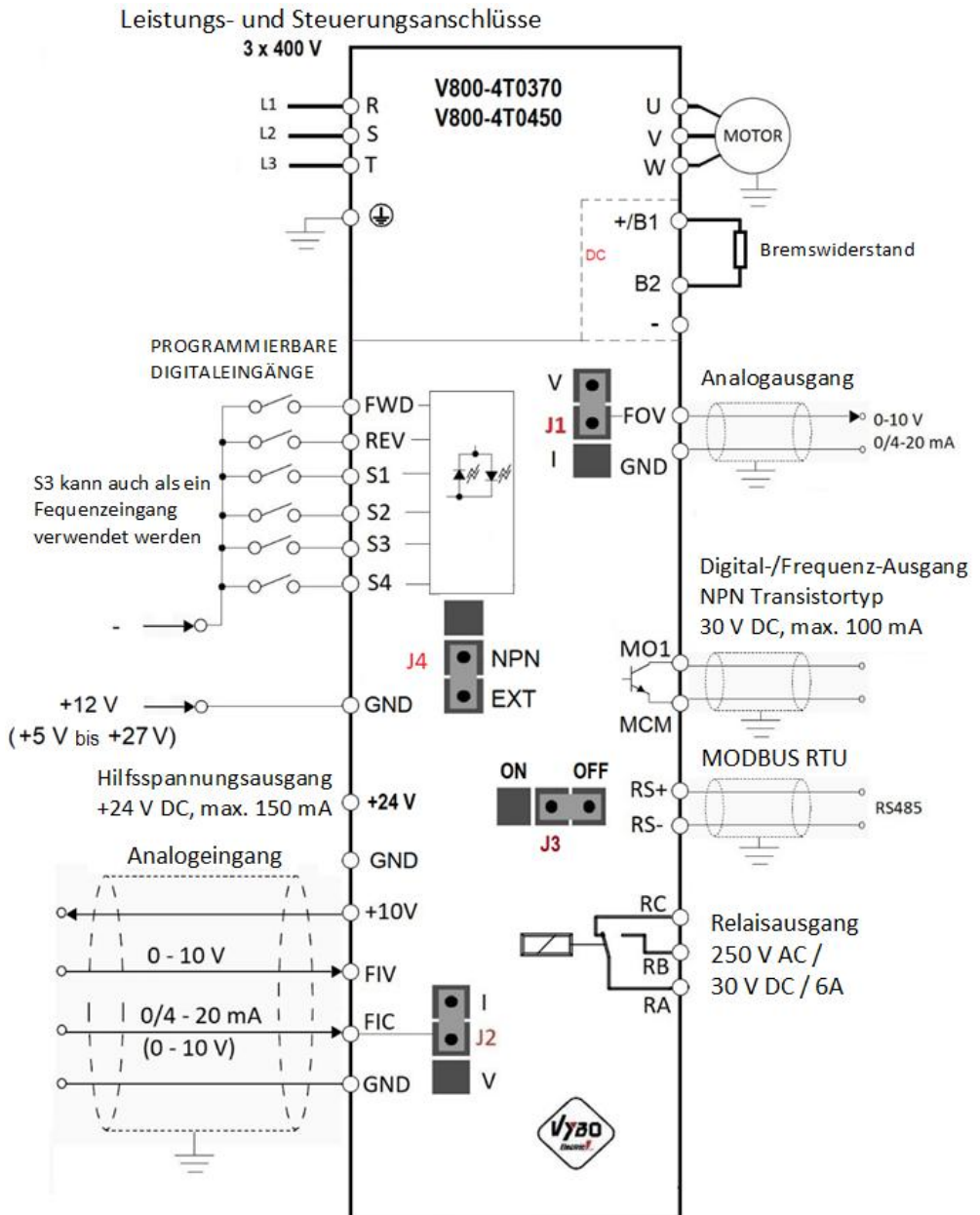


2.3.5. Grundlegender Schaltplan VECTOR V 800 – 4T....Ausstattungsvariante U

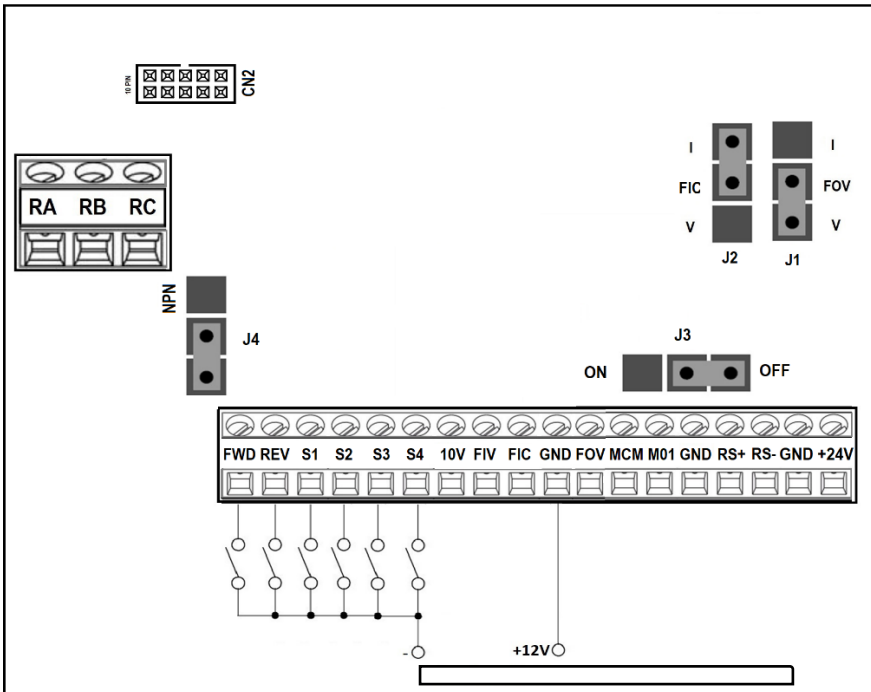
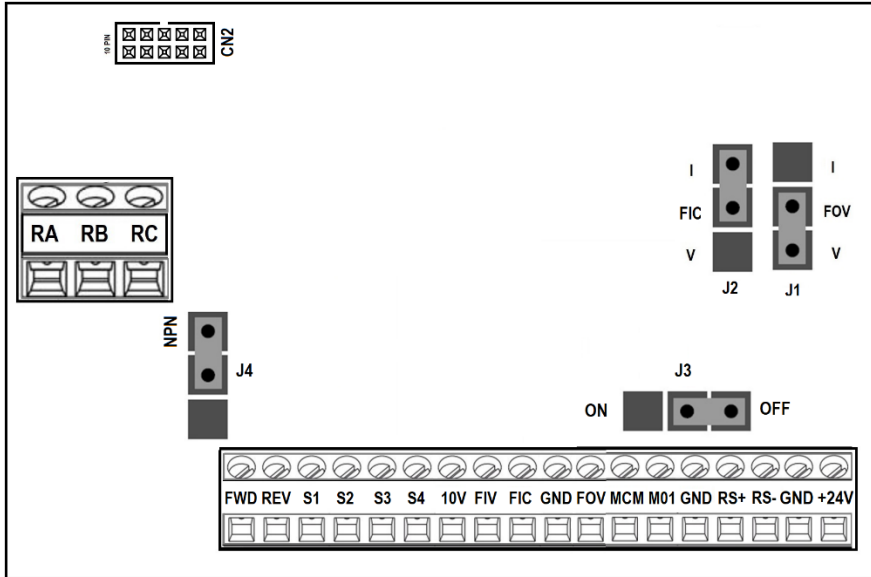
NPN-interne Stromquelle



NPN Externe Stromquelle



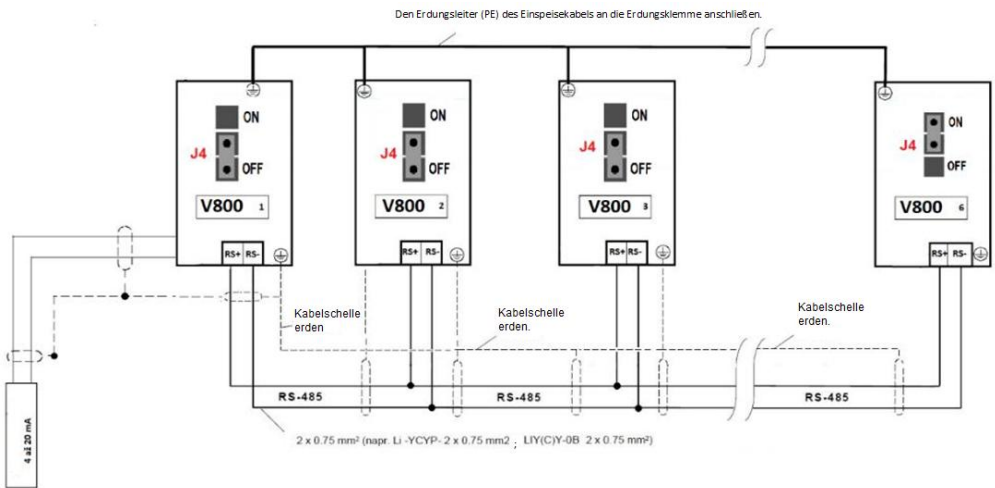
Steuerklemmenleiste für Modelle der Ausstattungsvariante U



Der Schalter J2 legt fest, ob FIC als Spannungs-Eingang (0–10 V) oder Strom-Eingang (4–20 mA) ausgeführt ist. Der Schalter J1 legt fest, ob FOV als Spannungs- oder Stromausgang 4–20 mA Ausgang ausgeführt wird. Der Schalter J4 legt fest, ob die Stromversorgung der digitalen Klemmen intern oder extern erfolgt.

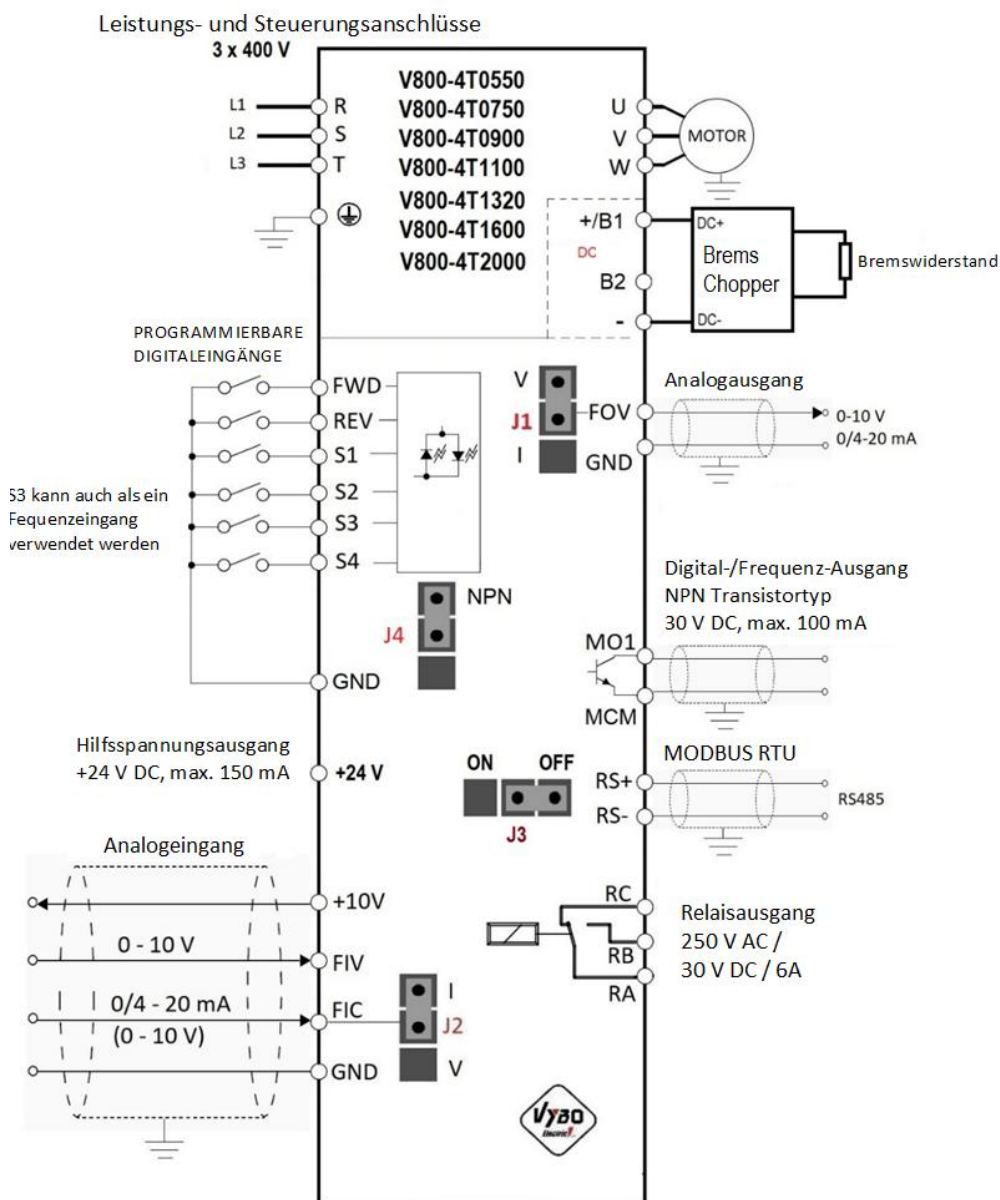
Der Schalter J3 legt den Wert des Abschlusswiderstands der Kommunikationsleitung fest. Eingeschaltet (ON) oder ausgeschaltet (OFF). CN2 ist ein 10-poliger Port zum Anschließen des Displays oder eines Verlängerungskabels an das Display

Beispiel für den Anschluss der Umrichter Steuerung über RS485. Stellen Sie am FM-Endgerät J3 (Modelle 37 bis 200 kW) auf die Position „ON“.

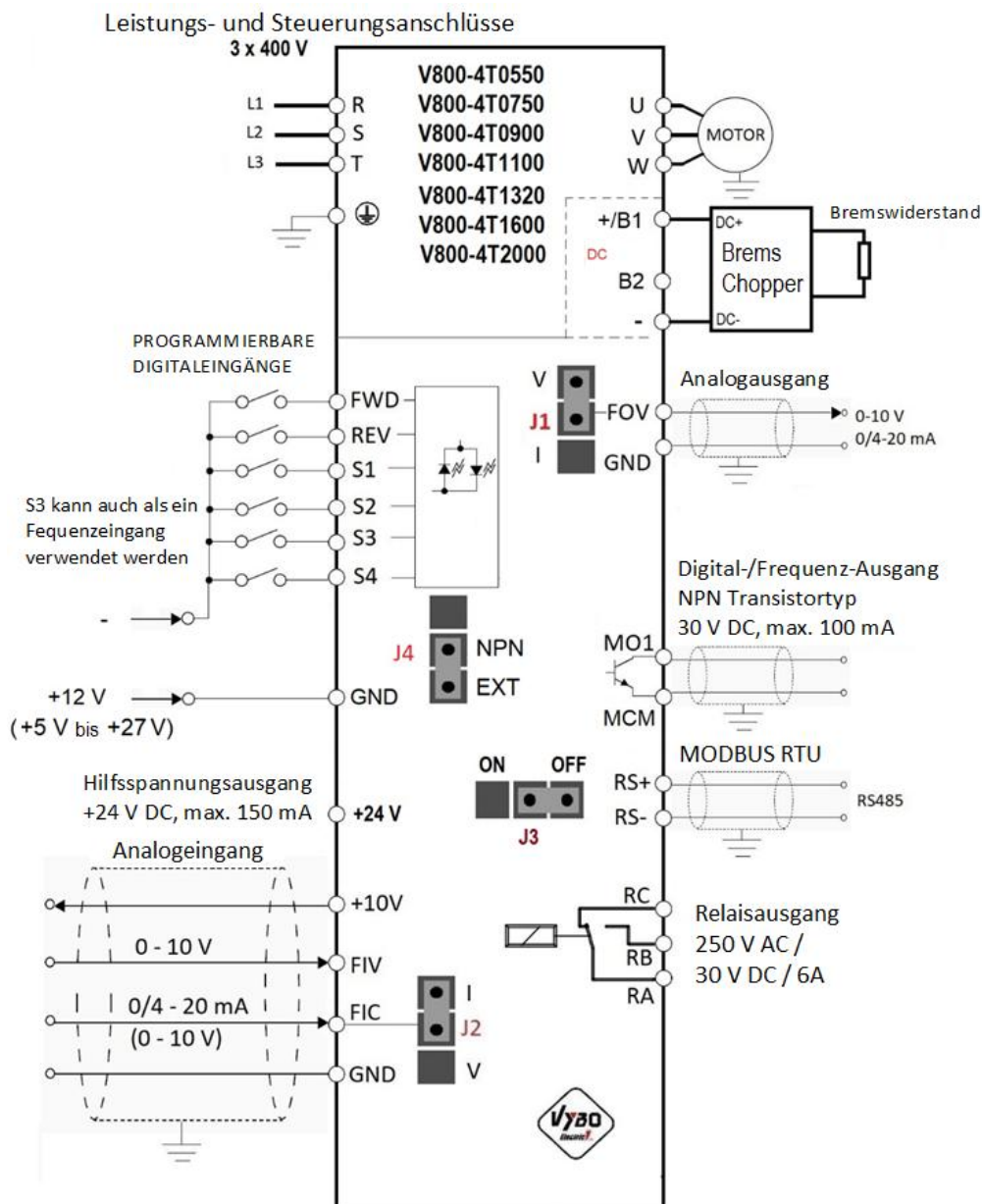


2.3.6. Grundlegender Schaltplan VECTOR V 800 – 4T....Ausstattungsvariante V

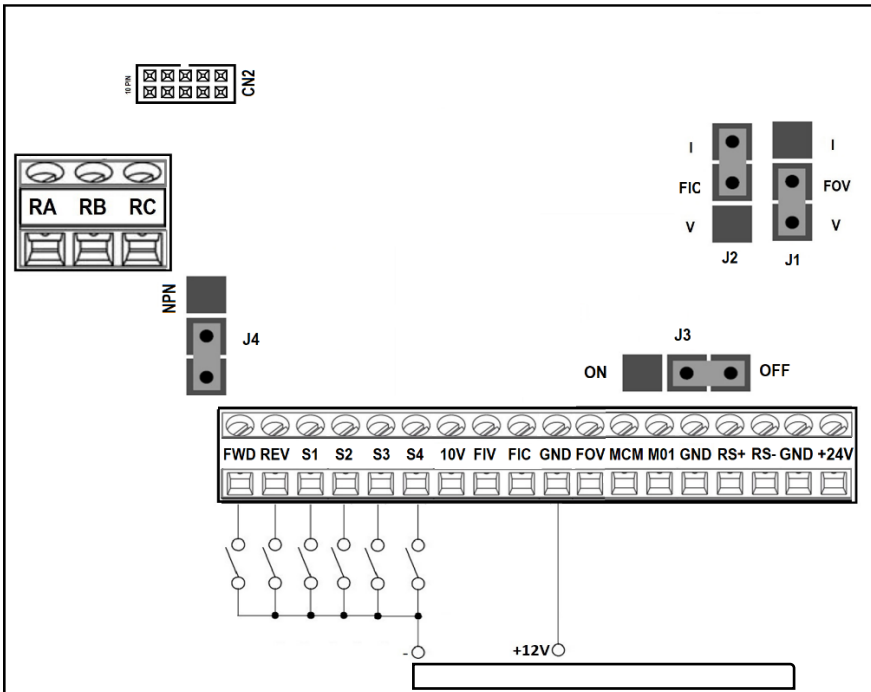
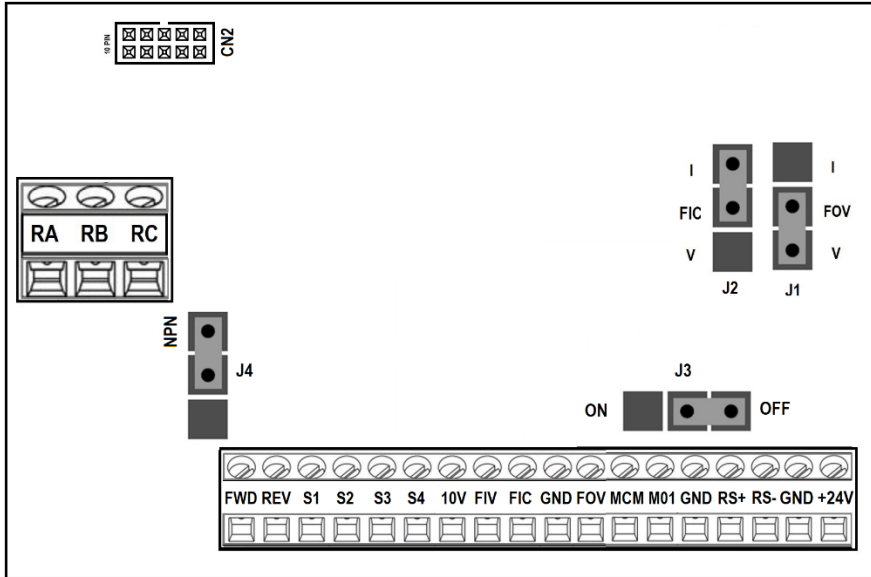
NPN Interne Stromquelle



NPN Externe Stromquelle



Steuerklemmenleiste für Modelle der Ausstattungsvariante V



Der Schalter J2 legt fest, ob FIC als Spannungs-Eingang (0–10 V) oder Strom-Eingang (4–20 mA) ausgeführt ist.

Der Schalter J1 legt fest, ob FOV als Spannungs- oder Stromausgang 4–20 mA Ausgang ausgeführt wird.

Der Schalter J4 legt fest, ob die Stromversorgung der digitalen Klemmen intern oder extern erfolgt.

Der Schalter J3 legt den Wert des Abschlusswiderstands der Kommunikationsleitung fest. Eingeschaltet (ON) oder ausgeschaltet (OFF).

CN2 ist ein 10-poliger Port zum Anschließen des Displays oder eines Verlängerungskabels an das Display

2.3.7 Leistungsklemmenleisten V 800 und ihre Beschreibung

Die Anordnung der Klemmen im Leistungsklemmenblock V 800 ist wie folgt:

Klemmenbezeichnung	Beschreibung
R/L1, S/L2, T/L3	Versorgungsspannung (Eingangsklemmen)
U/T1, V/T2, W/T3	Ausgangsklemmen des Umrichters zum Anschluss eines dreiphasigen Elektromotors.
+ /B1, -	Ausgang des Gleichstromkreises. ACHTUNG!!! Hier darf nur die Bremsereinheit angeschlossen werden!
+ /B1, B2	Anschluss des Bremswiderstands
+, PR	Anschluss des Bremswiderstands (Ausstattungsvariante A)
	Erdung (PE)

Beschreibung der Umschalter auf dem Bedienfeld

Bezeichnung des Umschalters	Beschreibung des Umschalters
J2	FIC-Analogeingang: Spannung (0 – 10 V), Eingangsschalter auf V FIC-Analogeingang: Strom (0–20 mA) Eingangsschalter auf I
J1	FOC-Analogausgang: Spannung (0 – 10 V), Ausgangsschalter auf V FOC-Analogausgang: Strom (0 – 20 mA), Ausgangsschalter auf I
J3 (0,4 bis 30 kW)	Der Schalter J3 legt fest, ob die Stromversorgung der digitalen Klemmen intern oder extern erfolgt (Betriebsbereich von +5 V bis +27 V).
J4 (0,4 bis 30 kW)	Der Schalter J3 legt den Wert des Abschlusswiderstands der Kommunikationsleitung fest.
J3 (37 bis 200 kW)	Der Schalter J3 legt den Wert des Abschlusswiderstands der Kommunikationsleitung fest.

J4 (37 bis 200 kW)	Der Schalter J4 legt fest, ob die Stromversorgung der digitalen Klemmen intern oder extern erfolgt (Betriebsbereich von +5 V bis +27 V).
CN2	10-PIN-Anschluss zum Anschließen des Displays oder eines Verlängerungskabels an das Display

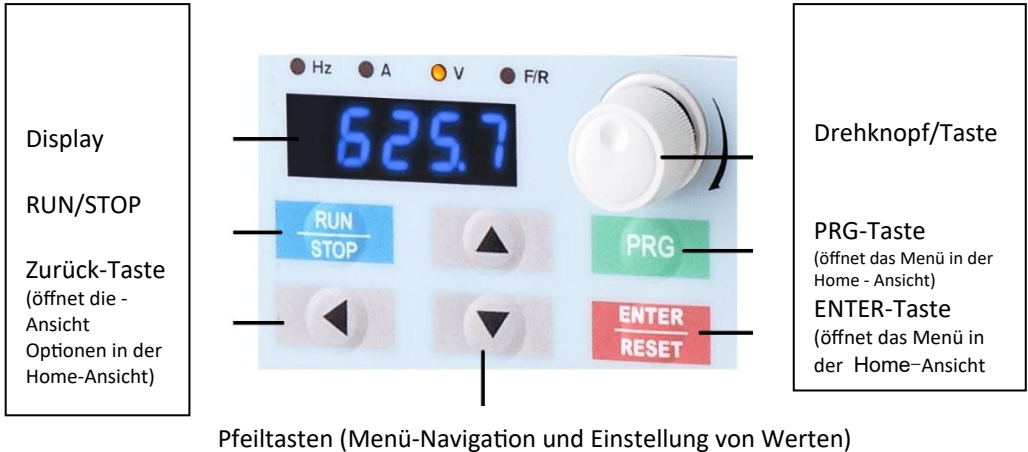
Bezeichnung der Klemme	Funktionsbeschreibung	Anmerkungen
FWD	Befehl „VORWÄRTS“ / „STOP“	Multifunktionale Eingangsklemmen S1 bis S4, FWD, REV je nach Referenznummer oder spezifischen Einstellungen sowie GND. Interne Stromversorgung 12 V DC. Externe Stromversorgung von 5 V bis 27 V DC. Eingangsimpedanz 3,3 kΩ.
REV	Befehl „RÜCKWÄRTS“ / „STOP“	
S1	Multifunktionale Eingangsklemme	
S2	Multifunktionale Eingangsklemme	
S3	Multifunktionale Eingangsklemme	
S4	Multifunktionale Eingangsklemme	
FOV	Analoges Ausgangsterminal	0–10 V / 0–20 mA
10 V	+10-V-Stromquelle für die Frequenzsteuerung	Potentiometer 10 kΩ
FIV	Analoger Spannungseingang	0–10 V (Impedanz: 20 kΩ)
FIC	Analoges Stromeingangsmodul	0 – 20 mA / 0 – 10 V (Impedanz 250 Ω für den Stromeingang / 10 kΩ für den
GND	Nullpotential für digitale Eingänge	
MCM	Nullpotential für OC	
MO1	Multifunktionsausgang	Belastbarkeit des Ausgangs 30 V DC / 50 mA
RS+	RS 485 plus	RS485-Kommunikationsverbindung
RS-	RS 485 Minus	
+24 V	Stromversorgung +24 V (max. 150 mA) Hilfsspannungsausgang	Nur Modelle ab 37 kW
RA	Relais-Ausgangskontakte (NO)	Belastbarkeit der Kontakte: AC 250V / 3A; DC 30V / 6 A.
RB	Relais-Ausgangskontakte (NC)	Belastbarkeit der Kontakte: AC 250V / 3A; DC 30V / 6 A.
RC	Relais-Ausgangskontakte RA, RB gemeinsame Klemme	Belastbarkeit der Kontakte: AC 250V / 3A; DC 30V / 6 A.

Kapitel 3: Betrieb

3.1 Beschreibung des einzeiligen digitalen Displays

3.1.1 Abbildung des Bedienfelds für Modelle 0,4 kW bis 30 kW

Bedienpanel: LED-Anzeige des ausgewählten Anzeigewerts



3.1.2 Beschreibung der Tastenfunktionen

Schaltfläche	Bezeichnung	Beschreibung
	Programm-Taste	Aufrufen oder Zurückkehren aus dem Menü erster Ebene
	ENTER/RESET	Durchlaufen des Menüs und Bestätigen der Parameter oder Rückkehr.
	Werterhöhung	Erhöhen Sie die Werte oder Funktionscodes schrittweise.
	Wertminderung	Daten oder Funktionscodes werden schrittweise reduziert.
	Drehknopf/Taste	Durch Drehen des Drehknopfs stellen Sie die Frequenz ein / Durch Drücken des Drehknopfs wechseln Sie die Anzeige auf dem Display



Kurz den Drehknopf „drücken und loslassen“
und auf dem Display werden nach jedem Tastendruck nacheinander verschiedene Größen angezeigt:

- Betriebsfrequenz in Hz
 - eingestellte Frequenz in Hz
 - Wert der aktuellen Gleichspannung
 - Ausgangsstrom A
 - Ausgangsleistung
- * abhängig von der Einstellung der Bits in P7.03

Schaltfläche	Bezeichnung	Beschreibung
	Nach links verschieben	Wählen Sie im Einstellungsmodus durch Drücken dieser Taste das Bit aus, das Sie anpassen möchten. In anderen Modi werden die Parameter zyklisch durch <u>Verschieben nach rechts angezeigt.</u>
	START/STOPP	Start und Stopp des Umrichters im Tastatursteuerungsmodus.

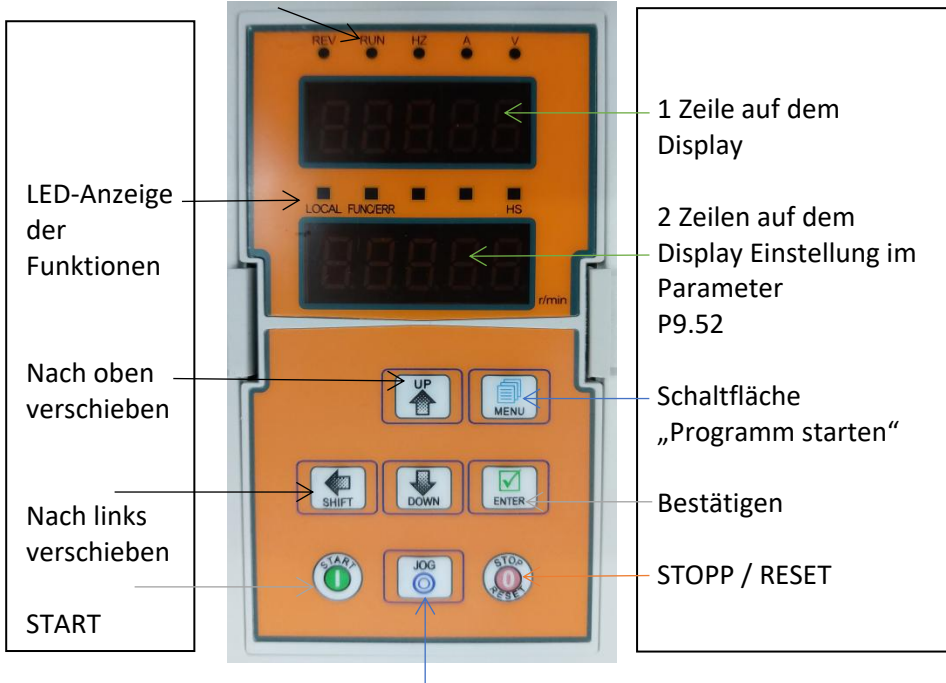
3.1.3 Beschreibung der Leuchtanzeige

Bezeichnung der Leuchtanzeige	Beschreibung der Leuchtanzeige
Hz	Frequenz
A	Strom
V	Spannung
VORWÄRTS/RÜCKWÄRTS	Ausgeschaltet (aus): vorwärts. Eingeschaltet (leuchtet): Rückwärtsbetrieb.

3.2 Beschreibung eines zweizeiligen Digitaldisplays

3.2.1 Abbildung des Bedienfelds für Modelle 37 kW bis 200 kW

LED-Anzeigen für den ausgewählten Anzeigewert



Tippbetrieb (reduzierte Geschwindigkeit) / Multifunktionstaste

Schaltfläche	Bezeichnung	Beschreibung
	Programm-Taste	Aufrufen oder Zurückkehren aus dem Menü erster Ebene
	ENTER/RESET	Durchlaufen des Menüs und Bestätigen der Parameter oder Rückkehr.
	Werterhöhung	Erhöhen Sie die Werte oder Funktionscodes schrittweise.
	Wertminderung	Daten oder Funktionscodes werden schrittweise reduziert.

	Nach links verschieben	Durch das Drücken bewegen wir uns auf dem Display nach links Während des Betriebs – Umschalten zwischen der Anzeige verschiedener Größen: Hz, A, V
	START	Durch Drücken der Taste setzen Sie den Umrichter in Betrieb.
	STOPP / RESET	Durch Drücken der Taste stoppen Sie den Umrichter oder setzen im Falle einer Störung den Fehler zurück
	JOG	Multifunktionstaste JOG (Tippbetrieb – verlangsamter Betrieb) Einstellbar in P7.01

Zubehör: Zum Wechselrichter können ein Verlängerungskabel und ein externes Display dazu gekauft werden.

Das Kabel wird je nach Bedarf in Längen von 2 bis 30 m maßgefertigt.

Verlängerungskabel und
externes Display, geeignet für
die Wechselrichter der V800-
Leistungsreihe
von 0,4 kW bis 30 kW
Typ: DP6E2



Verlängerungskabel und
externes Display, geeignet für
die Wechselrichter der V800-
Leistungsreihe
von 37 kW bis 200 kW
— — — — —



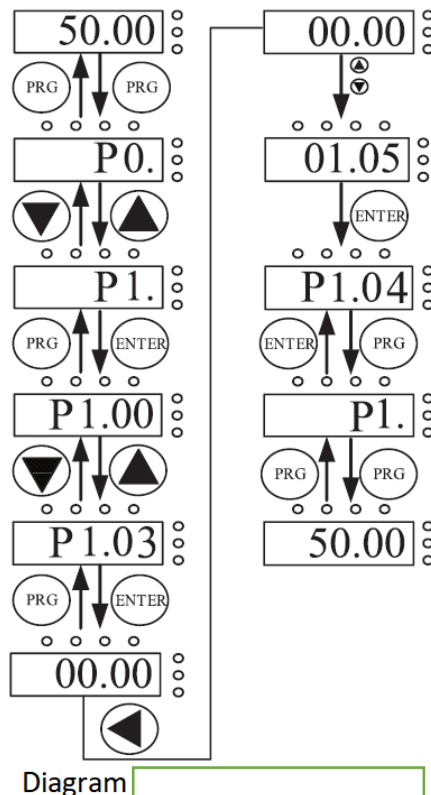
3.3 Betrieb

3.3.1 Einstellung der Parameter

Dreistufiges Menü:

1. Funktionscode-Gruppe (erstes Menü);
2. Funktionscodes (zweites Menü);
3. Einstellung des Funktionscodes (drittes Menü).

Erläuterung: Dreistufige Menüführung: durch Drücken der Taste PRG/MENU oder ENTER gelangen Sie zurück zum Untermenü. Der Unterschied zwischen diesen beiden Vorgehensweisen ist wie folgt: Drücken Sie die ENTER-Taste, um die Parameter im Bedienfeld einzustellen, und kehren anschließend zum sekundären Menü zurück, um automatisch zum nächsten Funktionscode zu wechseln; drücken Sie die PRG/MENU, um zum Untermenü zurückzukehren, die Parameter nicht zu speichern und im aktuellen Funktionscode zu verbleiben. Beispiel: Änderung des Funktionscodes P1.03 von 00,00 Hz auf 50,00 Hz.



Wenn der Parameter nicht blinkt, bedeutet dies im dreistufigen Modus, dass der Funktionscode nicht geändert werden kann. Mögliche Gründe hierfür sind:

- 1) Der Parameter des Funktionscodes kann nicht geändert werden. Wie zum Beispiel tatsächliche Testparameter, Betriebsprotokolle usw.;
- 2) Der Parameter des Funktionscodes im Betriebszustand (sofern RUN) kann nicht geändert werden.

3.3.2 RESET-Fehler

Nach einer Störung des Umrichters werden auf dem Display die entsprechenden Informationen zur Störung angezeigt. Benutzer können die STOPP/RESET-Taste auf der Tastatur drücken oder über die Terminalfunktion einen Fehler-Reset durchführen; nach dem Fehler-Reset befindet sich der Umrichter im Bereitschaftszustand. Wenn der Umrichter eine Störung aufweist und der Benutzer keinen RESET durchführt, befindet sich der Umrichter im Schutzzustand und kann nicht weiterlaufen.

3.4 Erster Start

3.4.1 Erstinbetriebnahme für den V/F-gesteuerten Antrieb (geeignet für Ventilatoren, Pumpen usw.)

Vereinfachtes Beispiel:

Nachdem Sie den Frequenzumrichter V800 gemäß den Kapiteln 1 und 2 ordnungsgemäß angeschlossen und den passenden Elektromotor korrekt angeschlossen haben

- Stellen Sie die Parameter des V800 ein

P0.00=2

P0.01=0

P0.08 = Anlaufzeit je nach Last auswählen

P0.09 = Wählen Sie die Bremszeit entsprechend der Last aus

P1.10 = 0; wenn Sie Motoren mit geringer Trägheit anhalten, können Sie diesen Parameter wählen

P1.10 = 1, wenn Sie Maschinen mit hoher Trägheit anhalten, z. B. einen großen Ventilator

P2.01 = Leistung des angetriebenen Elektromotors gemäß seinem Typenschild

P2.02 = Nennspannung des Elektromotors gemäß seinem Typenschild

P2.03 = Nennstrom des Elektromotors gemäß seinem Typenschild

P2.04 = Nennfrequenz des Elektromotors gemäß seinem Typenschild

P2.05 = Nenndrehzahl des Elektromotors gemäß seinem Typenschild

P4.01 = Erhöhung des Drehmoments (bei schwerem Anlauf verwenden)

(am besten 0,0 = automatisch)

3.4.2 Erstinbetriebnahme für den SFVC-gesteuerten Antrieb (geeignet für Brecher, Förderbänder usw.)

Bei der SFVC-Vektorsteuerung muss der Umrichter auf den angetriebenen Elektromotor abgestimmt werden!

Vereinfachtes Beispiel:

Nachdem Sie den Frequenzumrichter V800 gemäß den Kapiteln 1 und 2 ordnungsgemäß angeschlossen und den passenden Elektromotor korrekt angeschlossen haben

- Stellen Sie die Parameter V800 wie folgt ein

P0.00=1

P0.01=1

P0.08 = Anlaufzeit je nach Last auswählen

P0.09 = Wählen Sie die Bremszeit entsprechend der Last aus

P2.01 = Leistung des angetriebenen Elektromotors gemäß seinem Typenschild

P2.02 = Nennspannung des Elektromotors gemäß seinem Typenschild

P2.03 = Nennstrom des Elektromotors gemäß seinem Typenschild

P2.04 = Nennfrequenz des Elektromotors gemäß seinem Typenschild

P2.05 = Nenndrehzahl des Elektromotors gemäß seinem Typenschild

Stellen Sie anschließend die automatische Abstimmung ein (sofern der Antrieb entkoppelt ist – ohne Last), geben Sie die dynamische Abstimmung P2.37=2 ein und drücken Sie START. Auf dem Display leuchtet „StudY“ auf und der Antrieb läuft an. Nach Abschluss des Abstimmvorgangs (Autotuning) wird auf dem Display die eingestellte Frequenz angezeigt, z. B.: 50,00

Wenn der Antrieb bereits gekoppelt ist (an die Last angeschlossen) und die Drehrichtung des Elektromotorrotors korrekt eingestellt ist, es aber aus bestimmten Gründen sicherer ist, den Antrieb nicht in Betrieb zu nehmen, wählen Sie die statische Abstimmung.

P2.37=1 und drücken Sie START. Auf dem Display leuchtet „StudY“ auf, aber der Antrieb läuft nicht an.

Die Welle des Elektromotors wird nur leicht „ruckeln“, und aus dem Motor kann ein unterbrochenes „Summen“ zu hören sein (dies ist ein natürlicher Effekt der Abstimmung). Nach Abschluss des Abstimmvorgangs (Autotuning) wird auf dem Display die eingestellte Frequenz angezeigt, z. B.: 50,00

3.5 Betrieb des Umrichters

3.5.1 Initialisierung beim Einschalten

Beim Einschalten des Wechselrichters wird das System zunächst initialisiert; auf dem LED-Display erscheint „2000“. Nach Abschluss der Initialisierung befindet sich der Umrichter im Standby-Modus.

3.5.2 Bereitschaftsstatus des Umrichters

Im Stillstand oder während des Betriebs des Umrichters können verschiedene Zustandsparameter angezeigt werden. Je nach Funktionscode P7.03 (Betriebsparameter) und P7.05 (Stopp-Parameter) können sich die verschiedenen Definitionen auf die Funktionscodes P7.03 und P7.05 beziehen.

3.5.3 Betrieb des Umrichters

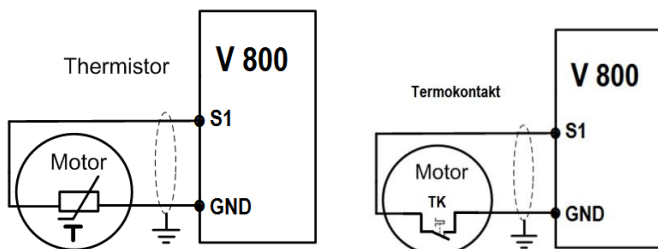
Im Betriebsmodus kann ausgewählt werden, ob insgesamt sechzehn Betriebsparameter angezeigt werden sollen: Betriebsfrequenz, eingestellte Frequenz, Busspannung, Ausgangsspannung, Ausgangsstrom, Betriebsdrehzahl, Ausgangsleistung, Ausgangsdrehmoment, PID-Einstellung, analoge PID-Eingangsspannung FIV, analoge Eingangsspannung FIC, Anzahl der Mehrdrehzahlsegmente, Drehmoment-Sollwert; ob der Funktionscode angezeigt werden soll, wird durch die Auswahl der Bits P7.03 und P7.04 festgelegt. Durch Drücken der Taste können Sie die Reihenfolge der Anzeige der ausgewählten Parameter umschalten; drücken Sie die Taste „“ nach links, um die Anzeige der ausgewählten Parameter umzuschalten.

3.5.4 Störungsmeldungen

Die Wechselrichter-Serie V 800 liefert verschiedene Informationen zu Störungen. Bitte lesen Sie Kapitel 5 über Fehler des Frequenzumrichters der Baureihe V 800 und deren Behebung.

3.5.5 Einstellung von PTC und TK für den Motorschutz

Schließen Sie den PTC-Thermistor und den TK-Elektromotor wie in der Abbildung gezeigt an:

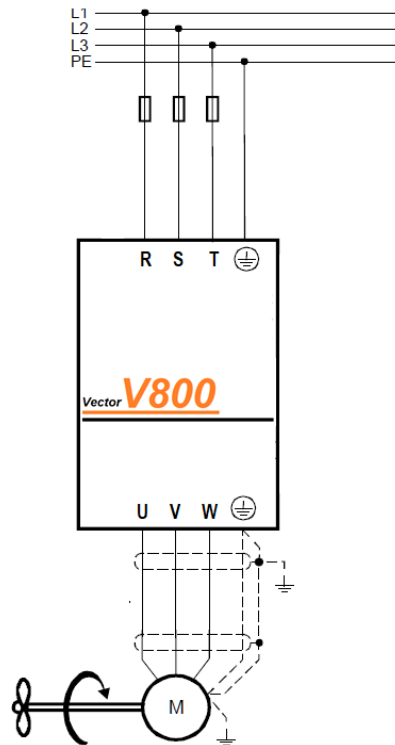


Die Parametereinstellungen lauten beispielsweise wie folgt: **P5.02 = 33**

Beispiel 1: Erster Start im V/F-Regelungsmodus

P0.00 = 2
 P0.01 = 0
 P0.08 = 120 Sek.
 P0.09 = 120 Sek.
 P1.10 = 1
 P2.01 = 7,5 kW
 P2.02 = 400 V
 P2.03 = 13,5 A
 P2.04 = 50 Hz
 P2.05 = 2930 U/min
 P4.01 = 5,0 %
 P9.00 = 1
 P9.01 = 10
 P9.03 = 50
 P9.12 = 11
 P9.13 = 1

START

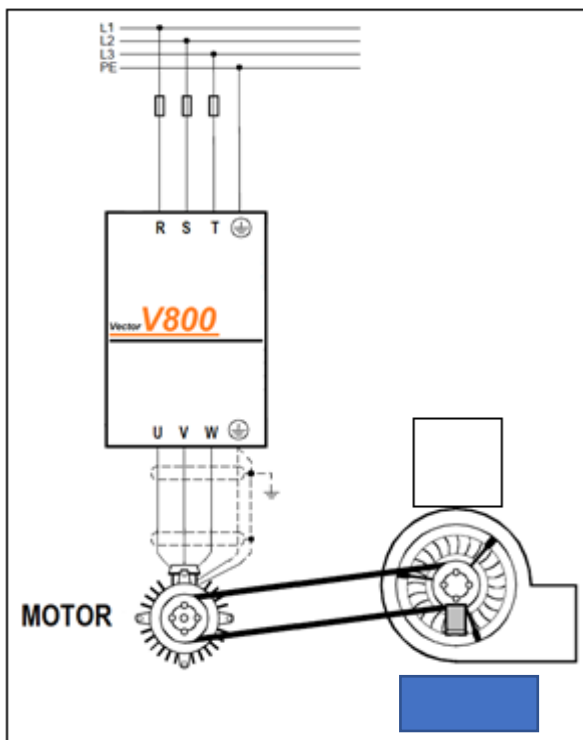


Beispiel 2: Erster Start im SFVC-Steuerungsmodus

P0.00=1
 P0.01=1
 P0.08 = 30 Sek.
 P0.09=30 Sek.
 P2.01 = 7,5 kW
 P2.02=400 V
 P2.03=14,2 A
 P2.04 = 50 Hz
 P2.05 = 2910 U/min
 P9.00 = 1
 P9.01 = 1,0
 P9.03 = 30
 P9.12 = 11
 P9.13 = 1

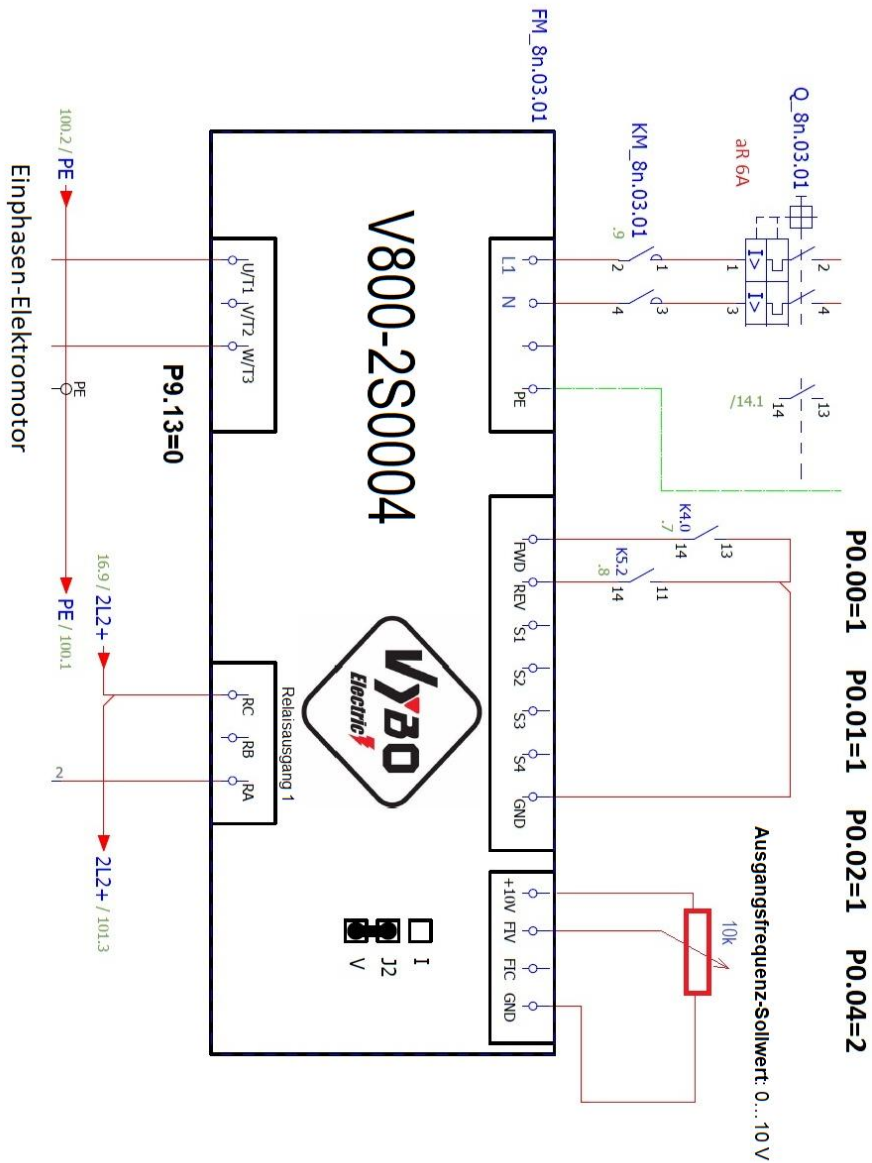
 P2.37=1 (Autotuning)

 START





Beispiel Anschlussplan V800-2S0004 Für 1-phasige 1x230 V Motor



Kapitel 4 : Liste der Funktionsparameter – Kurzfassung

Wenn der Parameter PP.00 auf einen Wert ungleich Null eingestellt ist, ist der Parameterschutz aktiviert. Um das Menü aufzurufen, müssen Sie das richtige Passwort eingeben. Wenn Sie den Passwortschutz deaktivieren möchten, geben Sie das Passwort ein und setzen Sie PP.00 auf den Wert 0.

Die vom Benutzer angepassten Einstellungsmenüs sind nicht passwortgeschützt. Die Gruppe P umfasst die grundlegenden Funktionsparameter, Gruppe D dient der Überwachung der Funktionsparameter.

Symbole in der Funktionscodetabelle haben folgende Bedeutung:

„☆“ der Parameter kann geändert werden, wenn sich der Umrichter im Stillstand oder im Betrieb befindet.

„★“ der Parameter kann nicht geändert werden, solange der Umrichter im Betrieb ist.

„●“ der Parameter ist ein tatsächlich gemessener Wert und kann nicht geändert werden.

Funktionscode	Name des Parameters	Einstellbereich	Fabrik-Einstellungen	Eigenschaft
Gruppe P0: Grundlegende Parameter				
P0.00	G/P-Typ	1: Typ G (konstante Belastung des Drehmoments CT) 2: Typ P (schwankende Drehmomente – quadratisch, z. B. Ventilator, Kompressor ,Pumpe usw.)	je nach Modell	★
P0.01	Auswahl des Steuerungsmodus	0: Spannungs/Frequenzregelung (V/F) 1: Vektorsteuerung ohne Rückkopplung (SFVC) 2: Reserve	0	★
P0.02	Auswahl des Befehlskanals	0: Steuerung über das Bedienfeld 1: Steuerung über Eingangsklemmen 2: Führung durch	0	☆

P0.03	Frequenzquelle 00–34	.X (Frequenzquelle) 0: Hauptfrequenzquelle 1: X- und Y-Operationen (Betriebsmodus in Dutzenden angegeben) 2: Umschalten zwischen X und Y 3: Umschalten zwischen „X“ und „X und Y“ 4: Umschalten zwischen Y und „X und Y“ X. (X- und Y-Operation) 0: X+Y 1: X-Y 2: Maximalwerte von X und Y 3: Minimum von X und Y	00	☆
P0.04	Auswahl der Hauptfrequenzquelle X 0–9	0: Digitale Einstellung (P0.10 voreingestellte Frequenz, kann mit den Tasten UP/DOWN geändert werden; nach dem Ausschalten der Versorgung wird die eingestellte Frequenz gelöscht) 1: Digitale Einstellung (P0.10 voreingestellte Frequenz, kann mit den Tasten UP/DOWN geändert werden; nach dem Ausschalten der Versorgung wird die eingestellte Frequenz beibehalten) 2: FIV 3: FIC 4: Drehknopf für die Bedienfelder 5: Impulseinstellung (S3) OPTION 6: Feste Geschwindigkeiten 7: Einfache PLC 8: PID 9: Kommunikationsschnittstelle	0	★
P0.05	Auswahl der Hilfsfrequenzquelle Y	Genau wie P0.04 (Auswahl der Hauptfrequenzquelle X) 0 bis 9	0	★

P0.06	Auswahl des Bereichs der Hilfsfrequenzquelle. Y	0: In Anbetracht der maximalen Frequenz 1: In Anbetracht der maximalen Frequenz der Quelle X	0	☆
P0.07	Erweiterung der Hilfsfrequenzquelle Y	000 % ~ 150 %	100 %	☆
P0.08	Beschleunigungszeit 1	0000,0 s – 6500,0 s	Laut Modell	☆
P0.09	Verzögerungszeit 1	0000,0 s – 6500,0 s	Laut Modell	☆
P0.10	Voreingestellte Frequenz	000,00 – maximale Frequenz (P0.12)	050,00 Hz	☆
P0.11	Drehrichtung	0: gleiche Richtung 1: Entgegengesetzte Richtung	0	☆
P0.12	Maximale Frequenz	50,00 Hz bis 600,0 Hz (3200,00 Hz)	50,00 Hz	★
P0.13	Obergrenze der Frequenzquelle	0: P0.12 1: FIV 2: FIC 3: Reserviert 4: Impuls-Einstellung 5: Einstellung über den Kommunikationsanschluss	0	★
P0.14	Obere Frequenzgrenze	Untergrenze der Frequenz P0.16 – maximale Frequenz P0.12	050,00 Hz	☆
P0.15	Obere Frequenzgrenze – Verschiebung	000,00 Hz – maximale Frequenz P0.12	000,00 Hz	☆
P0.16	Untergrenze der Frequenz	000,00 Hz – obere Frequenzgrenze P0.14	000,00 Hz	☆
P0.17	Schaltfrequenz	00,5 kHz bis 16,0 kHz	Laut Modell	☆
P0.18	Einfluss der Temperatur auf die Grundfrequenz	0: Nein 1: Ja	1	☆
P0.19	Zeitgewinn durch Beschleunigung/Verlangsamung	0: 1 s 1: 0,1 s 2: 0,01 s	1	★

P0.20	Reserve		0	
P0.21	Frequenzverschiebung der Hilfsfrequenzquelle für den Betrieb X und Y	0.00 Hz – maximale Frequenz P0.12	000.00 Hz	☆
P0.22	Umschalten in den VF-Modus	1: 0,1 Hz (600–3200 Hz) 2: 0,01 Hz (0 – 600 Hz)	2	★
P0.23	Permanente digitale Frequenzeinstellung beim Einschalten	0: Nicht gespeichert 1: Gespeichert	0	☆
P0.24	Grundfrequenz bei Beschleunigung / Verzögerung	0: Maximale Frequenz (P0.12) 1: Eingestellte Frequenz 2: 100 Hz	0	★
P0.25	Die während des Betriebs über UP/DOWN geänderte Grundfrequenz	0: Laufhäufigkeit 1: Eingestellte Frequenz	0	★
P0.26	Zuordnung des Befehls zur Frequenzquelle 0000–9999	..X: Zuordnung des Befehls des Bedienfelds zur Frequenzquelle 0: Ohne Bindung 1: Digitale Einstellung der Frequenzquelle 2: FIV 3: FIC 4: Reserviert 5: Impulseinstellung (S3) OPTION 6: Schrittgeschwindigkeiten 7: PLC 8: PID 9: Kommunikationsschnittstelle .X.: Zuordnung des Terminalbefehls zur Frequenzquelle (0–9, wie bei den Einheiten) X..: Zuordnung des Befehls der Kommunikationsschnittstelle zur Frequenzquelle (0–9, entspricht den Einheiten)	0000	☆

P0.27	Typ der Erweiterungskommunikationskarte	0: MODBUS-Kommunikationskarte	0	☆
P0.28	Reserve			
Gruppe P1: Start-/Stopp-Steuerung				
Funktionscode	Name des Parameters	Einstellbereich	Werkseinstellungen	Eigenschaft
P1.00	Startmodus	0: Direktstart 1: Neustart mit Überwachung der Drehgeschwindigkeit 2: Start mit bei vorgewärmtem Motor	0	☆
P1.01	Drehzahlüberwachungsmodus	0: Aus der Häufigkeit der Unterbrechungen 1: Aus dem Stillstand 2: Aus der maximalen Frequenz	0	★
P1.02	Drehzahlüberwachungsgeschwindigkeit	001–100	020	☆
P1.03	Startfrequenz	00,00 Hz – 10,00 Hz	00,00 Hz	☆
P1.04	Haltezeit der Startfrequenz	000,0 s – 100,0 s	000,0 s	★
P1.05	DC-Anlaufbremsstrom/Erregungsstrom	000 % – 100 %	000 %	★
P1.06	Anlaufbremszeit DC / Vorlaufzeit	000,0 s – 100,0 s	000,0 s	★
P1.07	Beschleunigung - /Verzögerungsmodus	0: Lineare Beschleunigung/Verzögerung 1: S-Kurve für Beschleunigung/Verzögerung A 2: S-Kurve für Beschleunigung/Verzögerung B	0	★
P1.08	Zeitanteil der Startphase der S-Kurve	000,0 % ~ (100,0 % – P1,09)	030,0 %	★

P1.09	Zeitanteil der Endphase der S-Kurve	000,0 % ~ (100,0 % – P1,08)	030,0 %	★
P1.10	STOPP-Modus	0: Verzögerung bis zum Stillstand nach der Kurve 1: Verzögerung im Leerlauf	0	☆
P1.11	Anfangsfrequenz des Stoppvorgangs bei	000,00 Hz – Maximale Frequenz	000,00 Hz	☆
P1.12	Wartezeit bis zum Anhalten der Gleichstrombremse	000,0 s ~ 100,0 s	000,0 s	☆
P1.13	Gleichstrombremsstrom beim Anhalten	000 % ~ 100 %	000 %	☆
P1.14	DC-Bremszeit	000,0 s ~ 100,0 s	000,0 s	☆
P1.15	Bremswirkung	000 – 100 %	100 %	☆

Gruppe P2: Motorparameter

P2.00	Auswahl des Motortyps	0: Herkömmlicher Asynchronmotor 1: Asynchronmotor mit variabler Frequenz	0	★
P2.01	Nennleistung des Motors	0000,1 kW ~ 1000,0 kW	je nach Modell	★
P2.02	Nennspannung des Motors	0001 V bis 2000 V	je nach Modell	★
P2.03	Nennstrom des Motors	000,01 A bis 655,35 A	je nach Modell	★
P2.04	Nennfrequenz des Motors	000,01 Hz – 600 Hz	je nach Modell	★
P2.05	Nenngeschwindigkeit	00001 U/min ~ 65535 U/min	je nach Modell	★
P2.06	Statorwiderstand (Asynchronmotor)	0,001 Ω–65,535 Ω	je nach Modell	★
P2.07	Rotorwiderstand (Asynchronmotor)	0,001 Ω – 65,535 Ω	je nach Modell	★

P2.08	Streuinduktivität (Asynchronmotor)	0,01 mH ~ 655,35 mH	je nach Modell	★
P2.09	Gegenseitige Induktion	0,1 mH ~ 6553,5 mH	je nach Modell	★
P2.10	Leerlaufstrom des Motors (Asynchronmotor)	0,01 A – P2,03	je nach Modell	★
P2.11–P2.36 Reserviert				
P2.37	Auswahl des Autotunings	0: Autotuning deaktiviert 1: Asynchronmotor – statisches Tuning 2: Asynchronmotor – dynamisches Tuning	0	★
Gruppe P3: Parameter der Vektorsteuerung				
P3.00	Lineare Konstante 1	001–100	030	☆
P3.01	Integrationskonstante 1	000,01 s ~ 10,00 s	00,50 s	☆
P3.02	Schaltfrequenz 1	0,00–P3,05	005,00 Hz	☆
P3.03	Lineare Konstante 2	001–100	020	☆
P3.04	Integrationskonstante 2	00,01 s ~ 10,00 s	01,00 s	☆
P3.05	Schaltfrequenz 2	P3.02 – maximale Ausgangsfrequenz	010,00 Hz	☆
P3.06	Schlupfkompensation s-	050 % ~ 200 %	100 %	☆
P3.07	Zeitkonstante des Schleifengeschwindig keitsfilters	0,000 s – 0,100 s	0,050 s	☆
P3.08	Erregerstrom-Regler Verstärkung	000 – 200	064	☆

P3.09	Quelle der oberen Drehmomentgrenze im Drehzahlregelungsmodus	0: P3.10 1: FIV 2: FIC 3: Reserviert 4: Impuls-Einstellung 5: Einstellung über RS 485 6: MIN(FIV, FIC) 7: MAX(FIV, FIC)	0	☆
P3.10	Digitale Einstellung der oberen Drehmomentgrenze im Drehzahlregelungsmodus	000,0 % ~ 200,0 %	150,0 %	☆
P3.11	Reserve			
P3.12	Digitale Einstellung der oberen Drehmomentgrenze im Drehzahlregelungsmodus (Stromerzeugung)	000,0 bis 200,0 %	150,0 %	
P3.13	Anpassung der linearen	00000–60000	02000	☆
P3.14	Anpassung der linearen	00000–60000	01300	☆
P3.15	Anpassung der linearen Drehmomentkonstante	00000–60000	02000	☆
P3.16	Anpassung der Integrationskonstante des Drehmoments	00000–60000	01300	☆
P3.17	Geschwindigkeit der Integrationsschleife	0: Verboten 1: Zugelassen	0	☆
P3.18 Reserviert				
P3.19 Reserviert				
P3.20 Reserviert				
P3.21 Reserviert				
P3.22 Reserviert				
Gruppe P4: V/F-Regelungsparameter				

P4.00	Einstellung der V/F-Kurve	0: Lineare V/F-Kurve 1: Mehrpunkt-V/F-Kurve 2: Quadratische V/F-Kurve 3: 1,2-fache V/F-Kurve 4: 1,4-fache V/F-Kurve 6: 1,6-fache V/F-Kurve 8: 1,8-fache V/F-Kurve 9: Reserviert 10: V/F vollständige Trennung 11: V/F-Halbtrennung	00	★
P4.01	Erhöhung des Drehmoments	0,0 %: (Automatische Erhöhung) 0,1 % ~ 30,0 % (manuelle Erhöhung)	je nach Modell	☆
P4.02	Drehmomentbegrenzung	0,00 Hz – maximale Ausgangsfrequenz	050,00 Hz	★
P4.03	Mehrpunkt-V/F-Kurve der Frequenz 1	0,00 Hz – P4,05	000,00 Hz	★
P4.04	Mehrpunkt-V/F-Spannungskurve 1	0,0 % ~ 100,0 %	000,0 %	★
P4.05	Mehrpunkt-V/F-Kurve der Frequenz 2 (F2)	P4.03 ~ P4.07	000,00 Hz	★
P4.06	Mehrpunkt-V/F-Spannungskurve 2 (V2)	000,0 % ~ 100,0 %	000,0 %	★
P4.07	Mehrpunkt-V/F-Kurve der Frequenz 3 (F3)	P4.05 – Nennfrequenz des Motors (P2.04)	000,00 Hz	★
P4.08	Mehrpunkt-V/F-Spannungskurve 3 (V3)	000,0 % ~ 100,0 %	000,0 %	★
P4.09	V/F-Steigungskompensationskonstante	000,0 % ~ 200,0 %	000,0 %	☆
P4.10	V/F-Spannungsanhebung	000 – 200	064	☆
P4.11	V/F-Schwingungsdämpfu	000 – 100	je nach Modell	☆
P4.12	Reserve			

P4.13	Spannungsquelle für die V/F-Trennung	0: Digitale Einstellung (P4.14) 1: FIV 2: FIC 3: Reserviert 4: Impulseinstellung (S3) OPTION 5: Schrittgeschwindigkeit 6: Einfache PLC 7: PID 8: Kommunikationsschnittstelle, entspricht zu 100 % der Nennspannung des Motors (P2.02)	0	☆
P4.14	Digitale Spannungseinstellung für die V/F-Trennung	0 V – Nennspannung des Motors	0000 V	☆
P4.15	Anstiegszeit der Spannung bei V/F-Trennung	0,0 s – 1000,0 s, gibt die Zeit an, die benötigt wird, um die Ausgangsspannung von 0 V auf die Nennspannung des Motors anzuheben	0000,0 s	☆
P4.16	Spannungsabfallzeit bei V/F-Trennung	0,0 s–1000,0 s; gibt die Zeit an, die benötigt wird, bis die Ausgangsspannung von der Nennspannung des Motors auf 0 V abfällt	0000,0 s	☆

Gruppe P5: Eingabeterminals

P5.00	Auswahl de Funktion „FWD“	0: Ohne Funktion 1: Vorwärtsfahrt (FWD) 2: Rückwärtslauf (REV) 3: Dreileiter-Steuerung 4: Vorwärtslauf JOG (FJOG) 5: Rückwärtslauf (RJOG) 6: UP-Klemme 7: Klemme DOWN 8: Sanftes Anhalten 9: Fehler zurücksetzen (RESET) 10: Unterbrechung während des Betriebs (Pause) 11: Normalerweise offener (NO) Eingang des externen Fehlers 12: Feste Geschwindigkeit 1 13: Feste Geschwindigkeit 2 14: Feste Geschwindigkeit 3 15: Feste Geschwindigkeit 4 16: Klemme 1 zur Zeiteinstellung Beschleunigung / Verzögerung 17: Klemme 2 zur Zeiteinstellung Beschleunigung / Verzögerung 18: Umschalten der Frequenzquelle 19: Zurücksetzen mit den Tasten „UP“ und „DOWN“ (Terminal, Bedienfeld) 20: Klemme zum Umschalten der Befehlsquelle 21: Beschleunigen/Verlangsamen verboten 22: PID-Aussetzung 23: Zurücksetzen des PLC-Status 24: Swing-Pause 25: Zähler-Eingabe 26: Zähler zurücksetzen 27: Eingang - Länge 28: Länge auf null setzen 29: Drehmomentregelung verboten 30: Impulseingang (nur für S3 OPCIA) 31: Reserviert 32: Sofortige Gleichstrombremse	1	★
P5.01	Auswahl der REV-Funktion		4	★

P5.02	Auswahl der Funktion S1	33: Normalerweise geschlossener (NC) externer Eingang Fehler (über S1, geeignet z. B. für PTC)	9	★
P5.03	Auswahl der Funktion S2	34: Eine Änderung der Frequenz ist untersagt. 35: PID-Umkehrrichtung 36: Externer STOPP1 37: Klemme zum Umschalten der Stromquelle Befehl 2 38: Aussetzung der PID-Integration 39: Umschalten zwischen der Hauptfrequenzquelle X und der voreingestellten Frequenz 40: Wechseln zwischen der Hilfsfrequenzquelle Y und voreingestellten Frequenz	12	*
P5.04	Auswahl der Funktion S3	41: Motorauswahlterminal 1 42: Motorauswahlterminal 2 43: Umschalten der PID-Parameter 44: Reserviert 45: Reserviert 46: Umschalten – Steuerung der Geschwindigkeit / Lenkung Drehmoment 47: EMS (schaltet das Drehmoment ab) 48: Externer STOPP 2 (Stopp nach der Kurve) 49: DC-Bremsung mit Verzögerung 50: Zurücksetzen der aktuellen Betriebszeit 51–59: Reserviert	13	★
P5.05	Funktionsauswahl S4		0	★
P5.10	Filterzeit der DI-Klemmen	0,000 s bis 1,000 s	0,010 s	☆
P5.11	Befehl Modus über die Klemmleiste	0: Zweileiterbetrieb 1 1: Zweileiterbetrieb 2 2: Dreileiterbetrieb 1 3: Dreileiterbetrieb 2	0	★

P5.12	Geschwindigkeit der Wertänderung über die Klemmen NACH OBEN / NACH UNTEN	00,001 Hz/s bis 65,535 Hz/s	1,00 Hz/s	☆
P5.13	FIV-Kurve, min. Eingang	00:00 V bis P5:15	00:00 V	☆
P5.14	Entsprechende Einstellung der FIV-Kurve, Min.-Eingang	-100,0 % bis +100,0 %	000,0 %	☆
P5.15	FIV-Kurve , maximaler Eingang	P5.13 bis +10,00 V	10.00V	☆
P5.16	Entsprechende Einstellung der FIV-Kurve – maximaler Eingang	-100,0 % bis +100,0 %	100,0 %	☆
P5.17	Filterzeit der FIV-Kurve	0,00 s bis 10,00 s	00,10 s	☆
P5.18	FIC-Kurve – minimaler Eingang	0,00 V bis P5,20	00:00 V	☆
P5.19	Entsprechende Einstellung der FIC-Kurve -Min. Eingang	-100,0 % bis +100,0 %	000,0 %	☆
P5.20	FIC-Kurve – maximaler Eingang	P5.18 bis +10,00 V	10.00V	☆
P5.21	Entsprechende Einstellung der FIC-Kurve – Max. Eingang	-100,0 % bis +100,0 %	100,0 %	☆
P5.22	Filterzeit der FIC-Kurve	0,00 s bis 10,00 s	00,10 s	☆
P5.23	FIC1-Kurve – minimaler Eingang	-10,00 V bis P5,25	-10,00 V	☆
P5.24	Entsprechende Einstellung der FIC1-Kurve -Min. Eingang	-100,0 % bis +100,0 %	000,0 %	☆

P5.25	FIC1-Kurve – maximaler Eingang	P5.23 bis +10,00 V	10.00V	☆
P5.26	Entsprechende Einstellung der FIC1-Kurve -Min. Eingang	-100,0 % bis +100,0 %	100,0 %	☆
P5.27	FIC1-Kurve Filterzeit	0,00 s bis 10,00 s	0,10 s	☆
P5.28	IMPULS – minimaler Eingang	000,00 kHz bis P5,30	000,00 kHz	☆
P5.29	Entsprechende Einstellung des minimalen Eingangsimpulses	-100,0 % bis 100,0 %	000,0 %	☆
P5.30	IMPULS – maximaler Eingang	P5,28 bis 100,00 kHz	50,00 kHz	☆
P5.31	Entsprechende Einstellung des maximalen Eingangsimpulses	-100,0 % bis 100,0 %	100,0 %	☆
P5.32	Filterzeit der Impulskurve	00,00 s bis 10,00 s	00,10 s	☆
P5.33	Auswahl der FI-Kurve	Einheiten: Auswahl der FIV-Kurve 1: Kurve 1 (2-Punkte-Kurve, siehe P5.13–P5.16) 2: Kurve 2 (2-Punkte-Kurve, siehe S. 5.18–5.21) 3: Kurve 3 (2-Punkte-Kurve, siehe P5.23–P5.26) 4: Kurve 4 (4-Punkte-Kurve, siehe C6.00 bis C6.07) 5: Kurve 5 (4-Punkte-Kurve, siehe C6.08 bis C6.15) Zehner: Auswahl der FIC-Kurve (1–5, ebenso wie bei FIV) Hunderte von: Auswahl der FIA-Kurve (1–5, gleich)	H.321	☆

P5.34	Einstellung des FI auf einen Wert, der unter dem Mindest-Eingangswert liegt	Einheiten: Einstellung des FIV auf einen Wert unterhalb des minimalen Eingangswerts 0: Mindestwert 1: 0,0 % Zehner: Einstellung des FIC-Werts auf einen Wert unterhalb des minimalen Eingangswerts 0: Mindestwert 1: 0,0 % Hunderte: FIA-Einstellungen 0: Mindestwert 1: 0,0 %	H.000	☆
P5.35	FWD Verzögerungszeit	0000,0 s bis 3600,0 s	0000,0 s	★
P5.36	REV Verzögerungszeit	0000,0 s bis 3600,0 s	0000,0 s	★
P5.37	S1 Verzögerungszeit	0000,0 s bis 3600,0 s	0000,0 s	★
P5.38	Auswahl des Logikmodus DI-Klemmen 00000-11111	0: Positive Logik – bei Verknüpfung wird der Parameter aktiviert 1: Negative Logik – bei Unterbrechung wird der Parameter aktiviert Parameter aktiviert ----X : FWD ---X_ : REV --X__ : S1 _X___ : S2 X____ : S3	00000	★

P5.39	Auswahl des Logikmodus DI-Klemmen 00000-11111	0: Positive Logik – bei Verknüpfung wird der Parameter aktiviert 1: Negative Logik – bei Unterbrechung wird der Parameter aktiviert Parameter aktiviert ____X : S4 ____X_ : Reserve __X__ : Reserve _X___ : Reserve	00000	★
Gruppe P6: Ausgangsterminals				
P6.00	M01-Ausgangsmodus	0: Pulsausgangssignal (M01/MCM) 1: Schließer-/Öffner-Ausgangssignal	1	☆

P6.01	Funktionen M01 (0 – 41)	0: Kein Ausgang 1: Wechselrichter im Betrieb 2: Ausgangsfehler (Stopp) 3: Ermittlung des Frequenzpegels von FDT1 4: Erreichte Frequenz 5: Lauf (RUN) mit Nullgeschwindigkeit 6: Vorläufige Überlastwarnung Motor 7: Vorläufige Warnung vor Überlastung des Wechselrichters 8: Der eingestellte Zählerstand wurde erreicht 9: Der gewünschte Zählerstand wurde erreicht 10: Erreichte Länge 11: Der gesamte SPS-Zyklus wurde abgeschlossen 12: Die kumulierte Betriebszeit wurde erreicht 13: Frequenzbegrenzung 14: Begrenztes Drehmoment 15: Wechselrichter betriebsbereit (RUN) 16: FIV>FIC 17: Die obere Frequenzgrenze wurde erreicht 18: Die untere Frequenzgrenze wurde erreicht 19: Spannungszustand 20: Kommunikationseinstellungen 21: Reserviert 22: Reserviert 23: Lauf mit Nullgeschwindigkeit 24: Die Gesamtbetriebszeit unter Spannung wurde erreicht 25: Ermittlung der Frequenzstufe FDT2 26: Erreichte Frequenz 1 27: Erreichte Frequenz 2 28: Erreichte Stromstärke 1 29: Erreichte Stromstärke 2 30: Erreichte Zeit 31: FIV-Eingangsgrenze überschritten. 32: Nullbelastung 33: Rückwärtslauf 34: Nullstrom 35: Erreichte Modultemperatur 36: Grenzwert für den Ausgangsstrom überschritten 37: Erreichte untere Frequenzgrenze 38: Ausgangs-Alarm (Betrieb läuft weiter) 39: Reserviert 40: Aktuelle Betriebszeit erreicht 41: Reserve	0	☆
P6.02	Funktion des Relaisausgangs (RA-RB-	Wie M01	2	☆

P6.03 bis P6.06 Reservierte Parameter				
P6.07	FOV-Auswahl der Ausgangsfunktion (0 – 16)	0: Frequenz während des BETRIEBS 1: Eingestellte Frequenz 2: Ausgangsstrom 3: Ausgangsdrehmoment 4: Ausgangsleistung	0	☆
P6.08	Reserviert	5: Ausgangsspannung 6: Impulseingang (100,0 % entspricht 100,0 kHz) 7: FIV 8: FIC 9: Reserviert 10: Länge 11: Berechneter Wert 12: Kommunikationseinstellungen 13: Drehzahl des Motors 14: Ausgangsstrom (100,0 % entsprechen 1000 A) 15: Ausgangsspannung (100,0 % entsprechen 1000 V) 16: Reserviert		
P6.09	Maximale Ausgangsfrequenz M01	000,01 kHz bis 100,00 kHz	50,00 kHz	☆
P6.10	FOV: Verschiebungskoeffizient	-100,0 % bis +100,0 %	000,0 %	☆
P6.11	FOV-Gewinn	-10,00 bis +10,00	01:00	☆
P6.12	Reserviert			
P6.13	Reserviert			
P6.14	Reserviert			
P6.15	Reserviert			
P6.16	Reserviert			
P6.17	M01 Verzögerungszeit	0000,0 s ~ 3600,0 s	0000,0 s	☆
P6.18	RA-RB-RC Verzögerungszeit	0000,0 s ~ 3600,0 s	0000,0 s	☆
P6.19	Reserve			
P6.20	Reserviert			
P6.21	Reserviert			

P6.22	Auswahl des Betriebsmodus des Ausgangsterminals 00000-11111	X: M01-Modus 0: Positive Logik 1: Negative Logik ...X.: RA-RB-RC-Modus 0: Positive Logik 1: Negative Logik ..X.: Reserve .X.: Reserve X.: Reserve	00000	★
Gruppe P7: Bedienfeld und Display				
P7.00	Reserve	-	0	☆
P7.01	Auswahl der Tastenfunktion JOG Gilt nur für folgende Modelle V800-4T0370 bis 4T2000 Mit zweizeiligem Display	0: Die JOG-Taste ist bei den DP6-G-3-Bedienfeldern deaktiviert 1: Umschalten zwischen der Steuerung über das Bedienfeld und über eine externe Steuerung (Befehlskanal des Terminals oder Kommunikationskanal) 2: Umschalten zwischen Vorwärts- und Rückwärtsgang 3: Aktivierung Vorwärtsgang JOG 4: Aktivierung Rückwärtsgang JOG 5: Aktivierung der STOPP-Taste an den DP6-E-2-Panels	5	
P7.02	STOPP/RESET-Taste	0: Die STOPP/RESET-Taste funktioniert nur bei Bedienung über das Bedienfeld 1: Die STOPP/RESET-Taste ist funktionsfähig in jedem Betriebsmodus	1	☆

P7.03	Parameter 1, LED-Anzeige während des Laufs	0000–FFFF Bit00: Betriebsfrequenz 1 (Hz) Bit01: Eingestellte Frequenz (Hz) Bit02: Busspannung (V) Bit03: Ausgangsspannung (V) Bit04: Ausgangsstrom (A) Bit05: Ausgangsleistung (kW) Bit06: Ausgangsdrehmoment (%) Bit07: Zustand des Eingangs S Bit08: Zustand des Ausgangs M01 Bit09: FIV-Spannung (V) Bit10: FIC-Spannung (V) Bit11: Reserviert Bit12: Zählerwert Bit13: Längenwert Bit14: Ladezeit des Displays Bit15: PID-Einstellung	H.001F	☆
P7.04	Parameter 2, LED-Anzeige während des Betriebs	0000–FFFF Bit00: PID-Rückkopplung Bit01: PLC-Status Bit02: Impulsfrequenzeinstellung (kHz) Bit03: Betriebsfrequenz 2 (Hz) Bit04: Verbleibende Laufzeit Bit05: FIV-Spannung vor der Korrektur (V) Bit06: FIC-Spannung vor der Korrektur (V) Bit07: Reserviert Bit08: Lineare Geschwindigkeit Bit09: Aktuelle Zeit unter Spannung Bit10: Aktuelle Laufzeit (Min) Bit11: Impulsfrequenzeinstellung (kHz) Bit12: Wert der Kommunikationseinstellung Bit13: Reserviert Bit14: Anzeige der Hauptfrequenz X (Hz) Bit15: Anzeige der Hilfsfrequenz Y (Hz)	H.0000	☆

P7.05	LED-Anzeige während der STOPP-Phase	0000–FFFF Bit00: Eingestellte Frequenz (Hz) Bit01: Busspannung (V) Bit02: Zustand des Eingangs S Bit03: Zustand des Ausgangs M01 Bit04: FIV-Spannung (V) Bit05: FIC-Spannung (V) Bit06: Reserviert Bit07: Zählerwert Bit08: Längenwert Bit09: PLC-Status Bit10: Ladezeit des Displays Bit11: PID-Einstellung Bit12: Impuls-Einstellung der Frequenz (kHz) Bit13: PID-Rückkopplungswert Bit14: Reserve Bit15: Reserve	H.0033	☆
P7.06	Koeffizient der Ladegeschwindigkeit der Ansicht	0,0001–6,5000	1,0000	☆

P7.07	Tatsächliche Modultemperatur	0,0 °C bis 150,0 °C	-	•
P7.08	Reserve	-		•
P7.09	Reserve	-	-	•
P7.10	Reserviert	-		•
P7.11	Reserve	-	-	•
P7.12	Reserve			☆
P7.13	Reserve			•
P7.14	Reserve			•
Gruppe P8: Zusatzfunktionen				
P8.00	Tippfrequenz (JOG)	000,00 Hz – maximale Frequenz	002,00 Hz	☆
P8.01	Beschleunigung beim Tippen (JOG)	0,0 s ~ 6500,0 s	0020,0 s	☆

P8.02	Verlangsamung beim Tippen (JOG)	0,0 s ~ 6500,0 s	20,0 s	☆
P8.03	Beschleunigungszeit 2	0000,0 s ~ 6500,0 s	je nach Modell	☆
P8.04	Verzögerungszeit 2	0000,0 s ~ 6500,0 s	je nach Modell	☆
P8.05	Beschleunigungszeit 3	0000,0 s ~ 6500,0 s	je nach Modell	☆
P8.06	Verzögerungszeit 3	0000,0 s ~ 6500,0 s	je nach Modell	☆
P8.07	Beschleunigungszeit 4	0000,0 s ~ 6500,0 s	je nach Modell	☆
P8.08	Verzögerungszeit 4	0000,0 s ~ 6500,0 s	je nach Modell	☆
P8.09	Sprungfrequenz 1	000,00 Hz – maximale Frequenz	000,00 Hz	☆
P8.10	Sprungfrequenz 2	000,00 Hz – maximale Frequenz	000,00 Hz	☆
P8.11	Amplitude der Sprungfrequenz	0,00 Hz – maximale Frequenz	0,01 Hz	☆
P8.12	Totzeit bei Drehungswechsel	0000,0 s ~ 3000,0 s	0000,0 s	☆
P8.13	Rückwärtslaufsteuerung	0: Zulässig 1: verboten	0	☆
P8.14	Betriebsmodus, bei dem die eingestellte Frequenz unterhalb der unteren Grenze liegt	0: LAUF an der unteren Grenze Startfrequenz 1: STOPP 2: BETRIEB bei Nullgeschwindigkeit	0	☆
P8.15	Ausgleichssteuerung	00,00 Hz ~ 10,00 Hz	0,00 Hz	☆
P8.16	Begrenzung der Gesamtbetriebszeit	00000 h ~ 65000 h	00000 h	☆
P8.17	Gesamtbetriebszeit des Umrichters	00000 h ~ 65000 h	00000 h	☆
P8.18	Schutz beim Start	0: Nein 1: Ja	0	☆
P8.19	Wert der Frequenzmessung (FDT1)	000,00 Hz – maximale Frequenz	050,00 Hz	☆

P8.20	Wert der Hysteresse-Ermittlung (FDH)	000,0 % – 100,0 % (FDT1)	005,0 %	☆
P8.21	Erreichter Frequenzerfassungsbereich	000,0 Hz – 100 % (maximale Frequenz)	000,0 %	☆
P8.22	Sprungfrequenz während der Beschleunigung / Verzögerung	0: Ausgeschaltet 1: Eingeschaltet	0	☆
P8.23 P8.24	Reserve	-	0	
P8.25	Frequenzumschaltpunkt zwischen Beschleunigungszeit 1 und Beschleunigungszeit 2	000,00 Hz – maximale Frequenz	000,00 Hz	☆
P8.26	Frequenzumschaltpunkt zwischen Verzögerungszeit 1 und Verzögerungszeit 2	000,00 Hz – maximale Frequenz	000,00 Hz	☆
P8.27	Bevorzugte Klemme für den Tipbetrieb (JOG)	0: Ausgeschaltet 1: eingeschaltet	0	☆
P8.28	Wert der Frequenzermittlung (FDT2)	000,00 Hz – maximale Frequenz	050,00 Hz	☆
P8.29	Wert der Hysteresse Ermittlung (FDT2)	000,0 % – 100,0 % (FDT2-Ebene)	005,0 %	☆
P8.30	Frequenz, die den gemessenen Wert 1 erreicht	000,00 Hz – maximale Frequenz	050,00 Hz	☆
P8.31	Frequenz, bei der die gemessene Amplitude erreicht wird 1	000,0 % – 100,0 % (maximale Frequenz)	000,0 %	☆
P8.32	Frequenz, die den ermittelten Wert 2 erreicht	000,00 Hz – maximale Frequenz	050,00 Hz	☆
P8.33	Frequenz, bei der die gemessene Amplitude erreicht wird 2	000,0 % – 100,0 % (maximale Frequenz)	000,0 %	☆

P8.34	Erkennungsschwelle für Nullstrom	000,0 % ~ 300,0 % 100,0 % ist der Nennstrom des Motors	005,0 %	☆
P8.35	Verzögerungszeit bei der Erkennung des Nullstroms	000,01 s – 600,00 s	000,10 s	☆
P8.36	Überschreitung des Ausgangsstromgrenzwerts	000,0 % – Nicht nachweisbar 000,1 % – 300,0 % (Nennstrom des Motors)	200,0 %	☆
P8.37	Verzögerungszeit bei Grenzüberschreitung	000,00 s ~ 600,00 s	000,00 s	☆
P8.38	Strom mit der Amplitude von 1	000,0 – 300,0 % (Nennstrom des Motors)	100,0 %	☆
P8.39	Strom mit der Amplitude von 1	000,0 – 300,0 % (Nennstrom des Motors)	000,0 %	☆
P8.40	Strom mit der Amplitude von 2	000,0 – 300,0 % (Nennstrom des Motors)	100,0 %	☆
P8.41	Strom mit der Amplitude von 2	000,0 – 300,0 % (Nennstrom des Motors)	000,0 %	☆
P8.42	Auswahl der Zeitfunktion	0: Ausgeschaltet 1: Eingeschaltet	0	☆
P8.43	Auswahl der Taktquelle	0: P8.44 1: FIV 2: FIC 3: Reserviert 100 % des Analogeingangs entsprechen dem Wert P8.44	0	☆
P8.44	Dauer	0000,0 Min. ~ 6500,0 Min.	0000,0 min	☆
P8.45	Untergrenze der Eingangsspannung FIV	00.00V-P8.46	03.10V	☆
P8.46	Obergrenze der Eingangsspannung FIV	P8.45 bis 10.00 V	06,80 V	☆
P8.47	Ausschalttemperatur des thermischen Schutzes des Umrichters	000 °C ~ 100 °C	075 °C	☆

P8.48	Ventilatorsteuerung	0: Der Ventilator läuft nur während des Betriebs 1: Der Ventilator läuft ununterbrochen	0	☆
P8.49	Frequenz beim Aufwachen	Schlaffrequenz (P8.51) – maximale Frequenz (P0.12)	000,00 Hz	☆
P8.50	Verzögerung des Aufwachens	0000,0 s ~ 6500,0 s	0000,0 s	☆
P8.51	Frequenz während des Schlafs	000,00 Hz – Aufweckfrequenz (P8.49)	000,00 Hz	☆
P8.52	Verzögerter Schlafbeginn	0000,0 s ~ 6500,0 s	0000,0 s	☆
P8.53	Erreichte Betriebszeit	0000,0 Min. ~ 6500,0 Min.	0000,0 min	★
P8.54	Reserve			

Gruppe P9: Störungen und Schutz

P9.00	Auswahl des Motorüberlastschutzes	0: Deaktiviert (-Schutz verboten) 1: Aktiviert (-Schutz zugelassen)	1	☆
P9.01	Verbesserung des Motorüberlastschutzes	0,20 bis 10,00	1,00	☆
P9.02	Warnkoeffizient für Motorüberlastung	50 % bis 100 %	080 %	☆
P9.03	Zunahme der Überlastung Gleichstrom-Überspannungen	0 bis 100 (zur Aktivierung der dynamischen Bremsfunktion stellen Sie den Wert auf 0 ein)	030	☆
P9.04	Aktivierung des DC-Überspannungsschutzes	0200,0 V bis 2000,0 V	760 V	☆
P9.05	Umrichter-Überstrom-Verstärkung (Gain)	000 bis 100	020	☆
P9.06	Überstromschutz	050 % bis 200 %	150 %	☆
P9.07	Nach dem Einschalten auf Kurzschluss gegen Erde prüfen	0: Testen verboten (deaktiviert) 1: Testen erlaubt (aktiviert)	1	☆

P9.08	Ansteuerspannung der Gleichstrom-Bremseinheit	0200,0 V bis 2000,0 V	0690 V	☆
P9.09	Dauer der automatischen Wiederherstellung nach einem Ausfall	0 bis 20	00	☆
P9.10	Status des Ausgangs M01 während der automatischen Wiederherstellung nach einem Ausfall	0: Keine Aktivität 1: Aktivität	0	☆
P9.11	Zeitintervall für die automatische Wiederherstellung nach einem Ausfall	000,1 s bis 100,0 s	001,0 s	☆
P9.12	Ausfall der Eingangsstufe, Wahl des Schutzes für das Schütz des Gleichstromkreises 00-11	_X_: Schutz vor Verlust in der Eingangsphase X_: Schutz des DC-Schützes 0: Ausgeschaltet 1: Zugelassen	01	☆
P9.13	Aktivierung des Schutzes bei Ausfall einer Ausgangsphase	0: Deaktiviert schützen (Ausgeschaltet) 1: Schutz zugelassen (Aktiviert)	1	☆
P9.14	Erster Typ der Störung	0: Kein Fehler 1: Fehler am Umrichter 2: Überstrom während der Beschleunigung 3: Überstrom während der Verzögerung 4: Überstrom bei konstanter Geschwindigkeit 5: Überspannung während der Beschleunigung 6: Überspannung während der Verzögerung 7: Überspannung bei konstanter Geschwindigkeit 8: Überlastung des Bremswiderstands 9: Niederspannung 10: Überlasteter Umrichter 11: Überlasteter Motor	-	•

P9.15	zweiter Typ der Störung	12: Reserviert 13: Phasenausfall in der Stromversorgung 14: Überhitzung des Wechselrichters 15: Fehler eines externen Geräts 16: Kommunikationsfehler 17: Fehler am Gleichstrom-Schütz 18: Fehler bei der Stromerfassung 19: Fehler beim Autotuning 20: Reserviert 21: Fehler im EPROM-Speicher 22: Hardwarefehler des Umrichters 23: Erdungsbrücke 24: Reserviert 25: Reserviert 26: Erreichte Gesamtbetriebszeit 27: Reserviert 28: Reserviert 29: Erreichte Gesamtzeit unter Spannung (Betriebsdauer)	-	•
P9.16	Dritter (letzter) Typ der Störung	30: Nullbelastung 31: Verlust der Rückmeldung von PID des Reglers 40: Fehler beim Strombegrenzer 41: Reserviert 42: Hohe Geschwindigkeitsabweichung (Zum Ausschalten P9.70=0 wählen) 43: Reserviert 44: Reserviert 45: Überhitzung des Elektromotors 51: Reserviert	-	•
P9.17	Häufigkeit beim 3. Fehler	-	-	•
P9.18	Strom beim 3. Fehler	-	-	•
P9.19	Busspannung beim 3. Fehler	-	-	•
P9.20	Zustand der Eingangsklemmen beim 3. Fehler	-	-	•
P9.21	Status der Ausgangsklemmen beim 3. Fehler	-	-	•

P9.22	Status des Umrichters beim 3. Fehler	-	-	•
P9.23	Einschaltdauer beim 3. Fehler	-	-	•
P9.24	Laufzeit nach dem 3. Fehler	-	-	•
P9.25	Reserve	-	-	•
P9.26	Reserve	-	-	•
P9.27	Häufigkeit beim zweiten Fehler	-	-	•
P9.28	Strom beim 2. Fehler	-	-	•
P9.29	Busspannung beim zweiten Fehler	-	-	•
P9.30	Status der Eingangsklemmen beim 2. Fehler	-	-	•
P9.31	Zustand der Ausgangsklemmen beim 2. Fehler	-	-	•
P9.32	Status des Umrichters beim 2. Fehler	-	-	•
P9.33	Einschaltdauer beim 2. Fehler	-	-	•
P9.34	Laufzeit nach dem 2. Fehler	-	-	•
P9.35	Reserve	-	-	•
P9.36	Reserve	-	-	•
P9.37	Frequenz beim ersten Fehler	-	-	•
P9.38	Strom beim 1. Fehler	-	-	•
P9.39	Busspannung beim 1. Fehler	-	-	•
P9.40	Zustand der Eingangsklemmen beim 1. Fehler	-	-	•

P9.41	Zustand der Ausgangsklemmen beim 1. Fehler			
P9.42	Status des Umrichters beim ersten Fehler			
P9.43	Einschaltdauer beim ersten Fehler			
P9.44	Laufzeit nach dem ersten Fehler			
P9.45	Reserve			
P9.46	Reserve			
P9.47	Auswahl der Schutzmaßnahme bei der Störung 1	X: Motorüberlastung (OL1) 0: Verzögerung bis zum Stillstand 1: STOPP je nach Stopppmodus 2: Weiterbetrieb X.: Reserviert . .X...: Phasenausfall (LO) . X...: Fehler des externen Geräts (EF) X.....: Kommunikationsfehler (CE)	00000	☆
P9.48	Auswahl der Schutzmaßnahme bei der Störung 2	X: Reserviert 0: Verzögerung bis zum Stillstand X.: EEPROM Speicherfehler (EEP) 0: Verzögerung bis zum Stillstand 1: STOPP je nach Stopppmodus . . .X...: Reserviert . X...: Reserviert X.....: Die Gesamtzeit wurde erreicht (END1)	00000	☆

P9.49	Auswahl der Schutzmaßnahme bei der Störung 3	X: 0: Verzögerung bis zum Stillstand 1: STOPP je nach Stopppmodus 2: Weiterbetrieb ...X.: 0: Verzögerung bis zum Stillstand 1: STOPP je nach Stopppmodus 2: Weiterbetrieb ..X...: Die Gesamtzeit unter Spannung (END2) wurde erreicht 0: Verzögerung bis zum Stillstand 1: STOPP je nach Stopppmodus 2: Weiterbetrieb .X...: Nullbelastung 0: Verzögerung bis zum Stillstand 1: STOPP je nach Stopppmodus 2: Der Betrieb wird mit 7 % der Nennfrequenz des Motors fortgesetzt, und die eingestellte Frequenz wird wiederhergestellt, sobald die Last wieder vorhanden ist. X....: Verlust der PID-Rückkopplung 0: Verzögerung bis zum Stillstand 1: STOPP je nach Stopppmodus 2: Weiterbetrieb	00000	☆
P9.50	Reserviert			
P9.51	Reserviert			
P9.52	Auswahl der Anzeige der Größe in der zweiten Zeile des Displays 00–50	0: Betriebsfrequenz 1: Eingestellte Frequenz 2: Gleichspannung des Busses 3: Ausgangsspannung 4: Ausgangsstrom 5: Ausgangsleistung 6: Abtriebs Drehmoment 7: Status der Klemme S 8: Status der Klemme M01	04	
P9.53	Reserve			
P9.54	Auswahl der Frequenz für die Fortsetzung des Startvorgangs	0: Aktuelle Betriebsfrequenz 1: Eingestellte Frequenz 2: Obere Frequenzgrenze 3: Untergrenze der Frequenz 4: Reservefrequenz im Fehlerfall	0	☆

P9.55	Reservfrequenz beim Fehler	60,0 % ~ 100,0 %	100,0 %	☆
P9.56	Reserve			
P9.57	Reserve			
P9.58	Reserve			

P9.59	Maßnahmen bei einem plötzlichen Stromausfall	0: Ungültig 1: Verzögerung 2: Verzögerung bis zum Stillstand	0	☆
P9.60	Diese Funktion unterbricht die Spannungsüberwachung bei einem plötzlichen Stromausfall	0,0 % ~ 100,0 %	100,0 %	☆
P9.61	Dauer der Spannungsüberwachung bei einem plötzlichen Stromausfall	0,00 s ~ 100,00 s	0,50 s	☆
P9.62	Spannung bei einem plötzlichen Stromausfall	60,0 % – 100,0 % (Busspannung)	80,0 %	☆
P9.63	Schutz bei Null last	0: Zugelassen 1: verboten	0	☆
P9.64	Erkennungsschwelle für Null last	0,0–100,0 %	10,0 %	☆
P9.65	Erkennungszeit bei Null last	0,0–60,0 s	1,0 s	☆
P9.67	Reserviert			☆
P9.68	Reserviert			☆
P9.69	Reserviert			☆
P9.70	Reserviert			☆

Gruppe PA: PID-Prozessregelungsfunktionen

PA.00	Einstellungen für die PID-Sollwertquelle	0: PA.01 1: FIV 2: FIC 3: Reserviert 4: IMPULS-Einstellung (S3) OPTION 5: Kommunikationseinstellungen 6: Feste Geschwindigkeiten	0	☆
PA.01	Digitale PID-Einstellung	0,0 % ~ 100,0 %	050,0 %	☆

PA.02	Einstellungen für die PID-Rückkopplungsquelle	0: FIV 1: FIC 2: Reserviert 3: FIV-FIC 4: IMPULS-Einstellung (S3) OPTION 5: Kommunikationseinstellungen 6: FIV+FIC MULTI REFERENCE 7: MAX(FIV , FIC) 8: MIN(FIV , FIC)	0	☆
PA.03	Wirkungsrichtung PID	0: Vorwärtsbewegung 1: Rückwärtsbewegung (Revers)	0	☆
PA.04	Einstellbereich der PID-Rückkopplung	0–65535	1000	☆
PA.05	Lineare Konstante Kp1	0,0–100,0	20,0	☆
PA.06	Integrationskonstante Ti1	0,01 s ~ 10,00 s	2,00 s	☆
PA.07	Ableitungskonstante Td1	0,000–10.000 s	0,000 s	☆
PA.08	Frequenz der Abschaltung des PID bei Rückwärtsdrehung	0,0 – maximale Frequenz	2,00 Hz	☆
PA.09	Abweichungslimit PID	0,0 % ~ 100,0 %	0,0 %	☆
PA.10	PID-Differenzgrenzwert	0,00 % ~ 100,00 %	0,10 %	☆
PA. 11	Einstellung der PID-Änderungszeit	0,00–650,00 s	0,00 s	☆
PA.12	PID-Rückkopplungsfilterzeit	0,00–60,00 S	0,00 s	☆
PA.13	PID-Ausgangsfilterzeit	0,00–60,00 S	0,00 s	☆
PA.14	Reserviert			☆
PA.15	Lineare Konstante Kp2	0,0–100,0	20,0	☆
PA.16	Integrationszeit Ti2	0,01 s – 10,00 s	2,00 s	☆
PA.17	Ableitungszeit Td2	0,000 s – 10.000 s	0,000 s	☆

PA.18	Bedingung für die Umschaltung der PID-Parameter	0: Kein Umschalten 1: Umschalten über S 2: Automatische Umschaltung auf aufgrund der Abweichung	0	☆
PA.19	Abweichung bei der Umschaltung der PID-Parameter 1	0,0 % ~ PA.20	20,0 %	☆
PA.20	Abweichung bei der Umschaltung der PID-Parameter 2	PA.19 ~ 100,0 %	80,0 %	☆
PA.21	PID-Anfangswert	0,0 % ~ 100,0 %	0,0 %	☆
PA.22	Anfangswert der PID-Verzögerung	0,00–650,00 s	0,00 s	☆
PA.23	Maximale Abweichung zwischen zwei PID-Ausgängen in Vorwärtsrichtung	0,00 % ~ 100,00 %	1,00 %	☆
PA.24	Maximale Abweichung zwischen zwei PID-Ausgängen in Rückwärtsrichtung	0,00 %–100,00 %	1,00 %	☆
PA.25	Eigenschaften der PID-Integration	.X: Getrennte Integration 0: zugelassen 1: verboten X.: Einstellung der Integration, wenn der Wert das gewünschte Limit erreicht 0: Fortsetzung der Integration 1: Stopp der Integration	00	☆
PA.26	Erkennung des Rückkopplungsverlusts beim PID-Regler	0,0 % = kein Verlust der Rückkopplung festgestellt 0,1 %: 100,0 %	0,0 %	☆
PA.27	Erkennungszeit beim Verlust der Rückkopplung des PID-Reglers	0,0 s ~ 20,0 s	0,0 s	☆
PA.28	Verhalten des PID beim Rückkopplungsverlust	0: Keine PID- und STOPP-Aktion 1: PID- und STOPP-Aktion	0	☆

Gruppe Pb: Variable Frequenz, feste Länge und Anzahl

Pb.00	Einstellung des Schwingungsfrequenzmodus	0: Im Verhältnis zum Mittelwert der Frequenz 1: Im Verhältnis zum Höchstwert der Frequenz	0	☆
Pb.01	Amplitude der Sprungfrequenz	0,0 % ~ 100,0 %	0,0 %	☆
Pb.02	Amplitude der Sprungfrequenz	0,0 % ~ 50,0 %	0,0 %	☆
Pb.03	Frequenzschwankungszyklus	0,1 s ~ 3000,0 s	10,0 s	☆
Pb.04	Zeitkoeffizient des Anstiegs der Dreieckswelle	0,1 % ~ 100,0 %	50,0 %	☆
Pb.05	Eingestellte Länge	0 m ~ 65.535 m	1000 m	☆
Pb.06	Tatsächliche Länge	0 m ~ 65.535 m	0 m	☆
Pb.07	Anzahl der Impulse pro Meter	0,1–6553,5	100,0	☆
Pb.08	Eingestellter Zählerstand	1-65535	1000	☆
Pb.09	Vorgegebener Zählerstand	1-65535	1000	☆

PC-Gruppe: Vielfältige Funktionen und einfache PLC-Funktionalität

PC.00	Feste Geschwindigkeit 0	-100,0 % ~ 100,0 %	0,0 %	☆
PC.01	Feste Geschwindigkeit 1	-100,0 % ~ 100,0 %	0,0 %	☆
PC.02	Feste Geschwindigkeit 2	-100,0 % ~ 100,0 %	0,0 %	☆
PC.03	Feste Geschwindigkeit 3	-100,0 % ~ 100,0 %	0,0 %	☆
PC.04	Feste Geschwindigkeit 4	-100,0 % ~ 100,0 %	0,0 %	☆
PC.05	Multifunktion 5	-100,0 % ~ 100,0 %	0,0 %	☆
PC.06	Multifunktion 6	-100,0 % ~ 100,0 %	0,0 %	☆

PC.07	Multifunktion 7	-100,0 % ~ 100,0 %	0,0 %	☆
PC.08	Multifunktion 8	-100,0 % ~ 100,0 %	0,0 %	☆
PC.09	Multifunktion 9	-100,0 % ~ 100,0 %	0,0 %	☆
PC.10	Multifunktion 10	-100,0 % ~ 100,0 %	0,0 %	☆
PC.11	Multifunktion 11	-100,0 % ~ 100,0 %	0,0 %	☆
PC.12	Multifunktion 12	-100,0 % ~ 100,0 %	0,0 %	☆
PC.13	Multifunktion 13	-100,0 % ~ 100,0 %	0,0 %	☆
PC.14	Multifunktion 14	-100,0 % ~ 100,0 %	0,0 %	☆
PC.15	Multifunktion 15	-100,0 % ~ 100,0 %	0,0 %	☆
PC. 16	Betriebsmodus der einfachen PLC	0: Stopp nach Ausführung eines Umschaltzyklus des Umrichters 1: Behält letzte Werte, nachdem der Umrichter einen Zyklus ausführt 2: Wiederholung nach der Durchführung eines Betriebszyklus des Wechselrichters	0	☆
PC. 17	Speicherung der Einstellungen bei Auswahl der einfachen PLC	.X: Speicherung nach dem Ausfall der Stromversorgung 0:Nein 1:Ja X.: Speichern nach Befehl STOPP 0:Nein 1:Ja	00	☆
PC. 18	Ausführungszeit eines einfachen PLC-Befehls 0	0,0 s(h) ~ 6553,5 s(h)	0,0 s(h)	
PC. 19	Beschleunigungs-/Verzögerungszeit des einfachen PLC-Befehls 0	0: Beschleunigungs-/Verzögerungszeit 0 1: Beschleunigungs-/Verzögerungszeit 1 2: Beschleunigungs-/Verzögerungszeit 2 3: Beschleunigungs-/Verzögerungszeit 3	0	
PC.20	Ausführungszeit des einfachen PLC-Befehls 1	0,0 s(h) ~ 6553,5 s(h)	0,0 s(h)	☆

PC.21	Beschleunigungs- /Verzögerungszeit des einfachen PLC-Befehls 1	0: Beschleunigungs-/Verzögerungszeit 0 1: Beschleunigungs-/Verzögerungszeit 1 2: Beschleunigungs-/Verzögerungszeit 2 3: Beschleunigungs-/Verzögerungszeit 3	0	☆
PC.22	Ausführungszeit des einfachen PLC-Befehls 2	0,0 s(h) ~ 6553,5 s(h)	0,0 s(h)	☆
PC.23	Beschleunigungs- /Verzögerungszeit des einfachen PLC-Befehls 2	0: Beschleunigungs-/Verzögerungszeit 0 1: Beschleunigungs-/Verzögerungszeit 1 2: Beschleunigungs-/Verzögerungszeit 2 3: Beschleunigungs-/Verzögerungszeit 3	0	☆
PC.24	Ausführungszeit des einfachen PLC-Befehls 3	0,0 s(h) ~ 6553,5 s(h)	0,0 s(h)	☆
PC.25	Beschleunigungs- /Verzögerungszeit des einfachen PLC-Befehls 3	0:3	0	☆
PC.26	Ausführungszeit des einfachen PLC-Befehls 4	0,0 s(h) ~ 6553,5 s(h)	0,0 s(h)	☆
PC.27	Beschleunigungs- /Verzögerungszeit des einfachen PLC-Befehls 4	0:3	0	☆
PC.28	Ausführungszeit des einfachen PLC-Befehls 5	0,0 s(h) ~ 6553,5 s(h)	0,0 s(h)	☆
PC.29	Beschleunigungs- /Verzögerungszeit des einfachen PLC-Befehls 5	0:3	0	☆
PC.30	Ausführungszeit des einfachen PLC-Befehls 6	0,0 s(h) ~ 6553,5 s(h)	0,0 s(h)	☆

PC.31	Beschleunigungs- /Verzögerungszeit des einfachen PLC-Befehls 6	0:3	0	☆
PC.32	Ausführungszeit des einfachen PLC-Befehls 7	0,0 s(h) ~ 6553,5 s(h)	0,0 s(h)	☆
PC.33	Beschleunigungs- /Verzögerungszeit des einfachen PLC-Befehls 7	0:3	0	☆
PC.34	Ausführungszeit des einfachen PLC-Befehls 8	0,0 s(h) ~ 6553,5 s(h)	0,0 s(h)	☆
PC.35	Beschleunigungs- /Verzögerungszeit des einfachen PLC-Befehls 8	0:3	0	☆
PC.36	Ausführungszeit des einfachen PLC-Befehls 9	0,0 s(h) ~ 6553,5 s(h)	0,0 s(h)	☆
PC.37	Beschleunigungs- /Verzögerungszeit des einfachen PLC-Befehls 9	0:3	0	☆
PC.38	Ausführungszeit des einfachen PLC-Befehls 10	0,0 s(h) ~ 6553,5 s(h)	0,0 s (h)	☆
PC.39	Beschleunigungs- /Verzögerungszeit des einfachen PLC-Befehls 10	0:3	0	☆
PC.40	Ausführungszeit des einfachen PLC-Befehls 11	0,0 s (h) ~ 6500,0 s (h)	0,0 s (h)	☆
PC.41	Beschleunigungs- /Verzögerungszeit des einfachen PLC-Befehls 11	0:3	0	☆
PC.42	Ausführungszeit des einfachen PLC-Befehls 12	0,0 s (h) ~ 6500,0 s (h)	0,0 s (h)	☆
PC.43	Beschleunigungs- /Verzögerungszeit des einfachen PLC-Befehls 12	0:3	0	☆

PC.44	Ausführungszeit des einfachen PLC-Befehls 13	0,0 s (h) ~ 6500,0 s (h)	0,0 s (h)	☆
PC.45	Beschleunigungs- /Verzögerungszeit des einfachen PLC-Befehls 13	0:3	0	☆
PC.46	Ausführungszeit des einfachen PLC-Befehls 14	0,0 s (h) ~ 6500,0 s (h)	0,0 s(h)	☆
PC.47	Beschleunigungs- /Verzögerungszeit des einfachen PLC-Befehls 14	0:3	0	☆
PC.48	Ausführungszeit des einfachen PLC-Befehls 15	0,0 s (h) ~ 6500,0 s (h)	0,0 s(h)	☆
PC.49	Beschleunigungs- /Verzögerungszeit des einfachen PLC-Befehls 15	0:3	0	☆
PC.50	Zeiteinheit der einfachen PLC	0: S (Sekunden) 1: H (Stunden)	0	☆
PC.51	Quelle 0	0: Eingestellt über PC.00 1: FIV 2: FIC 3: reserviert 4: IMPULS-Einstellung (OPTION) 5: PID 6: Einstellung gemäß der voreingestellten Frequenz (P0.10), modifiziert mit der Taste UP / DOWN	0	☆

Pd-Gruppe: Kommunikationsparameter

Pd.00	Übertragungsgeschwindigkeit	__X: MODBUS 0: 300 BPS 1: 600 BPS 2: 1200 BPS 3: 2400 BPS 4: 4800 BPS 5: 9600 BPS 6: 19.200 BPS 7: 38.400 BPS 8: 57.600 BPS 9: 115.200 BPS __X_: Reserviert _X__: Reserviert X___: Reserviert	0005	☆
Pd.01	Datenformat	0: Ohne Parität, Datenformat < 8,N,2> 1: Gerade Parität, Datenformat < 8,E,1> 2: Ungerade Parität, Datenformat < 8,0,1> 3: Ohne Parität, Datenformat < 8,N,1> Gilt für MODBUS	3	☆
Pd.02	Lokale Adresse	001 – 247; 0 = MASTER-Adresse	001	☆
Pd.03	Verzögerung bei der Antwort	00 ms ~ 20 ms	02	☆
Pd.04	Zeitlimit für die Kommunikation	00,0 (ungültig) 0 0,1 s ~ 60,0 s	00,0	☆
Pd.05	Auswahl des MODBUS-Übertragungsprotokolls	.X: MODBUS-Protokoll 0: Nicht standardmäßiges MODBUS-Protokoll 1: Standard-MODBUS-Protokoll X.: reserviert	01	☆
Pd.06	Aktuelle Kommunikationsauflösung	0: 0,01 A 1: 0,10 A	1	☆
Pd.07	Reserve			

Pd.08	Reserve			
Pd.09	Reserve			
PF-Gruppe: für Wartungszwecke reserviert				
PP-Gruppe: Passwortsperrung und Zurückkehren zu Werkseinstellungen				
PP.00	Benutzerkennwort	0–65535	0	☆
PP.01	Wiederherstellung der Werkseinstellungen	00: Keine Aktivität 01: Wiederherstellung der Werkseinstellungen Einstellungen außer Motorparameter	00	★
PP.02	Reserve			
PP.03	Reserve			
PP.04	Reserve			
Gruppe C0: Drehmomentsteuerung				
C0.00	Auswahl der Drehzahl-/Drehmomentregelung	0: Geschwindigkeitsregelung 1: Drehmomentregelung	0	★
C0.01	Einstellungen für die Drehmomentregelung	0: Digitale Einstellung (C0.03) 1: FIV 2: FIC 3: Reserviert 4: IMPULS-Einstellung (OPTION) 5: Kommunikationseinstellungen 6: MIN (FIV, FIC) 7: MAX (FIV, FIC)	0	★
C0.02	Reserve	-	0	
C0.03	Digitale Einstellung der Drehmomentsteuerung	-200,0 % ~ 200,0 %	150,0 %	☆
C0.04	Reserve	00:00 – 10:00	00:00	
C0.05	Maximale Vorwärtsfrequenz bei Drehmomentsteuerung	0,0 Hz – maximale Frequenz	050,00 Hz	☆

C0.06	Maximale Rückwärtsfrequenz bei Drehmomentsteuerung	0,0 Hz – maximale Frequenz	050,00 Hz	☆
C0.07	Beschleunigungszeit bei Drehmomentregelung	000,00 s ~ 650,00 s	000,00 s	★
C0.08	Verzögerungszeit bei der Drehmomentregelung	0,00 s ~ 650,00 s	000,00 s	☆

Gruppe C5: Parameter der Steuerungsoptimierung

C5.00	Obergrenze für die PWM-Frequenzumschaltung	005,00 Hz – 050,00 Hz	008,00 Hz	☆
C5.01	PWM-Modulationsmodus	0: Asynchrone Modulation 1: Synchrone Modulation	0	☆
C5.02	Methode zur Kompensation der „toten Zone“	0: Keine Kompensation 1: Kompensationsmodus 1	1	☆
C5.03	Zufällige PWM-Dimension	00: Verboten 1–10: Zufällige Abmessung der Träger-Frequenz PWM	00	☆
C5.04	Offene Strombegrenzung	0: Zugelassen 1: verboten	1	☆
C5.05	Erkennung der Stromkompensation	000–100	000	☆
C5.06	Einstellung der Unterspannung	0070,0 V – 2000,0 V	0170,0 V	☆
C5.07	Auswahl des SFVC-Optimierungsmodus	1: Optimierungsmodus 1 2: Optimierungsmodus 2	2	☆
C5.08	Einstellung der toten Zone	100–200	150	☆
C5.09	Einstellung der Überspannungsschwelle	02000,0 – 2200,0 V	0810,0 V	☆

Gruppe C6: Einstellung der FI-Kurve (FI steht für FIV oder FIC)

C6.00	FI-Kurve 4 – Minimum	-10,00 V ~ C6,02	00:00 V	☆
-------	----------------------	------------------	---------	---

C6.01	Entsprechende Einstellung der FI-Kurve 4 Minuten	-100,0 % ~ +100,0 %	000,0 %	☆
C6.02	FI-Kurve 4, Wendepunkt 1	C6.00 ~ C6.04	03.00V	☆
C6.03	Entsprechende Einstellung der Kurve FI 4, Wendepunkt 1	-100,0 % ~ +100,0 %	030,0 %	☆
C6.04	FI-Kurve 4, Wendepunkt 2	C6.02 ~ C6.06	6,00 V	☆
C6.05	Entsprechende Einstellung der Kurve FI 4, Wendepunkt 2	-100,0 % ~ +100,0 %	60,0 %	☆
C6.06	FI-Kurve 4 – Maximum	C6,06→+10,00 V	10.00V	☆
C6.07	Entsprechende Einstellung der FI-4-Kurve (max.)	-100,0 % ~ +100,0 %	100,0 %	☆
C6.08	FI-Kurve 5 – Minimum	-10,00 V ~ C6,10	0,00 V	☆
C6.09	Entsprechende Einstellung der FI-Kurve 5 Minuten.	-100,0 % ~ +100,0 %	-100,0 %	☆
C6.10	FI-Kurve 5, Wendepunkt 1	C6.08 ~ C6.12	3,00 V	☆
C6.11	Entsprechende Einstellung der FI-5-Kurve, Wendepunkt 1	-100,0 % ~ +100,0 %	-30,0 %	☆
C6.12	FI-Kurve 5, Wendepunkt 2	C6.10 ~ C6.14	6,00 V	☆
C6.13	Entsprechende Einstellung der Kurve FI 5, Wendepunkt 2	-100,0 % ~ +100,0 %	30,0 %	☆
C6.14	FI-Kurve 5 – Maximum	C6.12→+10,00 V	10.00V	☆
C6.15	Entsprechende Einstellung der Kurve FI 5 max.	-100,0 % ~ +100,0 %	100,0 %	☆
C6.16	FIV-Sprungpunkt	-100,0 % ~ 100,0 %	0,0 %	☆
C6.17	Sprungamplitude FIV	0,0 % ~ 100,0 %	0,5 %	☆
C6.18	FIC-Sprungpunkt	-100,0 % ~ 100,0 %	0,0 %	☆
C6.19	FIC-Sprungamplitude	0,0 % ~ 100,0 %	0,5 %	☆

Gruppe C9: Spezielle PID-Funktionen

C9.00	PID-Schlaffrequenz	0 bis P0.12	000,00 Hz	☆
C9.01	PID-Schlafzeit	0000,0 – 6000,0	0010,0 s	☆
C9.02	PID-Wachwert	000,0 bis 100,0 %	090,0 %	☆
C9.03	Reserve			☆
C9.04	Reserve			☆
C9.05	Reserve			☆

Gruppe CC: Kalibrierung der FI-/FO-Werte

CC.00	Gemessene Spannung FIV 1	Standardmäßig	Werkseitige Korrektur	
	Einstellbereich	0,500 V – 4,000 V		
CC.01	Angezeigte Spannung FIV 1	Standardmäßig	Werkseitige Korrektur	
	Einstellbereich	0,500 V – 4,000 V		
CC.02	Gemessene Spannung FIV 2	Standardmäßig	Werkseitige Korrektur	
	Einstellbereich	6.000 V – 9.999 V		
CC.03	Angezeigte Spannung FIV 2	Standardmäßig	Werkseitige Korrektur	
	Einstellbereich	6.000 V – 9.999 V		
CC.04	Gemessene Spannung FIC 1	Standardmäßig	Werkseitige Korrektur	
	Einstellbereich	0,500 V – 4,000 V		
CC.05	Angezeigte Spannung FIC 1	Standardmäßig	Werkseitige Korrektur	
	Einstellbereich	0,500 V – 4,000 V		
CC.06	Gemessene Spannung FIC 2	Standardmäßig	Werkseitige Korrektur	
	Einstellbereich	6.000 V – 9.999 V		
CC.07	Angezeigte Spannung FIC 2	Standardmäßig	Werkseitige Korrektur	
	Einstellbereich	-9.999 V – 10.000 V		

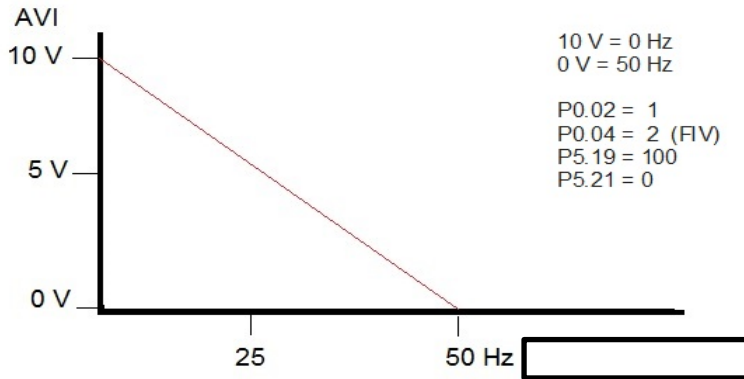
CC.08 bis CC.11	Reserven	-	-	
CC.12	Gemessene Spannung FOV 1	Standardmäßig	Werkseitige Korrektur	
	Einstellbereich	0,500 V – 4,000 V		
CC.13	Angezeigte Spannung FOV 1	Standardmäßig	Werkseitige Korrektur	
	Einstellbereich	0,500 V – 4,000 V		
CC.16 bis CC.19	Reserven	--	-	

D0: Überwachungsparameter

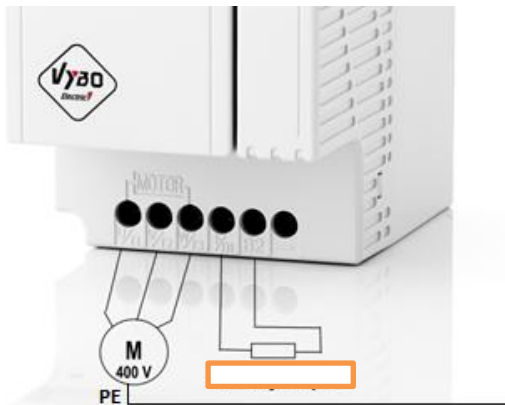
Funktionscode	Name des Parameters	Einheit
D0.00	Betriebsfrequenz (Hz)	0,01 Hz
D0.01	Eingestellte Frequenz (Hz)	0,01 Hz
D0.02	Busspannung (V)	0,1 V
D0.03	Ausgangsspannung (V)	1V
D0.04	Ausgangsstrom (A)	0,01 A
D0.05	Ausgangsleistung (kW)	0,1 kW
D0.06	Ausgangsdrehmoment (%)	0,1 %
D0.07	S-Eingangsstatus der Klemme	1
D0.08	M01 Ausgangszustand der Klemme	1
D0.09	Reserviert	-
D0.10	FIC-Spannung (V)	0,01 V
D0.11	Reserviert	-
D0.12	Zählerwert	1
D0.13	Längenwert	1
D0.14	Motordrehzahl	1
D0.15	PID-Einstellung	1
D0.16	PID-Rückkopplung	1
D0.17	PLC-Status	1
D0.18	Eingangsimpulsfrequenz	0,01 kHz
D0.19	Drehzahl des Elektromotors	U/min.
D0.20	Verbleibende Betriebszeit	0,1 Min.
D0.21	FIV-Spannung vor der Korrektur	0,001 V
D0.22	FIC-Spannung vor der Korrektur	0,001 V
D0.23	Reserviert	

D0.24	Lineare Geschwindigkeit	1 m/min
D0.25	Gesamtdauer unter Spannung	1 Min.
D0.26	Gesamtbetriebszeit	0,1 Min.
D0.27	Eingangsimpulsfrequenz	1 Hz
D0.28	Kommunikationseinstellung	0,01 %
D0.29	Reserviert	-
D0.30	Hauptfrequenz X	0,01 Hz
D0.31	Hilfsfrequenz Y	0,01 Hz
D0.32	Anzeige des Werts einer beliebigen Speicheradresse	-
D0.33	Reserviert	-
D0.34	Reserviert	-
D0.35	Erforderliches Drehmoment	0,1 %
D0.36	Reserviert	-
D0.37	Phasenverschiebungswinkel	0,1
D0.38	Reserviert	-
D0.39	Sollspannung bei V/F-Trennung	1 V
D0.40	Ausgangsspannung bei V/F-Trennung	1 V
D0.41	Reserviert	-
D0.42	Reserviert	
D0.43	Reserviert	
D0.44	Reserviert	
D0.45	Code der aktuellen Störung	0

Beispiel 1 für die Parametrierung der inversen Frequenzregelung über die Spannung von 10 V bis 0 V:



Beispiel 2: Parametrierung des Bremswiderstands:



P9.03=0 (aktiviert den Bremswiderstand)

Beispiel 3 zur Parametrierung der Steuerung eines Elektromotors des Kran Hubs

Installationsanleitung:

- 1./ Wir schließen den Umrichter und die Schutzvorrichtungen an, verbinden den Bremswiderstand usw.
- 2./ Wir schließen den Motor an den Umrichter an (am besten ohne eingekuppelte Kupplung – im Leerlauf)
- 3./ Wir stellen die Motorparameter ein: P0.00=1; P0.01 = 1 und P2.01; P2.02; P2.03; P2.04
- 4./ Wir aktivieren das Autotunings des Motors P2.37=1
- 5./ Der Wechselrichter zeigt „Study“ an, und wir drücken START
- 6./ Der Umrichter wird mit dem Motor „gekoppelt“
- 7./ Nach Abschluss des Autotunings zeigt der Umrichter z. B. 50,0 Hz an (die eingestellte Frequenz)

Erst dann passen wir die Parameter gemäß der untenstehenden Tabelle an und schließen die Steuerung an!

P0.00	G konstante Belastung		1
P0.01	Bedienung des SFVC		1
P0.02	Auswahl des Steuerbefehls	Über Eingangsklemmen	1
P0.04	Auswahl der Hauptfrequenzquelle X		06
P2.01	Nennleistung des Elektromotors	Leistung des Elektromotors: 37 kW	37
P2.02	Nennspannung des Elektromotors	Spannung laut Typenschild V	400
P2.03	Nennstrom des Elektromotors	Stromstärke gemäß Typenschild A	
P2.04	Nennfrequenz des Elektromotors	Frequenz laut Typenschild in Hz	50
P2.37	Autotuning		1
P5.00	FWD-Funktionsauswahl	LAUF rechts mit Geschwindigkeit 1	1
P5.01	REV-Funktionsauswahl	LAUF links mit Geschwindigkeit 1	2
P5.02	S1 Funktionsauswahl	Geschwindigkeit 2	12
P5.03	S2: Funktionsauswahl	PTC-Thermistor	33
P5.04	S3-Funktionsauswahl	NICHT ANGESCHLOSSEN	13
PC.00	Mehrfachfunktion 0	Frequenz in % für Geschwindigkeit 1	20
PC.01	Mehrfachfunktion 1	Frequenz in % für Geschwindigkeit 2	100
P6.02	Funktion des Relaisausgangs RA-RB-RC (Wird zum Lösen der Außenbremse benötigt)	Erreichte Frequenz	4
P8.21	Erfassungsbereich der ermittelten Frequenz	Etwa 3 Hz, wir geben dies jedoch in % an	12
P9.03	Aktivierung der integrierten Bremseinheit		0

Wenn Sie FWD/GND verbinden, läuft der Umrichter nach rechts mit der Geschwindigkeit 1 an.

Wenn Sie REV/GND schalten, läuft der Umrichter nach links mit der Drehzahl 1 an.

Wenn Sie FWD/GND und S1/GND gleichzeitig schließen, läuft der Umrichter nach rechts mit einer Drehzahl von 2 an.

Wenn Sie REV/GND und S1/GND gleichzeitig verbinden, läuft der Umrichter nach links mit einer Drehzahl von 2 an.

Beispiel 4: PID-Anwendung

Die Grundeinstellungen für PID lauten wie folgt:

P0.02=1

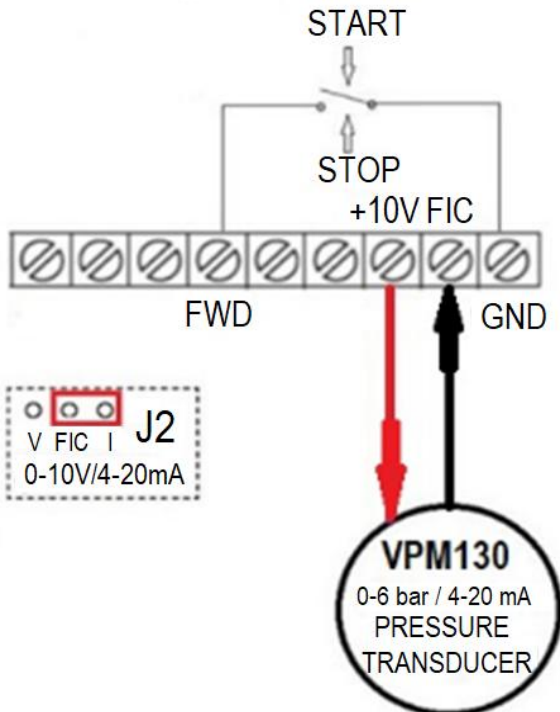
P0.04=8

PA.00=0

PA.01= Solldruck

PA.02=1 (FIC)

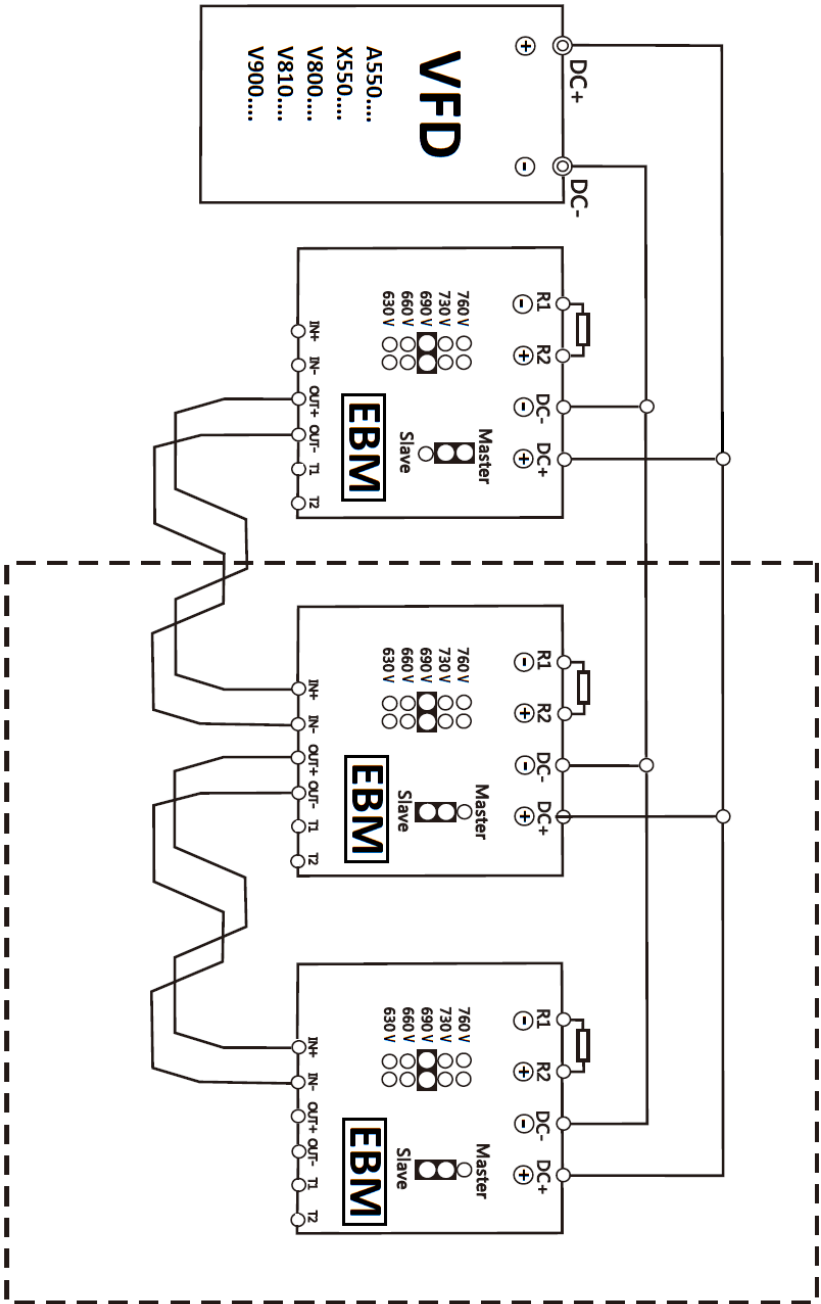
PA.21= PID-Anfangswert



Beispiel 5 Betriebsparameter der Hochgeschwindigkeitsspindel

Hochfrequenzsteuerung	
PP.01	11
P0.02	1
P0.04	6
P0.10	400,0 Hz
P0.12	400,0 Hz
P0.14	400,0 Hz
P0.22	1
P4.11	0
P5.13	0,50 V
P2.04	400,0 Hz
P2.05	24.000 U/min.
P0.08	10,0 s
P0.09	10,0 s
P5.03	12
P5.04	13
P5.05	14
PC.01	25,0 %
PC.02	37,5 %
PC.03	50,0 %
PC.04	62,5 %
PC.05	75,0 %
PC.06	87,5 %
PC.07	100,0 %
PC.51	0
C5.01	1

Beispiel 6 Externer Brems-Chopper EBM



Kapitel 5: Ausführliche Beschreibung der Parameter

Gruppe P0: Grundlegende Parameter

P0.00	G/P-Typ *		Standard	*Je nach Modell
	Eingestellter Wert	1	Typ G (konstantes Drehmoment CT)	
		2	Typ P (variable Drehmomente – quadratisch, z. B. Ventilator und VT-Pumpe)	

Dieser Parameter dient zur Darstellung des bereitgestellten Modells und kann nicht geändert werden.

1: Gilt für die konstante Drehmomentbelastung mit den angegebenen Nennparametern

2: Gilt für variable Drehmomentbelastungen (Ventilator und Pumpe) mit den Nennparametern

P0.01	Auswahl des Einstellungsmodus		Standard	0
	Eingestellter Wert	0	Spannungs-/Frequenzregelung (V/F)	
		1	Sensorlose Steuerung von Flussvektoren (SFVC)	

0: Spannungs-/Frequenzregelung (V/F)

Es kommt in Anwendungen mit einfachen Anforderungen zum Einsatz oder in Anwendungen, bei denen ein Wechselstromantrieb mehrere Motoren steuert, wie beispielsweise einen Ventilator und eine Pumpe.

1: Sensorlose Steuerung von Flussvektoren (SFVC)

Es handelt sich um eine Vektorregelung mit offenem Regelkreis, die für leistungsstarke Steuerungsanwendungen wie beispielsweise Werkzeugmaschinen, Zentrifugen, Drahtziehmaschinen und Spritzgussmaschinen geeignet ist. Eine AC-Einheit kann nur einen Motor steuern.

HINWEIS: Bei Verwendung der Vektorsteuerung muss eine automatische Parametereinstellung durchgeführt werden, da die Vorteile der Vektorsteuerung erst nach Ermittlung der richtigen Motorparameter genutzt werden können. Eine höhere Leistung lässt sich durch die Anpassung der Motorparameter erzielen.

P0.02	Auswahl des Befehlskanals		Standard	0
	Eingestellter Wert	0	Steuerung über das Bedienfeld	
		1	Steuerung über Eingangsklemmen	
		2	Steuerung über Kommunikation	

Dient zur Festlegung des Eingangskanals für die Steuerbefehle der AC-Steuerung, wie z. B. Betrieb, Stopp, Vorwärtslauf, Rückwärtslauf und Tipttbetrieb (JOG). Sie können Befehle über die folgenden drei Kanäle eingeben:

0: Steuerung über das Bedienfeld

Befehle werden durch Drücken der Tasten „RUN“ und „STOPP / RESET“ auf dem Bedienfeld eingegeben.

1: Steuerung über Eingangsklemmen

Die Befehle werden über multifunktionale Eingabeterminals mit Funktionen wie FWD, REV, JOGF und JOGR eingegeben.

2: Steuerung über Kommunikation (MODBUS RTU)

Die Befehle werden vom Host-Computer aus eingegeben.

	Frequenzquelle	Standard	00
P0.03	Eingestellter Wert	.X: (Frequenzquelle)	
		0	HauptfrequenzquelleX
		1	X- und Y-Operationen (Betriebsmodus, in Dutzenden angegeben)
		2	Umschalten zwischen X und Y
		3	Umschalten zwischen X und „X und Y“
		4	Umschalten zwischen Y und „X und Y“
		X.: (X- und Y-Operation)	
		0	X+Y
		1	X-Y
		2	Maximalwerte von X und Y
		3	Minimum von X und Y

Dient zur Auswahl des Kanals für die Frequenzeinstellung. Über die Hauptfrequenzquelle X und die Hilfsfrequenzquelle Y wird die gewünschte Frequenz erreicht. Ziffer an der Einerstelle (Frequenzquelle)

0: Hauptfrequenz X

Die Hauptfrequenz X gilt als Zielfrequenz.

1: Sie bestimmt die Beziehung zwischen der Frequenz X und der Hilfsfrequenz Y. Sie wird durch die Ziffer an der Zehnerstelle im Funktionscode angegeben.

2: Umschalten zwischen der Hauptfrequenzquelle X und der Hilfsfrequenzquelle Y. Wenn die Multifunktions-Eingangsklemme 18 (Frequenzumschalter) deaktiviert ist, gilt die Hauptfrequenz X als Zielfrequenz. Wenn die multifunktionale Eingangsklemme 18 aktiviert ist, ist die Hilfsfrequenz Y die Zielfrequenz.

3: Umschalten der Frequenzen zwischen X und „X und Y“.

Wenn die Multifunktions-Eingangsklemme 18 (Frequenzumschalter) deaktiviert ist, ist die Hauptfrequenz X die Zielfrequenz. Wenn die multifunktionale Eingangsklemme 18 freigegeben ist, wird die resultierende Frequenz anhand der Hilfsfrequenz berechnet.

4: Umschalten der Frequenzen zwischen Y und „X und Y“

Wenn die Multifunktions-Eingangsklemme 18 (Frequenzumschalter) deaktiviert ist, ist die Hilfsfrequenz Y die Zielfrequenz. Wenn die multifunktionale Eingangsklemme 18 aktiviert ist, wird die resultierende Frequenz anhand der Hilfs- bzw. Hauptfrequenz berechnet.

Ziffer an der Zehnerstelle (Frequenzquelle)

0: Die Summe aus Haupt- und Nebenfrequenz (X+Y) bestimmt die Zielfrequenz.

1: Die Differenz zwischen Haupt- und Nebenfrequenz (X-Y) bestimmt die Zielfrequenz.

2: MAX (Hauptfrequenzquelle X, Hilfsfrequenzquelle Y): die Zielfrequenz ist die Frequenz, deren absoluter Wert größer ist.

3: MIN (Hauptfrequenzquelle X, Hilfsfrequenzquelle Y): die Zielfrequenz ist die Frequenz, deren absoluter Wert kleiner ist. Wenn die Auswahl der Frequenzquelle zudem durch eine komplementäre Berechnung bestimmt wird, kann die Offset-Frequenz gemäß P0.21 eingestellt werden.

P0.04	Auswahl der Hauptfrequenzquelle X		Standard	00
	Eingestellter Wert	0	Digitale Einstellungen – nach Stromausfall ohne Speicherung (P0.10 voreingestellte Frequenz, kann über UP/DOWN geändert werden)	
		1	Digitale Einstellung – mit Speicherung des Wertes bei Stromausfall (P0.10 voreingestellte Frequenz, kann über UP/DOWN geändert werden)	
		2	FIV	
		3	FIC	
		4	Drehknopf für die Bedienfelder	
		5	Impulseinstellung (S3) OPTION	
		6	Feste Schrittgeschwindigkeiten	
		7	PLC	
		8	PID	
		9	Kommunikationsschnittstelle	

Wählen Sie den Haupteingangskanal des Frequenzumrichters aus.

Insgesamt stehen 9 Frequenzkanäle zur Verfügung:

0: digitale Einstellung (die Einstellung geht bei einem Stromausfall verloren)

Stellen Sie den Anfangswert für die Frequenz P0.10 ein (Frequenz-Voreinstellung). Mit den Tasten ↑ und ↓ (oder den Multifunktions-Eingabetasten UP und DOWN) können Sie die eingestellte Frequenz des Umrichters ändern. Nach dem Ausschalten und nach erneutem

Einschalten der Stromversorgung setzt der Umrichter die Frequenzeinstellungen auf den Wert P0.10 zurück (Voreinstellung der digitalen Frequenz).

1: digitale Einstellung (die Einstellung geht bei einem Stromausfall verloren)

Stellen Sie den Anfangswert der Frequenz P010 ein (Frequenzeinstellung). Sie können diese mit den Tasten $\uparrow$, $\downarrow$ (oder über die Multifunktions-Eingabeterminals UP und DOWN) einstellen.

Nach dem Aus- und Wiedereinschalten der Stromversorgung stellt der Umrichter die Frequenz entsprechend der letzten Einstellung ein. Über die Tasten $\uparrow$ und $\downarrow$ oder über das Terminal mit den Befehlen „UP“ und „DOWN“ können Sie eine Korrektur vornehmen. Es ist darauf hinzuweisen, dass P0.23 die „Auswahl des digitalen Frequenzspeichers“ festlegt und P0.23 zur Auswahl des Umrichters beim Anhalten des Umrichters verwendet wird; P0.23 dient dazu, festzulegen, ob der Umrichter die Frequenz speichert oder ob sie beim Anhalten zurückgesetzt wird, P0.23 steht im Zusammenhang mit dem Stillstand, nicht mit einem Speicherausfall; bitte beachten Sie dies bei der Anwendung.

2: FIV

3: FIC

Das Panel V 800 verfügt über zwei analoge Eingangsklemmen (FIV, FIC). Davon ist FIV ein Spannungseingang von 0 V bis 10 V, FIC ist ein Spannungseingang von 0 V bis 10 V und kann auch für einen 4–20-mA-Stromeingang verwendet werden. Die Eingangsspannungswerte von FIV und FIC sowie die entsprechende Beziehung zur Zielfrequenz können vom Anwender frei gewählt werden. Der Frequenzumrichter V 800 bietet 5 Sätze von Kalibrierungskurven: drei Gruppen von Kurven für eine lineare Beziehung (2-Punkt-Kalibrierung), drei Kurvengruppen für eine lineare Beziehung (4-Punkt-Kalibrierung); der Benutzer kann die Werte in den Funktionscode-Gruppen P4 und C6 einstellen.

Der Funktionscode P4.33 dient zur Einstellung des bidirektionalen Analogeingangs FIV – FIC bzw. zur Auswahl einer von fünf Kurvengruppen; siehe Beschreibungen der Funktionscodes der Gruppen P4 und C6.

4: Drehknopf für die Bedienfelder

5: Die jeweilige Impulsfrequenz (S3) wird über den Impuls-Eingang des Terminals angeschlossen. Impulssignal mit folgenden Spezifikationen: Spannungsbereich 9 V – 30 V und Frequenzbereich von 0 kHz bis 100 kHz. Der Eingangsimpuls kann nur über die Multifunktions-Eingangsklemmen S3 eingegeben werden.

Die Klemme S3 und die entsprechenden Parametereinstellungen sind P5.28 – P5.31. Die lineare Beziehung zwischen der entsprechenden Einstellung von 100 % der Eingangsimpulse bezieht sich auf die relative Maximalfrequenz P0,12 in Prozent.

6: Weitere Hinweise zur Auswahl und Anweisungen zum Betriebsmodus: durch verschiedene Kombinationen wählen Sie die Geschwindigkeit über den digitalen Eingang X

aus, mit dem V 800 können 4 Mehrgeschwindigkeits-Anzeigeterminals eingestellt und 16 Zustände dieser Terminals ausgewählt werden. Über den Funktionscode der PC-Gruppe wählen Sie den Code aus, der einem beliebigen 16-fachen Befehl entspricht. Die Mehrfachanweisung bezieht sich auf den Prozentsatz der maximalen Frequenz P0,12. Die Auswahl der Funktion des Eingabeterminals S sowie die Auswahl des Terminals sind in der Gruppe P5 vorzunehmen.

7: Einfache PLC

Wenn die Frequenzquelle im einfachen SPS-Modus betrieben wird, kann die Frequenzquelle des Umrichters zwischen beliebigen Frequenzquellen von 1 bis 16 umgeschaltet werden, die Verzögerungszeit beträgt 1 bis 16 Frequenzbefehle, und die entsprechenden Zeiten für die Beschleunigung/Verzögerung können ebenfalls vom Benutzer eingestellt werden. Der konkrete Inhalt kann sich auf die PC-Gruppe beziehen.

8: PID

Wählen Sie den PID-Regelungsprozess für den Ausgang als Betriebsfrequenz.

In der Praxis kommen eher Regeltechnologien mit geschlossenem Regelkreis zum Einsatz, wie beispielsweise die Konstantdruckregelung, die Konstantspannungsregelung mit geschlossenem Regelkreis usw. Um PID als Frequenzquelle zu verwenden, müssen Sie die PID-bezogenen Parameter in der PA-Gruppe einstellen.

9: Kommunikation

Die Hauptfrequenzquelle ist das Kommunikationsgerät. Der V 800 unterstützt diese Kommunikationsmethoden über RS 485.

Auswahl der Hilfsfrequenzquelle Y		Standard	00
P0,05	Eingestellter Wert	0	Digitale Einstellung (P0.10 voreingestellte Frequenz, kann über UP/DOWN geändert werden)
		1	Digitale Einstellung (P0.10 voreingestellte Frequenz, kann über UP/DOWN geändert werden)
		2	FIV
		3	FIC
		4	Reserviert
		5	Impulseinstellung (S3) OPTION
		6	Mehrfachanweisung
		7	PLC
		8	PID
		9	Einstellung über den Kommunikationseingang

Eine zusätzliche Frequenzquelle mit einer für den jeweiligen Kanal festgelegten Frequenz als unabhängige Quelle (z. B. Auswahl der Frequenzquelle durch Umschalten zwischen X und Y), seine Verwendung sowie die Hauptfrequenzquelle mit X – die angewandten Methoden sind in den Anweisungen zu P0.03 nachzulesen.

Wenn die zusätzliche Frequenzquelle als Überlagerung der gegebenen Quelle verwendet wird (d. h. Auswahl der Frequenzquelle über die Schalter X + Y, X bis X + Y oder Y bis X + Y), ist Folgendes zu beachten:

- 1) Wenn die Hilfsfrequenzquelle für die digitale Zeitsteuerung und die voreingestellte Frequenz (P0...10) deaktiviert ist, kann der Benutzer die Einstellung mithilfe der Tasten ↑, ↓ (oder über die Multifunktions-Eingabetasten UP und DOWN) direkt auf der Grundlage der jeweiligen Frequenzanpassung anpassen.
- 2) Wenn eine Hilfsfrequenzquelle für den jeweiligen Analogeingang (FIV, FIC) vorhanden ist oder ein bestimmter Eingangsimpuls vorliegt, kann der 100 %-Eingangswert, der dem Bereich der Hilfsfrequenzquelle entspricht, über P0.06 und P0.07 eingestellt werden.
- 3) Wenn die Frequenzquelle ein Impulseingang ist, der dem gegebenen analogen Eingang ähnelt. Tipp: Die Auswahl der Hilfsfrequenzquelle und der Hauptfrequenzquelle X, Y darf nicht auf denselben Kanal eingestellt werden; insbesondere dürfen P0.04 und P0.05 nicht auf denselben Wert eingestellt werden, da dies zu Verwirrung führen würde.

P0.06	Erweiterung der Hilfsfrequenzquelle durch die		Standard	00
	Eingestellter Wert	0	In Bezug auf die maximale Frequenz	
		1	In Bezug auf die maximale Frequenz der Quelle X	
P0.07	Erweiterung der Hilfsfrequenzquelle Y		Standard	00
	Eingestellter Wert		0 % bis 150 %	

Bei der Auswahl der Frequenzquelle für die „Frequenz“-Überlagerung (P0.03 auf 1, 3 oder 4 eingestellt) werden diese beiden Parameter verwendet, um den Einstellbereich der Hilfsfrequenzquelle festzulegen. P0.05 dient zur Festlegung des Bereichs der Hilfsfrequenzquelle des Objekts, wobei die Auswahl in Bezug auf die maximale Frequenz auch relativ zur Frequenz der Frequenzquelle X erfolgen kann, wenn die Auswahl in Bezug auf die Hauptfrequenzquelle erfolgt; ändert sich der Bereich der sekundären Frequenzquelle entsprechend der Änderung der Hauptfrequenz X.

P0.08	Beschleunigungszeit 1	Standardmäßig	Abhängig vom Modell
	Einstellbereich	0,00 s – 65.000 s	

P0.09	Verzögerungszeit 1	Standardmäßig	Abhängig vom Modell
	Einstellbereich	0,00 s – 65.000 s	

Die Beschleunigungszeit bezieht sich auf den Umrichter beim Anlaufen aus dem Stillstand, die Verzögerungszeit auf die Referenzfrequenz (Einstellung P0.24).

Die Bremszeit bezieht sich auf den Umrichter bei der Referenzfrequenz (Einstellung P0.24) und die Abbremsung auf die gewünschte Nullfrequenz.

P0.10	Voreingestellte Frequenz	Standardmäßig	50.00 Hz
	Einstellbereich	0,00 – maximale Frequenz (P0.12)	

Wenn als Frequenzquelle „digital“ oder „UP/DOWN-Terminal“ ausgewählt ist, entspricht der Wert des Funktionscodes der Frequenz des Startwerts der digitalen Umrichtereinstellung.

P0.11	Drehrichtung		Standardmäßig	00
	Einstellbereich	0	Gleiche Richtung	
		1	Entgegengesetzte Richtung	

Bei einer Änderung des Funktionscodes müssen Sie die elektrische Verbindung des Motors nicht ändern, um die Drehrichtung zu ändern; der Effekt entspricht der Einstellung der elektrischen Anschlüsse (U, V, W) beliebiger zweier Leitungen für die Drehrichtung des Motors.

Tipp: Nach der Initialisierung werden die ursprünglichen Motorparameter für die Drehrichtung wiederhergestellt. Achten Sie auf das Tuningsystem, bei dem es nicht erlaubt ist, die Drehrichtung des Motors zu ändern.

P0.12	Maximale Frequenz	Standardmäßig	50,00 Hz
	Einstellbereich	50,00 Hz – 3200,00 Hz	

Bei analogem und Impuls-Eingang (S3), Befehlsdauer usw. als Frequenzquelle 100,0 % relativ zur Kalibrierung P0.10.

Die maximale Ausgangsfrequenz kann 3200 Hz erreichen; die Angaben zur Frequenzauflösung und zum Eingangsfrequenzbereich beziehen sich auf den Standard und können über P0.22 eingestellt werden.

Wenn P0.22 auf **den Wert 1** eingestellt wird (Frequenzauflösung 0,1 Hz), beträgt der Einstellbereich für P0.10 50,0 Hz – 320,0 Hz;

Wenn P0.22 auf **den Wert 2** eingestellt wird, beträgt die Frequenzauflösung 0,01 Hz, und der Einstellbereich von P0.10 liegt zwischen 50,00 Hz und 3200,00 Hz;

P0.13	Obergrenze der Frequenzquelle		Standardmäßig	0
	Einstellbereich	0	Einstellung P0.12	
		1	FIV	
		2	FIC	
		3	Reserviert	
		4	Impuls-Einstellung	
		5	Einstellung über den Kommunikationseingang	

Legt die Obergrenze der Frequenzquelle fest, bei der es sich je nach Einstellung (P0.12) um die obere Grenzfrequenz handeln kann, aber auch um einen Wert aus der analogen Einstellung. Wenn er durch die analoge Eingangsfrequenz begrenzt war, entspricht der entsprechende analoge Eingang einer Einstellung von 100 % für P0.12.

Beispielsweise kann bei der Wicklungssteuerung im Drehmomentregelungsmodus, um ein Reißen des Materials zu verhindern, wenn das Phänomen „Ride“ auftritt, eine analoge Frequenzbegrenzung eingesetzt werden, bei der Umrichter mit der oberen Frequenzgrenze betrieben wird.

P0.14	Obere Frequenzgrenze	Standardmäßig	50,00 Hz
	Einstellbereich	Untergrenze der Frequenz P0.16 – maximale Frequenz P0.12	
P0.15	Obere Frequenzgrenze – Verschiebung	Standardmäßig	0,00 Hz
	Einstellbereich	0,00 Hz – maximale Frequenz P0,12	

Wenn eine Obergrenze für die analoge oder IMPULS-Frequenzeinstellung festgelegt ist, ist P0.13 die Verschiebung des Sollwerts; überlagert dieser den Frequenz-Offset und die Einstellung der oberen Frequenzgrenzwerte in P0.12, so stellt er den endgültigen Wert der Frequenzgrenze dar.

P0.16	Untergrenze der Frequenz	Standardmäßig	0,00 Hz
	Einstellbereich	0,00 Hz – Obere Frequenzgrenze P0,14	

Die Frequenzeinstellung in P0.16 legt die untere Frequenzgrenze fest. Der Umrichter kann bei einer niedrigeren Frequenz anhalten und anlaufen oder die Drehzahl auf Null setzen;

sein Betriebsmodus kann in P8.14 eingestellt werden (die eingestellte Frequenz ist niedriger als die untere Frequenzgrenze im Betriebsmodus).

P0.17	Schaltfrequenz	Standardmäßig	Abhängig vom Modell
	Einstellbereich	1 kHz – 16,0 kHz	

Diese Funktion dient zur Einstellung der Schaltfrequenz des Umrichters. Durch die Einstellung der Schaltfrequenz können Sie elektrisches Rauschen reduzieren, Resonanzpunkte des mechanischen Systems vermeiden und durch den Umrichter verursachte Störungen verringern.

Wenn die Schaltfrequenz niedrig ist, steigt der Ausgangsstrom der höheren harmonischen Anteile, wodurch sich die Motorverluste und die Motortemperatur erhöhen.

Ist die Schaltfrequenz höher, verringern sich die Motorverluste und der Temperaturanstieg des Motors, allerdings steigen die Verluste des Umrichters, der Temperaturanstieg des Umrichters sowie die Störstrahlung.

Die Einstellung der Schaltfrequenz wirkt sich auf die Leistung der folgenden Komponenten aus:

Schaltfrequenz	niedrig → hoch
Motorgeräuschpegel	groß → klein
Ausgangsstromverlauf	Schlecht → gut
Motortemperatur	Hoch → niedrig
Temperatur des Umrichters	Niedrig → hoch
Ableitstrom	Klein → groß
Ausmaß der Fremdstörung	Klein → groß

Bei einer anderen Stromversorgung des Umrichters weicht die Werkseinstellung der Schaltfrequenz ab.

Auch wenn der Benutzer dies je nach Bedarf anpassen kann, ist Folgendes zu beachten: Wenn die a Schaltfrequenz auf einen höheren Wert als den werkseitig voreingestellten eingestellt ist, führt dies zu einem Anstieg der Temperatur des Umrichters; der Benutzer muss die Frequenz des Umrichters verringern, da andernfalls die Gefahr einer Überhitzung besteht.

P0.18	Einfluss der Temperatur auf die Grundfrequenz	Standardmäßig	0
	Einstellbereich	0: Nein 1: Ja	

Die Temperatur beeinflusst die Einstellung der, Schaltfrequenz das heißt , wenn der Umrichter eine hohe Temperatur feststellt, reduziert er automatisch die Trägerfrequenz und verringert dadurch den Temperaturanstieg des Umrichters. Wenn der Kühler eine niedrige Temperatur aufweist, kehrt die Schaltfrequenz auf den eingestellten Wert zurück. Diese Funktion kann eine Störung aufgrund einer Überhitzung des Umrichters verhindern.

P0.19	Zeitgewinn durch Beschleunigung/Verlangsamung		Standardmäßig	1
	Einstellbereich	0	1 s	
		1	0,1 s	
		2	0,01 s	

Um allen Arten von Anforderungen gerecht zu werden, bietet V 800 drei zusätzliche Zeiteinheiten: 1 Sekunde, 0,1 Sekunden und 0,01 Sekunden.

Hinweis: Durch die Anpassung der Funktionsparameter – vier Gruppen von Dezimalziffern – ändert sich die Verzögerungszeit, die der Zeitänderung entspricht. Achten Sie besonders auf die Einstellungen während der Anwendung.

P0.21	Frequenzverschiebung der Hilfsfrequenzquelle für den Betrieb X und Y		Standardmäßig	0,00 Hz
	Einstellbereich		0,00 Hz – maximale Frequenz P0,12	

Dieser Funktionscode ist nur bei der Auswahl der Frequenzquelle mittels einer Zusatzberechnung gültig.

Wenn die Frequenzquelle bei der Komplementärberechnung P0.21 eine verschobene Frequenz ist, ist das Ergebnis der Komplementärberechnung eine zusammengesetzte Frequenz, die als Zielfrequenz betrachtet wird.

P0.22	Verweis auf die Frequenz		Standardmäßig	2
	Einstellbereich	1	0,1 Hz	
		2	0,01 Hz	

Alle Parameter werden zur Bestimmung der Auflösung des der Frequenz zugeordneten Funktionscodes herangezogen.

Bei der Frequenzauflösung von 0,1 Hz kann die maximale Ausgangsfrequenz V 800 den Wert von 320 Hz erreichen und bei einer Frequenzauflösung von 0,01 Hz beträgt die maximale Ausgangsfrequenz 3200,00 Hz.

Hinweis: Wenn Sie den Parameter der Funktion P0.22 anpassen, ändern sich alle mit den Frequenzparametern zusammenhängenden Werte, d. h., die entsprechenden Frequenzwerte ändern sich; achten Sie in Ihren Anwendungen besonders darauf.

P0.23	Permanente digitale Frequenzeinstellung beim Einschalten		Standardmäßig	0
	Einstellbereich	0	Nicht gespeichert (no memory)	
		1	Gespeichert (Speicher)	

Die Frequenzquelle für das digitale Signal ist nur dann aktiv, wenn sie eingestellt ist. „No memory“ bezieht sich auf den Umrichter nach einer Pause; digitale Frequenzwerte kehren auf den Wert des Parameters P0.10 (voreingestellte Frequenz) zurück. Mit den Tasten ▲, ▼ oder durch ein Signal an den Klemmen UP und DOWN können Sie die Frequenzeinstellung anpassen.

„Memory“ bezieht sich auf den Umrichter nach einer Pause; die Frequenzeinstellung bleibt so, wie sie vor der Pause war. Mit den Tasten ▲, ▼ oder einem Signal an den Klemmen UP und DOWN können Sie die Frequenzeinstellung anpassen.

P0.24	Grundfrequenz bei Beschleunigung / Verzögerung		Standardmäßig	0
	Einstellbereich	0	Maximale Frequenz (P0.12)	
		1	Eingestellte Frequenz	
		2	100 Hz	

Die Beschleunigungs-/Verzögerungszeit bezieht sich auf den Frequenzbereich von Null bis zu dem durch den Parameter P0.24 festgelegten Wert.

Wenn P0.24 auf 1 eingestellt ist, hängt die Verzögerungszeit von der eingestellten Frequenz ab. Wenn sich die eingestellte Frequenz häufig ändert, schwankt die Beschleunigung des Motors. Bitte beachten Sie dies bei der Anwendung.

P0,25	Die während des Betriebs über UP/DOWN geänderte		Standardmäßig	0
	Einstellbereich	0	Lauffrequenz	
		1	Eingestellte Frequenz	

Dieser Parameter ist nur gültig, wenn die Frequenzquelle digital eingestellt ist.

Verwenden Sie die Tasten ▲, ▼ oder das Signal an den Klemmen „UP“ und „DOWN“, um auszuwählen, wie die Frequenzkorrektur eingestellt werden soll. Die Zielfrequenz basiert auf der Betriebsfrequenz, einer Erhöhung oder Verringerung oder der Grundeinstellung. Bei Umrichtern werden im Verzögerungsprozess zwei Differenzsätze verwendet;

insbesondere wenn der Umrichter in Betrieb ist und gleichzeitig keine Frequenz eingestellt ist, ist der Parameter zur Auswahl der Differenz sehr groß.

P0.26	Zuordnung des Befehls zur Frequenzquelle		Standardmäßig	000
	Einstellbereich	.. X :	Zuordnung des Befehls des Bedienfelds zur Frequenzquelle	
		0	Ohne Bindung	
		1	Digitale Einstellung der Frequenzquelle	
		2	FIV	
		3	FIC	
		4	Reserviert	
		5	Impulseinstellung (S3) OPTION	
		6	Mehrfachanweisung	
		7	PLC	
		8	PID	
		9	Einstellung über den Kommunikationseingang	
		.. X ..	Zuordnung des Terminalbefehls zur Frequenzquelle (0–9, wie bei den Einheiten)	
		X ...	Zuordnung des Befehls der Kommunikationsschnittstelle zur Frequenzquelle (0–9, wie bei den Einheiten)	

Es wird verwendet, um drei aktive Befehlsquellen mit neun Frequenzquellen zu verbinden, was die Implementierung einer synchronen Umschaltung erleichtert.

Ausführliche Informationen zu den Frequenzquellen finden Sie in der Beschreibung P0.03 (Auswahl der Hauptfrequenzquelle X). Verschiedene Quellen für laufende Befehle können an dieselbe Frequenzquelle gekoppelt sein.

Wenn die Befehlsquelle über eine gebundene Frequenzquelle verfügt und der Frequenzquellenprozess aktiv ist, sind die in P003 bis P007 eingestellten Befehlsquellen nicht mehr wirksam.

P0.27	Typ der Erweiterungskommunikationskart		Standardmäßig	0
	Einstellbereich		MODBUS-Kommunikationskarte	

Gruppe P1: Start-/Stopp-Steuerung

P1.00	Startmodus		Standardmäßig	0
	Einstellbereich	0	Direktstart	
		1	Neustart mit Drehzahlüberwachung	
		2	Anregungsmotor (Asynchronmotor)	

0: Direktstart

Wenn die DC-Bremszeit auf den Wert 0 eingestellt ist, läuft der AC-Motor mit der Startfrequenz an. Wenn die DC-Bremszeit nicht 0 ist, führt die AC-Einheit zunächst eine Gleichstrombremse durch und läuft anschließend mit der Startfrequenz an. Es wird in Anwendungen mit geringer Trägheitsbelastung eingesetzt, bei denen sich der Motor beim Anlaufen voraussichtlich dreht.

1: Neustart mit Drehzahlüberwachung

Der Frequenzumrichter ermittelt zunächst die Drehzahl und die Drehrichtung und startet dann mit der ermittelten Frequenz. Ein derart sanfter Start hat keinen Einfluss auf den laufenden Motor. Dies kommt beim Neustart nach einem kurzen Stromausfall bei hoher Trägheitslast zum Tragen. Wenn Sie sicherstellen möchten, dass der Neustart mit Drehzahlüberwachung erfolgt, stellen Sie die Motorparameter in der Gruppe P2 korrekt ein.

2: Vorerregter Motor (Asynchronmotor)

Dies gilt nur für Asynchronmotoren und wird bei Motoren mit eingebautem Magnetfeld angewendet. Für diese Motoren siehe die Einstellungen für Strom und Zeit in den Parametern P1.05 und P1.06. Wenn die Vorerregungszeit auf 0 Sek. eingestellt ist, bricht die Einheit die Vorerregung ab und läuft mit der Startfrequenz an. Wenn die Vorerregungszeit nicht auf 0 s eingestellt ist, wird der Wechselstrommotor vor dem Start vorerregt, wodurch sich das dynamische Ansprechverhalten des Motors verbessert.

P1.01	Drehzahlüberwachungsmod		Standardmäßig	0
	Einstellbereich	0	Aus der Anhaltefrequenz	
		1	Aus dem Stillstand	
		2	Aus der maximalen Frequenz	

Wenn Sie die Überwachung der Drehzahl so schnell wie möglich abschließen möchten, wählen Sie den richtigen Modus aus, in dem die FM-Einheit die Drehzahl des Motors überwacht.

0: Aus der Anhaltefrequenz

Dies ist der standardmäßig ausgewählte Modus.

1: Aus der Nullgeschwindigkeit.

Wird zum Neustart nach einer längeren Unterbrechung verwendet.

2: Aus der maximalen Frequenz.

Aus der maximalen Frequenz bis zur Ermittlung. Dies gilt für Lasten, die Energie erzeugen.

P1.02	Drehzahlüberwachungsgeschwindigkeit	Standardmäßig	20
	Einstellbereich	1–100	

Wählen Sie im Modus „Neustart der Drehzahlüberwachung“ die Drehzahlüberwachungsgeschwindigkeit aus. Je höher der Wert, desto häufiger erfolgt die Überwachung. Ein zu hoher Einstellwert kann jedoch zu einer unzuverlässigen Nachführung führen.

P1.03	Startfrequenz	Standardmäßig	0,00 Hz
	Einstellbereich	0,00 Hz–10,00 Hz	
P1.04	Haltezeit der Startfrequenz	Standardmäßig	0,0 s
	Einstellbereich	0,0 s – 100,0 s	

Um das Drehmoment des Motors beim Anlaufen sicherzustellen, stellen Sie die richtige Startfrequenz ein. Damit Sie beim Starten des Motors die Erregung nutzen können, muss die Startfrequenz für eine bestimmte Zeit aufrechterhalten werden. Die Startfrequenz (P1.03) unterliegt keiner unteren Frequenzgrenze. Wenn die eingestellte Zielfrequenz niedriger ist als die Startfrequenz, wird das FM-Gerät nicht gestartet und bleibt im Standby-Modus.

Beim Umschalten zwischen Vorwärts- und Rückwärtslauf ist die Funktion „ “ der Haltezeit der Startfrequenz gesperrt. Die Haltezeit wird nicht in die Beschleunigungszeit einbezogen, sondern in die Laufzeit der einfachen PLC.

Beispiel 1:

P0.04 = 0 Die Frequenz wird digital eingestellt (Bedienfeld)
 P0.10 = 2,00 Hz. Die digital eingestellte Frequenz beträgt 2,00 Hz.
 P1.03 = 5,00 Hz. Die Startfrequenz beträgt 5,00 Hz.
 P1.04 = 2,0 s. Die Frequenzhaltezeit beträgt 2,0 s.

In diesem Beispiel befindet sich die DC-Einheit im Standby-Modus und die Ausgangsfrequenz beträgt 0,00 Hz.

Beispiel 2:

P0.04 = 0 Die Frequenz wird digital eingestellt (Bedienfeld)
 P0.10 = 10,00 Hz Die digital eingestellte Frequenz beträgt 10,00 Hz.
 P1.03 = 5,00 Hz Die Auslösefrequenz beträgt 5,00 Hz.
 P1.04 = 2,0 s Die Frequenzhaltezeit beträgt 2,0 s.

In diesem Beispiel beschleunigt das AC-Gerät auf 5,00 Hz und erreicht dann innerhalb von 2 s die eingestellte Frequenz von 10,00 Hz.

P1.05	DC-Anlauf- und Bremsstrom /Vorerregungsstrom	Standardmäßig	0 %
	Einstellbereich	0 % – 100 %	
P1.06	Anlaufbremszeit DC /Vorerregungszeit	Standardmäßig	0,0 s
	Einstellbereich	0,0 s – 100,0 s	

Der DC-Bremsstart wird in der Regel beim erneuten Anlaufen des Antriebs nach dem Stillstand des Motors verwendet. Die Vorerregung dient dazu, vor dem Anlaufen ein Magnetfeld für den Asynchronmotor zu erzeugen, um dessen Empfindlichkeit zu verbessern.

Die DC-Bremsung kann nur beim Direktstart aktiviert werden. In diesem Fall führt die FM-Einheit eine Gleichstrombremse mit dem eingestellten Startbremsstrom durch. Nach Ablauf der Gleichstrombremszeit läuft der Antrieb wieder an. Wenn die Anfangszeit der Gleichstrombremse auf 0 eingestellt ist, startet der Antrieb sofort ohne Gleichstrombremse. Je größer der Gleichstrom-Anlaufbremsstrom ist, desto größer ist die Bremskraft.

Wird die Vorerregung vor dem Start aktiviert, erzeugt die FM-Einheit ein Magnetfeld auf der Grundlage des eingestellten Erregungsstroms. Nach Ablauf der Vorerregungszeit läuft der Antrieb an. Wenn die Vorerregungszeit auf 0 eingestellt ist, wird der Antrieb sofort und ohne Vorlauf gestartet. Der DC-Startbremsstrom oder Vorerregungsstrom ist ein prozentualer Wert bezogen auf den Basiswert.

Wenn der Nennstrom des Motors kleiner oder gleich 80 % des Nennstroms des Umrichters ist, gilt der Nennstrom des Motors als Basiswert. Wenn der Nennstrom des Motors mehr als 80 % des Nennstroms des Umrichters beträgt, beträgt der Basiswert 80 % des Nennstroms des Umrichters.

P1.07	Beschleunigungs - /Verzögerungsmodus		Standardmäßig	0
	Einstellbereich	0	Lineare Beschleunigung/Verzögerung	
		1	S-Kurve der Beschleunigung/Verzögerung A	
		2	S-Kurve der Beschleunigung/Verzögerung B	

Dient zur Einstellung des Frequenzänderungsmodus während des Start- und Stoppvorgangs des Frequenzumrichters.

0: Lineare Beschleunigung/Verzögerung

Die Ausgangsfrequenz steigt oder sinkt linear. Der V 800 bietet vier Gruppen von Beschleunigungs-/Verzögerungszeiten, die über P5.00 bis P5.08 ausgewählt werden können.

1: S-Kurve der Beschleunigung/Verzögerung A

Die Ausgangsfrequenz wird entsprechend der S-Kurve erhöht oder verringert. Die S-Kurve sorgt für ein sanftes Anlaufen oder Anhalten in Anwendungen wie Aufzügen, Förderbändern usw. Die Funktionscodes P1.08 und P1.09 legen das Verhältnis der Beschleunigungs- und Verzögerungszeiten in der Anfangs- und Endphase der S-Kurve fest.

2: S-Kurve der Beschleunigung/Verzögerung B

In dieser Kurve ist die Nennfrequenz des Motors immer ein Wendepunkt. Dieser Modus wird üblicherweise in Anwendungen eingesetzt, bei denen eine Beschleunigung bzw. Verzögerung bei einer Drehzahl oberhalb der Nenndrehzahl erforderlich ist.

Wenn die eingestellte Frequenz höher als die Nennfrequenz ist, beträgt die Beschleunigungs-/Verzögerungszeit:

$$t = \left\{ \frac{4f}{9f_b} + \frac{5}{9} \right\} * T$$

In der Formel ist f die eingestellte Frequenz, f_b die Nennfrequenz des Motors und T die Beschleunigungszeit von 0 Hz bis zur Nennfrequenz f_b .

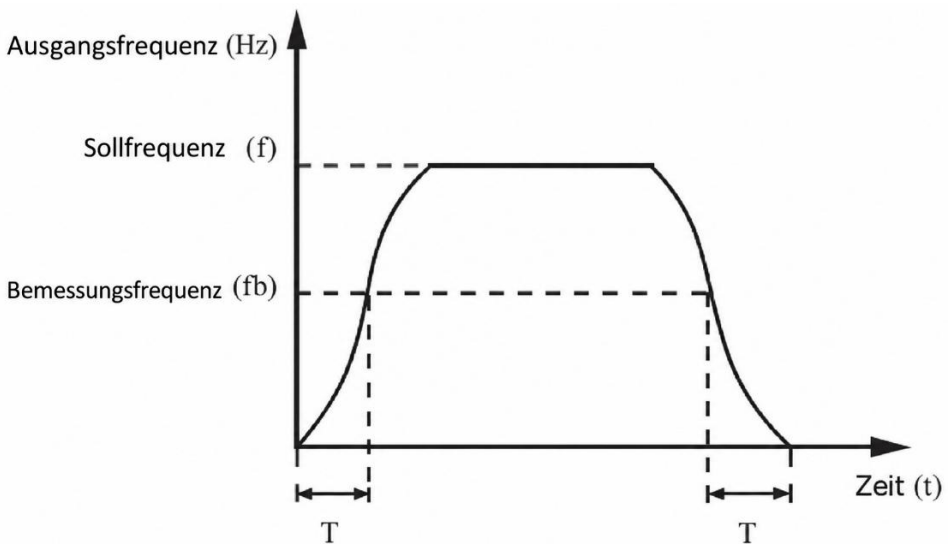


Abbildung 4-1 S-Kurve für Beschleunigung/Verzögerung B

P1.08	Zeitanteil der Startphase der S-Kurve	Standardmäßig	30,0 %
	Einstellbereich	0,0 % – (100,0 % – P1,09)	
P1.09	Zeitanteil der Endphase der S-Kurve	Standardmäßig	30,0 %
	Einstellbereich	0,0 % – (100,0 % – P1,08)	

Diese beiden Parameter legen die zeitlichen Anteile des Start- und Endsegments der Beschleunigungs-/Verzögerungskurve S der S-Kurve A fest. Sie müssen folgende Anforderung erfüllen:

$$P1.08 + P1.09 < \text{oder} = 100.0\%.$$

In der Abbildung 4-2 ist t_1 die in P1.08 definierte Zeit, in der die Steigung der Ausgangsfrequenz allmählich ansteigt. t_2 ist die in Parameter P1.09 definierte Zeit, in der die Steigung der Ausgangsfrequenz allmählich auf 0 abfällt. Zwischen den Zeitpunkten t_1 und t_2 bleibt die Steigung der Änderung der Ausgangsfrequenz unverändert, d. h., die Beschleunigung bzw. Verzögerung verläuft linear.

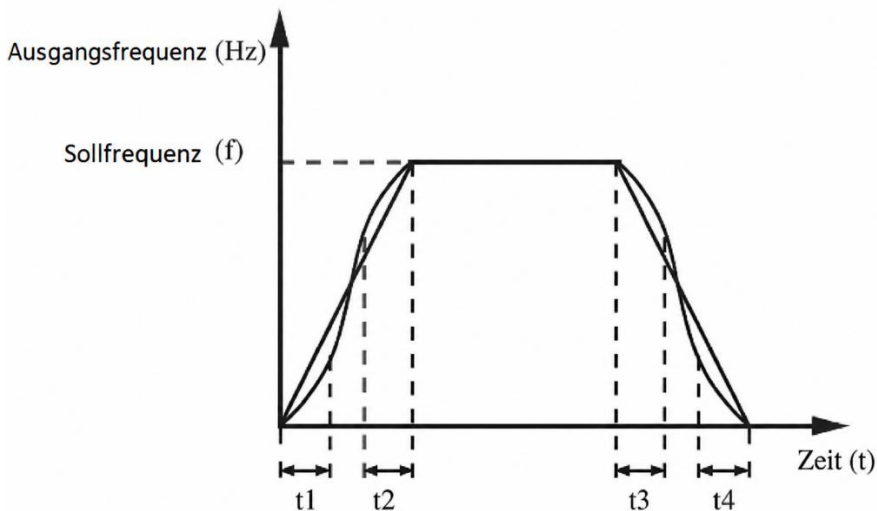


Abbildung 4-2: S-Kurve für Beschleunigung/Verzögerung A

P1.10	Stopp-Modus		Standardmäßig	0
	Einstellbereich	0	Verzögerung bis zum Stillstand	
		1	Freies Drehen bis zum Stillstand	

0: Verzögerung bis zum Stillstand

Nach Ausgabe des Stoppbefehls senkt die AC-Einheit die Ausgangsfrequenz entsprechend der Verzögerungszeit und stoppt den Motor, sobald die Frequenz auf Null sinkt.

1: Anhalten

Nach Ausgabe des Stoppbefehls schaltet die AC-Anlage den Motor sofort ab. Der Motor läuft noch aus und kommt allmählich zum Stillstand.

P1.11	Anfangsfrequenz des Stoppvorgangs bei der Gleichstrombremse	Standardmäßig	0,00 Hz
	Einstellbereich	0,00 Hz – Maximale Frequenz	
P1.12	Wartezeit bis zum Anhalten der Gleichstrombremse	Standardmäßig	0,0 s
	Einstellbereich	0,0 s – 36,0 s	
P1.13	Gleichstrombremsstrom beim Anhalten	Standardmäßig	0 %
	Einstellbereich	0 % ~ 100 %	
P1.14	DC-Bremszeit	Standardmäßig	0,00 s
	Einstellbereich	0,0 s ~ 36,0 s	

P1.11 (Anfangsfrequenz beim Stoppen mit Gleichstrombremse)

Während des Abbremsvorgangs bis zum Stillstand des FM-Antriebs löst die Einheit die Gleichstrombremse aus, sobald die Betriebsfrequenz unter den in P1.11 eingestellten Wert fällt.

P1.12 (Verzögerungszeit der Gleichstrombremse)

Wenn die Drehzahl auf die Anfangsdrehzahl für den Stopp durch Gleichstrombremse sinkt, unterbricht die FM-Einheit den Ausgang für eine bestimmte Zeit und löst anschließend die Gleichstrombremse aus. Dadurch werden Fehler wie z. B. ein durch Gleichstrombremse bei hoher Geschwindigkeit verursachter Überstrom verhindert.

P1.13 (DC-Bremsstrom beim Anhalten)

Dieser Parameter legt den Ausgangsstrom beim Gleichstrombremsen fest und wird in Prozent des Basiswerts angegeben. Wenn der Nennstrom des Motors kleiner oder gleich 80 % des Nennstroms des FM ist, gilt der Nennstrom des Motors als Basiswert. Wenn der Nennstrom des Motors mehr als 80 % des Nennstroms des Frequenzumrichters beträgt, beträgt der Basiswert 80 % des Nennstroms des Frequenzumrichters.

P1.14 (DC-Bremszeit)

Dieser Parameter legt die Dauer der Gleichstrombremsung fest. Wenn der Wert auf 0 eingestellt ist, wird die Gleichstrombremse deaktiviert. Der Ablauf der Gleichstrombremsung ist in der folgenden Abbildung dargestellt.

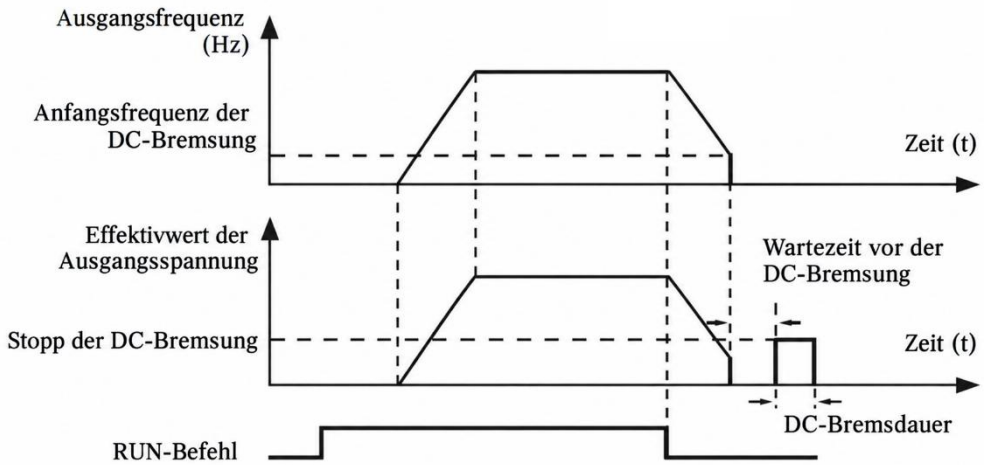


Abbildung 4-3: Ablauf der Gleichstrombremsung

P1.15	Bremswirkung	Standardmaß	100 %
	Einstellbereich	0 – 100 %	

Gilt nur für FM-Modelle mit integrierter Bremseinheit und dient zur Einstellung des Leistungsverhältnisses der Bremseinheit. Je höher der Wert dieses Parameters ist, desto besser ist das Bremsergebnis. Ein zu hoher Wert führt jedoch zu starken Schwankungen der Spannung am FM-Bus während des Bremsvorgangs.

Gruppe P2: Motorparameter

P2.00	Auswahl des Motortyps	Standardmäßig	0
	Einstellbereich	0: Herkömmlicher Asynchronmotor 1: Asynchronmotor mit variabler Frequenz	

P2.01	Nennleistung des Motors	Standardmäßig	Abhängig vom Modell
	Einstellbereich	0,1 kW bis 500,0 kW	
P2.02	Nennspannung des Motors	Standardmäßig	Abhängig vom Modell
	Einstellbereich	1 V – 2000 V	
P2.03	Nennstrom des Motors	Standardmäßig	Abhängig vom Modell
	Einstellbereich	0,01 A – 655,35 A	

P2.04	Nennfrequenz des Motors	Standardmäßig	Abhängig vom Modell
	Einstellbereich	0,01 Hz – 3200 Hz	
P2.05	Nennzahl des Motors	Standardmäßig	Abhängig vom Modell
	Einstellbereich	1 U/min ~ 65.535 U/min	

Stellen Sie die Parameter gemäß dem Typenschild des Motors ein, unabhängig davon, ob eine V/F-Regelung oder eine Vektorregelung ausgewählt ist. Um eine bessere V/F-Leistung oder Vektorsteuerung zu erzielen, ist das Autotuning des Motors erforderlich. Die Genauigkeit des Autotunings des Motors hängt von der korrekten Einstellung der Parameter gemäß dem Typenschild des Motors ab.

Die Parameter P2.06 bis P2.10 sind Parameter für einen Asynchronmotor.

P2.06	Statorwiderstand (Asynchronmotor)	Standardmäßig	Abhängig vom Modell
	Einstellbereich	0,001 Ω – 65,535 Ω	
P2.07	Rotorwiderstand (Asynchronmotor)	Standardmäßig	Abhängig vom Modell
	Einstellbereich	0,001 Ω – 65,535 Ω	
P2.08	Streuinduktivität (Asynchronmotor)	Standardmäßig	Abhängig vom Modell
	Einstellbereich	0,01 mH ~ 655,35 mH	
P2.09	Gegenseitige Induktion (Asynchronmotor)	Standardmäßig	Abhängig vom Modell
	Einstellbereich	0,1 mH ~ 6553,5 mH	
P2.10	Leerlaufstrom des Motors (Asynchronmotor)	Standardmäßig	Abhängig vom Modell
	Einstellbereich	0,01 A – P2,03	

P2.06 – P2.10 sind in der Regel nicht auf dem Typenschild des Motors angegeben und werden durch das Autotuning des Umrichters ermittelt. Das stationäre Autotuning des Asynchronmotors kann nur die drei Parameter P2.06 bis P2.08 liefern. Beim dynamischen Autotuning des Asynchronmotors können neben allen Parametern P2.06 bis P2.10 auch die Phasensensorsequenz und die PI-Stromregelungsschleife ermittelt werden.

Bei jeder Änderung der „Nennleistung des Motors“ (P2.01) oder der „Nennspannung des Motors“ (P2.02) setzt der FM die Werte P2.06 bis P2.10 automatisch auf die für die Asynchronmotoren der Baureihe Y üblichen Parameterwerte zurück.

Falls das stationäre Autotuning des Asynchronmotors nicht möglich ist, geben Sie die Werte dieser Parameter manuell gemäß den Angaben des Motorherstellers ein.

P2.11–P2.36 – reserviert.

P2.37	Auswahl des Autotunings		Standardmäßig	0
	Einstellbereich	0	Autotuning verboten	
		1	Asynchronmotor – statisches Autotuning	
		2	Asynchronmotor – vollständiges Autotuning	

0: Das Autotuning ist verboten.

1: Statisches Autotuning des Asynchronmotors

Dies kommt zum Einsatz, wenn kein vollständiges Autotuning durchgeführt werden kann, da sich der Asynchronmotor nicht ohne Weiteres von der Last trennen lässt.

Bevor Sie das statische Autotuning durchführen, stellen Sie zunächst den Motortyp und die Parameter gemäß dem Motortypenschild in den Parametern P2.00 – P2.05 korrekt ein. FM ermittelt durch das statische Autotuning drei Parameter P2.06 bis P2.08. Tätigkeitsbeschreibung: Stellen Sie diesen Parameter auf 1 ein und drücken Sie RUN. Anschließend startet FM das statische Autotuning.

2: Vollautomatisches Autotuning des Asynchronmotors

Wenn Sie diese Art des Autotunings durchführen möchten, vergewissern Sie sich, dass der Motor von der Last getrennt ist. Während des vollautomatischen Autotunings führt der Frequenzumrichter zunächst das statische Autotuning durch und beschleunigt anschließend innerhalb der in P0.08 eingestellten Beschleunigungszeit auf die eingestellte Nennfrequenz des Motors. Der Motor läuft eine bestimmte Zeit lang und verlangsamt sich dann, um entsprechend der in P0.09 eingestellten Verzögerungszeit zum Stillstand zu kommen. Stellen Sie diesen Parameter auf 2 ein und drücken Sie RUN. Anschließend startet die AC-Einheit das vollständige Autotuning.

HINWEIS: Das Autotuning des Motors kann nur im Bedienfeldmodus durchgeführt werden.

Gruppe P3: Parameter der Vektorsteuerung

Der Funktionscode der Gruppe P3 gilt nur für die Vektorsteuerung; die V/F-Steuerung ist gesperrt.

P3.00	Lineare Konstante 1	Standardmäßig	30
	Einstellbereich	1–100	
P3.01	Integrationskonstante 1	Standardmäßig	0,50 s
	Einstellbereich	0,01 s – 10,00 s	
P3.02	Schaltfrequenz 1	Standardmäßig	5,00 Hz
	Einstellbereich	0.0 P3.05	
P3.03	Lineare Konstante 2	Standardmäßig	20
	Einstellbereich	0–100	
P3.04	Integrationskonstante 2	Standardmäßig	11,00 s
	Einstellbereich	0,01 s – 10,00 s	
P3.05	Schaltfrequenz 2	Standardmäßig	110,00 Hz
	Einstellbereich	P3.02 – maximale Ausgangsfrequenz	

Die Ansprechgeschwindigkeit bei Verwendung von PI-Parametern hängt von der Betriebsfrequenz des Wechselstrommotors ab.

Wenn die Betriebsfrequenz kleiner oder gleich der „Schaltfrequenz 1“ (P3.02) ist, lauten die Parameter der PI-Regelschleife P3.00 und P3.01.

Wenn die Betriebsfrequenz gleich oder größer als „Schaltfrequenz 2“ (P3.05) ist, lauten die Parameter der PI-Regelschleife P3.03 und P3.04.

Liegt die Betriebsfrequenz zwischen P3.02 und P3.05, werden die PI-Regelparameter durch lineares Umschalten zwischen zwei Gruppen von PI-Parametern ermittelt, wie in Abbildung 4-4 dargestellt.

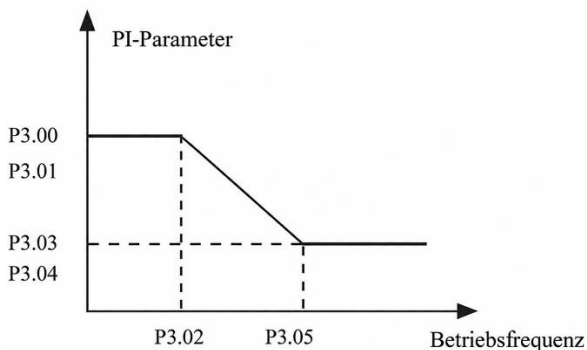


Abbildung 4-4: Zusammenhang zwischen der Lauffrequenz und den PI-Parametern

Die Eigenschaften des dynamischen Geschwindigkeitsverhaltens bei der Vektorregelung lassen sich durch die Einstellung der linearen Verstärkung und der Integrationszeit des Geschwindigkeitsreglers anpassen.

Um eine schnellere Reaktion des Systems zu erzielen, erhöhen Sie die lineare Konstante (Verstärkung) und verringern Sie die Integrationszeit. Beachten Sie, dass dies zu Schwingungen des Systems führen kann.

Die empfohlene Vorgehensweise bei der Bearbeitung ist wie folgt:

Sollten die Werkseinstellungen nicht Ihren Anforderungen entsprechen, nehmen Sie bitte die entsprechenden Einstellungen vor. Erhöhen Sie zunächst die lineare Konstante, um sicherzustellen, dass das System nicht in Schwingungen gerät, und verringern Sie die Integrationszeit, um sicherzustellen, dass das System eine schnelle Reaktion und einen geringen Überschwingwert aufweist.

Anmerkung: Eine falsche Einstellung des PI-Parameters kann zu einer zu starken Überschreitung der Drehzahl führen, und bei einer Überschreitung kann es zu einer Überspannung kommen.

P3.06	Vorteile der Vektorgleitregelung	Standardmäßig	100 %
	Einstellbereich	50 % – 200 %	

Bei SFVC dient es zur Einstellung der Genauigkeit der Motordrehzahlstabilität. Wenn der Motor unter Last mit sehr niedriger Drehzahl läuft, erhöhen Sie den Wert dieses Parameters; wenn der Motor unter Last sehr schnell läuft, verringern Sie den Wert dieses Parameters.

P3.07	Zeitkonstante des	Standardmäßig	0,000 s
	Einstellbereich	0,000 s – 0,100 s	

Im Vektorregelungsmodus hängt das Ausgangssignal des Regelkreises vom Drehmomentstrom ab. Dieser Parameter dient zur Filterung des Drehmoments. Im Allgemeinen muss dieser Wert nicht eingestellt werden; bei starken Geschwindigkeitsschwankungen kann er jedoch erhöht werden. Sollte der Motor Schwingungen aufweisen, verringern Sie den Wert dieses Parameters entsprechend. Ist der Wert dieses Parameters niedrig, kann das Ausgangsdrehmoment des Frequenzumrichters zwar erheblich schwanken, die Reaktion ist jedoch schnell.

P3.08	Schlupfkompensationsverstärkung	Standardmäßig	64
	Einstellbereich	0–200	

Während der Verzögerung des Wechselstromantriebs kann eine übermäßige Erregung den Anstieg der Busspannung verhindern, um eine Überspannungsstörung zu vermeiden. Je größer der Anstieg der Erregung ist, desto besser ist die hemmende Wirkung.

Erhöhen Sie den Anstieg beim Aufwachen, falls während der Verlangsamung ein Überspannungsfehler auftritt. Ein zu starker Anstieg der überschüssigen Erregung kann jedoch zu einer Erhöhung des Ausgangsstroms führen. Stellen Sie diesen Parameter daher in realen Anwendungen auf den richtigen Wert ein. Stellen Sie den Erregungsgewinn auf 0 ein bei Anwendungen mit geringer Trägheit (die Busspannung steigt während der Verzögerung nicht an) oder dort, wo ein Bremswiderstand verwendet wird.

P3.09	Quelle der oberen Drehmomentgrenze im Drehzahlregelungsmodus		Standardmäßig	0
	Einstellbereich	0	P3.10	
		1	FIV	
		2	FIC	
		3	Reserviert	
		4	Impuls-Einstellung	
		5	Einstellungen über die	
P3.10	Digitale Einstellung der oberen Drehmomentgrenze im Drehzahlregelungsmodus		Standardmäßig	150,0 %
	Einstellbereich		0,0 – 200,0 %	

Im Drehzahlregelungsmodus wird das maximale Ausgangsdrehmoment des AC-Umrichters durch den Wert P3.09 begrenzt. Wenn die obere Drehmomentgrenze analog, als Impuls oder über die Kommunikationsschnittstelle eingestellt ist, entspricht eine Einstellung von 100 % dem Wert P3.10, und 100 % des Wertes P3.10 entsprechen dem Nenn-Drehmoment des AC-Umrichters.

P3.13	Anpassung des Verstärkungsfaktors der linearen Erregungskonstante		Standardmäßig	2000
	Einstellbereich		0–20.000	
P3.14	Anpassung der Gewinn der Integrationserregungskonstante		Standardmäßig	1300
	Einstellbereich		0–20.000	
P3.15	Anpassung des Verstärkungsfaktors der linearen Drehmomentkonstante		Standardmäßig	2000
	Einstellbereich		0–20.000	
P3.16	Anpassung des Verstärkungsfaktors der Integrationsdrehmomentkonstante		Standardmäßig	1300
	Einstellbereich		0–20.000	

P3.17	Geschwindigkeit der Integrationsschleife	Standardmäßig	0
	Einstellbereich	0: ungültig	
		1: gültig	

Dies sind die Parameter der PI-Stromschleife für die Vektorsteuerung. Diese Parameter werden mittels des „vollständigen Autotunings des Asynchronmotors“ ermittelt und müssen in der Regel nicht geändert werden.

Bitte beachten Sie, dass eine zu starke Erhöhung des PI-Werts der Stromschleife zu Schwingungen im gesamten Regelkreis führen kann. Sollten daher die Stromschwankungen oder Drehmomentschwankungen stark sein, verringern Sie die lineare Konstante oder die Integrationskonstante manuell.

P3.18–P3.22 – reserviert.

Gruppe P4: V/F-Regelparameter

Der V/F-Regelungsmodus eignet sich für Anwendungen mit geringer Last (Lüfter oder Pumpe) oder für Anwendungen, bei denen ein Frequenzumrichter mehrere Motoren ansteuert oder ein großer Unterschied zwischen der Leistung des Frequenzumrichters und der Leistung des Motors besteht.

P4.00	Einstellung der Kurve V/F		Standardmäßig	0
	Einstellbereich	0	Lineare V/F-Kurve	
		1	Mehrpunkt-V/F-Kurve	
		2	Quadratische V/F-Kurve	
		3	1,2-fache V/F-Kurve	
		4	1,4-fache V/F-Kurve	
		6	1,6-fache V/F-Kurve	
		8	1,8-fache V/F-Kurve	
		9	Reserviert	
		10	V/F – vollständige Trennung	
		11	V/F-Halbtrennung	

0: Lineare V/F-Kurve

Es wird bei einer normalen, konstanten Drehmomentbelastung eingesetzt.

1: Mehrpunkt-V/F-Kurve

Es wird für besondere Belastungen verwendet, wie beispielsweise bei Zentrifugen. Eine solche V/F-Kurve lässt sich durch Einstellen der Parameter P4.03 bis P4.08 erzielen.

2: Quadratische V/F-Kurve

Es wird bei Zentrifugalbelastungen wie beispielsweise Ventilatoren und Pumpen angewendet.

3–8: V/F-Kurve zwischen der linearen und quadratischen Kurve.

10: Vollständiger V/F-Trennungsmodus

In diesem Modus sind die Ausgangsfrequenz und die Ausgangsspannung des Umrichters voneinander unabhängig. Die Ausgangsfrequenz wird durch die Frequenzquelle bestimmt, und die Ausgangsspannung wird durch die „Spannungsquelle für die V/F-Trennung“ (P4.13) bestimmt. Es eignet sich für Induktionserwärmung, Inversstromversorgung und die Drehmomentsteuerung des Motors.

11: V/F-Halbtrennungsmodus

In diesem Modus sind V und F linear, und die lineare Beziehung lässt sich über den Parameter P4.13 einstellen. Die Beziehung zwischen V und F hängt auch mit der Nennspannung und der Nennfrequenz des Motors der Gruppe P2 zusammen.

Nehmen wir an, der Eingang der Spannungsquelle betrage X (0 bis 100 %), dann gilt für die Beziehung zwischen V und F: $V/F = 2 * X * (\text{Nennspannung des Motors}) / (\text{Nennfrequenz des Motors})$.

P4.01	Erhöhung des Drehmoments	Standardmäßig	Abhängig vom Modell
	Einstellbereich	0,0 % – 30,0 %	
P4.02	Drehmomentbegrenzung	Standardmäßig	50,00 Hz
	Einstellbereich	0,00 Hz – maximale Ausgangsfrequenz	

Um die niedrige Drehmomentfrequenz der V/F-Regelung auszugleichen, können Sie die Ausgangsspannung des Umrichters bei niedriger Frequenz durch Anpassung des Parameters P4.01 erhöhen. Wenn die Drehmomentverstärkung zu hoch eingestellt ist, kann sich der Motor überhitzen und der Umrichter kann unter Überstrom „leiden“. Wenn die Belastung hoch ist und das Drehmoment des Motors nicht ausreicht, erhöhen Sie den Wert von P4.01. Wenn die Belastung gering ist, verringern Sie den Wert von P4.01. Wenn der Parameter auf den Wert 0,0 eingestellt ist, führt der Umrichter eine automatische Drehmomenterhöhung durch. In diesem Fall berechnet der Frequenzumrichter für den Antrieb automatisch den Wert der Drehmomenterhöhung auf der Grundlage der Motorparameter, einschließlich des Statorwiderstands. P4.02 legt die Frequenz fest, die den Anstieg des Drehmoments begrenzt. Eine Erhöhung des Drehmoments bei Überschreitung dieser Frequenz ist nicht möglich, wie in der folgenden Abbildung dargestellt.

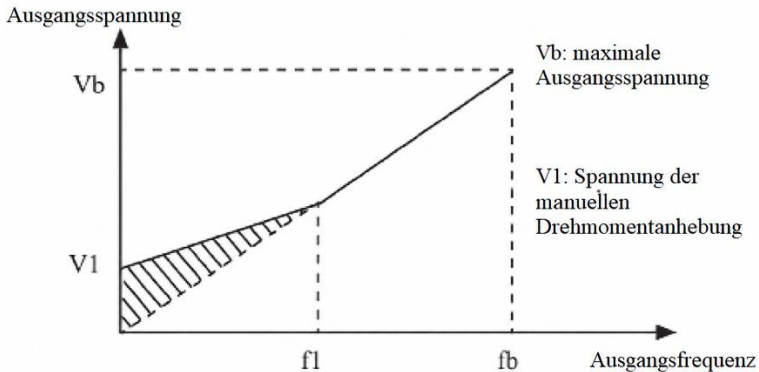


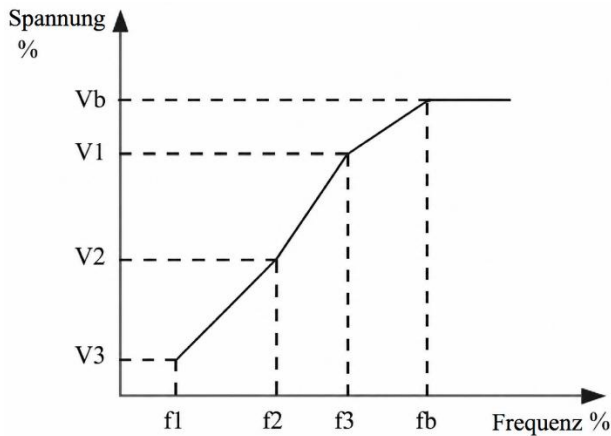
Abbildung 4-5: Manuelle Erhöhung des Drehmoments

f_1 : Begrenzung der Frequenz der manuellen Drehmomenterhöhung, f_b : Nennwert der Frequenz während des Motorbetriebs

P4.03	Mehrpunkt-V/F-Kurve, Frequenz 1 (F1)	Standardmäßig	0,00 Hz
	Einstellbereich	0,00 HZ-P4.05	
P4.04	Mehrpunkt-V/F-Kurve Spannung 1 (V1)	Standardmäßig	0,0 %
	Einstellbereich	0,0 % bis 100,0 %	
P4.05	Mehrpunkt-V/F-Kurve, Frequenz 2 (F2)	Standardmäßig	0,00 Hz
	Einstellbereich	P4.03–P4.07	
P4.06	Mehrpunkt-V/F-Kurve Spannung 2 (V2)	Standardmäßig	0
	Einstellbereich	0,0 % bis 100,0 %	
P4.07	Mehrpunkt-V/F-Kurve, Frequenz 3 (F3)	Standardmäßig	0
	Einstellbereich	P4.05 – Nennfrequenz des Motors	
P4.08	Mehrpunkt-V/F-Kurve Spannung 3 (V3)	Standardmäßig	0,0 %
	Einstellbereich	0,0 % bis 100,0 %	

Diese sechs Parameter dienen zur Definition einer Mehrpunkt-V/F-Kurve. Die Mehrpunkt-V/F-Kurve wird auf der Grundlage der Lastkennlinie des Motors eingestellt. Die Beziehung zwischen Spannung und Frequenz muss folgende Bedingung erfüllen: $V_1 < V_2 < V_3$, $F_1 < F_2 < F_3$. Bei niedriger Frequenz kann eine höhere Spannung zu einer Überhitzung oder sogar zum Durchbrennen des Motors sowie der Überstromschutzvorrichtung oder des

Überstromschutzes des Umrichters führen. Die Einstellung der Mehrpunkt-V/F-Kurve wird beschrieben unter
Abbildung 4–6.



V1–V3: 1., 2. und 3. Spannung; F1–F3: 1., 2. und 3. Frequenz in Prozent;
Vb: Nennspannung des Motors; Fb: Nennfrequenz des Motors

P4.09	V/F-Steigungskompensationskonstante	Standardmäßig	0,0 %
	Einstellbereich	0 % bis 200,0 %	

Dieser Parameter gilt nur für Asynchronmotoren.
Er kann die Drehzahlschwankungen eines Asynchronmotors bei steigender Motorlast ausgleichen und stabilisiert die Motordrehzahl bei Lastschwankungen.
Wenn dieser Parameter auf 100 % eingestellt ist, bedeutet dies, dass die Kompensation bei Nennlast des Motors dem Nennschlupf des Motors entspricht. Der Nennschlupf des Motors wird automatisch vom Umrichter anhand einer Berechnung ermittelt, die auf der Nennfrequenz und der Nenndrehzahl des Motors in der Gruppe F1 basiert.
Wenn Sie die V/F-Neigungskompensation einstellen, sollten Sie diesen Parameter im Allgemeinen bei Nennlast und bei Abweichungen der Motordrehzahl von der Solldrehzahl leicht anpassen.

P4.10	V/F-Erregung	Standardmäßig	64
	Einstellbereich	0–200	

Bei der Verzögerung des Frequenzumrichters kann eine übermäßige Erregung den Anstieg der Busspannung verhindern, um eine Überspannung zu vermeiden. Je stärker die Erregung ist, desto besser ist das Ergebnis der Begrenzung.

Erhöhen Sie den Erregungsanstieg, wenn der Wechselstromumrichter während der Verzögerung in einen Überspannungszustand gerät. Ein zu starker Anstieg der Erregung kann jedoch zu einer Erhöhung des Ausgangsstroms führen. Stellen Sie den Wert P4.09 in den aktuellen Anwendungen auf den richtigen Wert ein.

Stellen Sie den Erregungszuwachs in Anwendungen auf 0 ein, in denen die Trägheit gering ist und die Busspannung während der Motorverzögerung nicht ansteigt oder in denen ein Bremswiderstand vorhanden ist.

P4.11	V/F-Schwingungsdämpfung	Standardmäßig	Abhängig vom Modell
	Einstellbereich	0–100	

Stellen Sie diesen Parameter auf den geringstmöglichen Wert ein, sofern die Schwingungen wirksam unterdrückt werden, um eine Beeinträchtigung der V/F-Regelung zu vermeiden. Stellen Sie diesen Parameter auf den Wert 0 ein, wenn der Motor keine Schwingungen aufweist. Erhöhen Sie den Wert nur dann, wenn der Motor deutliche Schwingungen aufweist. Je größer der Wert ist, desto besser ist das Ergebnis bei der Unterdrückung der Schwingung. Wenn die Schwingungsdämpfungsfunktion aktiviert ist, müssen der richtige Nennstrom des Motors und der Leerlaufstrom eingestellt werden. Andernfalls ist die Unterdrückung der V/F-Schwankungen unzureichend.

P4.13	Spannungsquelle für die V/F-Trennung		Standardmäßig	0
	Einstellbereich	0	Digitale Einstellung (P4.14)	
		1	FIV	
		2	FIC	
		3	Reserviert	
		4	Impulseinstellung (S3) OPTION	
		5	Feste Schrittgeschwindigkeiten	
		6	Einfache PLC	
		7	PID	
		8	Kommunikationsschnittstelle	
100,0 % entspricht der Nennspannung des Motors (P2.02)				
P4.14	Digitale Spannungseinstellung für V/F-Trennung		Standardmäßig	0 V
	Einstellbereich		0 V bis zur Nennspannung des Motors	

Die V/F-Trennung ist allgemein einsetzbar in Anwendungen wie Induktionserwärmung, Inversstromversorgung und Drehmomentsteuerung von Motoren.

Wenn die separate V/F-Steuerung aktiviert ist, kann die Ausgangsspannung gemäß dem Funktionscode P4.14 oder über eine analoge, Mehrfach-/Einfach-PLC, eine PID-Regelung oder eine Kommunikationsschnittstelle eingestellt werden. Wenn Sie die Ausgangsspannung nicht über den digitalen Eingang einstellen, entspricht die Einstellung

100 % der Nennspannung des Motors. Wenn ein negativer Prozentsatz eingestellt ist, wird dessen absoluter Wert als effektiver Wert verwendet.

0: Digitale Einstellung (P4.14)

Die Ausgangsspannung wird direkt in P4.14 eingestellt.

1: FIV

2: FIC

Die Ausgangsspannung wird über Klemmen FI eingestellt.

3: Reserviert

4: Impulseinstellung (S3)

Die Ausgangsspannung wird über Klemmen S3 impulsgesteuert eingestellt.

Impulsspezifikation: Spannungsbereich 9–30 V, Frequenzbereich 0–100 kHz.

5: Multiple Quelle

Wenn eine multiple Spannungsquelle verwendet wird, müssen die Parameter in den Gruppen P4 und PC so eingestellt werden, dass sie das entsprechende Verhältnis zwischen dem eingestellten Signal und der eingestellten Spannung festlegen.

100,0 % der Einstellungen mehrerer Referenzwerte in der FC-Gruppe entsprechen der Nennspannung des Motors.

6: Einfache PLC

Wenn die Spannungsquelle im einfachen PLC-Betrieb liegt, müssen die Parameter in der Gruppe FC eingestellt werden, um die Ausgangsspannung festzulegen.

7: PID

Die Ausgangsspannung wird auf der Grundlage eines geschlossenen PID-Regelkreises erzeugt. Einzelheiten finden Sie in der PID-Beschreibung in der PA-Gruppe.

8: Kommunikationsschnittstelle

Die Ausgangsspannung wird vom Host-Computer über das jeweilige Kommunikationsmedium eingestellt.

Die Spannungsquelle für den getrennten V/F-Antrieb wird auf dieselbe Weise wie die Frequenzquelle eingestellt. Die Einstellung von 100,0 % entspricht in jedem Betriebsmodus der Nennspannung des Motors. Ist der betreffende Wert negativ, wird sein absoluter Wert verwendet.

P4.15	Anstiegszeit der Spannung bei V/F-Trennung	Standardmäßig	0,0 s
	Einstellbereich	0,0 s – 1000,0 s	
P4.16	Spannungsabfallzeit bei V/F-Trennung	Standardmäßig	0,0 s
	Einstellbereich	0,0 s – 1000,0 s	

P4.15 gibt die Zeit an, die benötigt wird, um die Ausgangsspannung von 0 V auf die Nennspannung des Motors anzuheben; dies ist in der folgenden Abbildung als Zeit t1 dargestellt.

P4.16 gibt die Zeit an, die benötigt wird, bis die Ausgangsspannung von der Nennspannung des Motors auf 0 V abfällt; dies wird als Zeit t2 dargestellt.

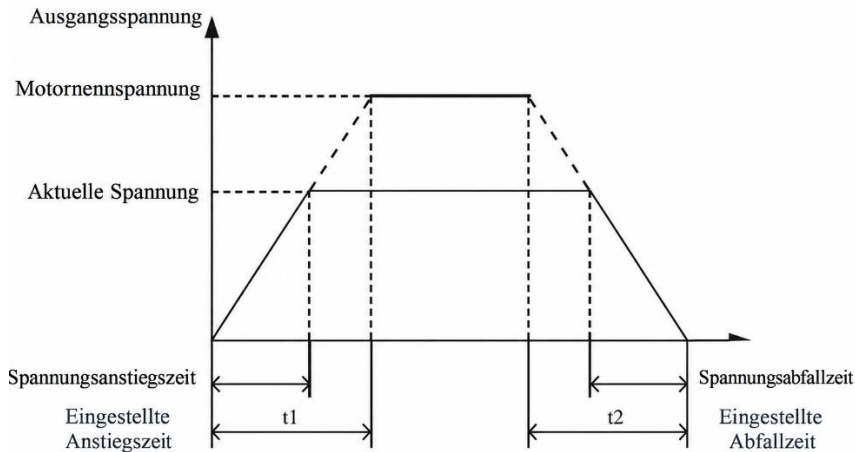


Abbildung 4-7: Spannungsverlauf bei der V/F-Trennung

Gruppe P5: Eingabeterminals

Umrichter der Serie V 800 mit 6 multifunktionalen digitalen Eingängen (S3 – OPTION, kann als Hochgeschwindigkeits-Impulseingangsklemme verwendet werden) und zwei analogen Eingangsklemmen.

P5.00	FWD Funktionsauswahl	Standardmäßig	1 Vorwärtsgang (FWD)
P5.01	REV Funktionsauswahl	Standardmäßig	2 Rückwärtslauf (REV)
P5.02	S1 Funktionsauswahl	Standardmäßig	9 (RESET-Fehler)
P5.03	S2 Funktionsauswahl	Standardmäßig	12 (Konstante Geschwindigkeit 1)
P5.04	S3 Funktionsauswahl	Standardmäßig	13 (Konstante Geschwindigkeit 2)
P5.05	S4 Funktionsauswahl	Standardmäßig	14 (Konstante Geschwindigkeit 3)

Die folgende Tabelle listet die Funktionen auf, die für multifunktionale Eingabeterminals verfügbar sind.
Sie können folgende Funktionen auswählen:

Std.	Funktion	Beschreibung
0	Ohne Funktion	Stellen Sie für reservierte Terminals den Wert 0 ein, um eine Störung zu vermeiden.
1	Vorwärtslauf (FWD)	Das Terminal dient zur Steuerung der Drehrichtung nach vorne oder nach hinten.
2	Rückwärtslauf (REV)	
3	Dreileiter-Steuerung	Die Klemme dient zur dreipoligen Steuerung des Wechselstromumrichters. Einzelheiten finden Sie in der Beschreibung P5.11.
4	Vorwärtslauf JOG (FJOG)	Die Funktion „FJOG“ steht für den Vorwärts-Schrittbetrieb, während „RJOG“ den Rückwärts-Schrittbetrieb bezeichnet. Die Schrittfrequenz, die Beschleunigungszeit und die Verzögerungszeit (im Schrittmodus – JOG) sind in P8.00, P8.01 und P8.02 beschrieben.
5	Rückwärtslauf (RJOG)	
6	UP-Klemme	Wird die Frequenz extern vorgegeben, dienen die Klemmen mit diesen beiden Funktionen zur Erhöhung und Verringerung der eingestellten Frequenz. Wenn die Frequenz durch eine digitale Einstellung vorgegeben wird, dienen sie zur Anpassung der Frequenz.
7	Klemme DOWN	
8	STOPP – Stopp im Leerlauf	Der Umrichter sperrt den Ausgang, der Motor kommt zum Stillstand und wird nicht mehr vom Umrichter gesteuert. Das entspricht dem in P1.10 beschriebenen allmählichen Anhalten.
9	Fehler zurücksetzen (RESET)	Der Eingang dient zum Zurücksetzen von Fehlern, genau wie die RESET-Taste auf dem Bedienfeld. Dank dieser Funktion ist ein RESET aus der Ferne möglich.
10	Unterbrechung während des BETRIEBS	Der Umrichter bremst bis zum Stillstand ab, aber alle Parameter – PLC, PID, Frequenz – werden gespeichert. Nach dem Deaktivieren dieser Funktion kehrt der Umrichter in den vorherigen Zustand zurück.
11	Offener Eingangskontakt (NO) zur Steuerung des Schutzes	Wenn dieser Eingang aktiviert ist, meldet der Umrichter den Fehler E15 und leitet eine Schutzmaßnahme gegen Störungen ein. Ausführlichere Informationen finden Sie in der Beschreibung P9.47.
12	Feste Geschwindigkeit 1	Die Einstellung von 16 Geschwindigkeiten oder 16 weiteren Referenzwerten kann durch Kombinationen der 16 Zustände dieser vier Anschlüsse realisiert werden. Weitere Einzelheiten finden Sie in der Tabelle
13	Feste Geschwindigkeit 2	
14	Feste Geschwindigkeit 3	

15	Feste Geschwindigkeit 4	
16	Klemme 1 zur Auswahl der Beschleunigungs-/Verzögerungszeit	Durch die Kombination der beiden Zustände dieser beiden Anschlüsse lassen sich insgesamt vier Gruppen von Beschleunigungs- und Verzögerungszeiten auswählen
17	Klemme 2 zur Auswahl der Beschleunigungs-/Verzögerungszeit	
18	Umschalten der Frequenzquellen	Das Terminal dient zum Umschalten und zur Auswahl verschiedener Frequenzquellen. Wählen Sie den Funktionscode P0.03 entsprechend der Frequenzquelle aus. Wenn als Frequenzquelle zwei Arten der Umschaltung der Frequenzquelle eingestellt sind, dient das Terminal zum Umschalten zwischen den beiden Frequenzquellen.
19	Zurücksetzen mit den Tasten „UP“ und „DOWN“ (Terminal, Bedienfeld)	Wenn die Frequenz über eine digitale Einstellung vorgegeben wird, dient das Terminal dazu, die Änderung mithilfe der UP-/DOWN-Funktion oder der Plus-/Minus-Taste auf dem Bedienfeld zurückzusetzen und die eingestellte Frequenz auf den Wert P0.10 zurückzusetzen.
20	Klemme zum Umschalten der Befehlsquelle	Wenn die Befehlsquelle auf die Steuerung über das Terminal eingestellt ist (P0.02 = 1), wird dieses Terminal verwendet, um zwischen der Steuerung über das Terminal und der Steuerung über das Bedienfeld umzuschalten. Wenn die Befehlsquelle auf die Steuerung über die Kommunikationsschnittstelle eingestellt ist (P0.02 = 1), dient dieser Anschluss zum Umschalten zwischen der Kommunikationsschnittstelle und dem Bedienfeld.
21	Beschleunigung / Verzögerung verboten	Ermöglicht dem Umrichter, die aktuelle Ausgangsfrequenz beizubehalten, ohne durch externe Signale (mit Ausnahme des STOP-Befehls) beeinflusst zu werden.
22	Anhalten PID	PID ist vorübergehend deaktiviert. Der Umrichter hält den aktuellen Frequenzgang aufrecht, ohne dass die Einstellung der Frequenzquelle über PID unterstützt wird.

23	PLC Zustandswiederherstellung	Das Terminal dient dazu, den ursprünglichen Zustand der PLC-Steuerung wiederherzustellen, wenn die PLC nach einem Stillstand neu gestartet wird.
24	Swing-Pause	Der Umrichter sendet die Zentralfrequenz aus, und die Frequenzübertragungsfunktion wird angehalten.
25	Zählereingabe	Dieses Terminal dient zur Impulszählung.
26	Zähler zurücksetzen	Diese Taste dient zum Zurücksetzen des Zählers.
27	Längeneingabe	Dieses Terminal dient zur Längenmessung.
28	Länge auf Null setzen	Dieses Terminal dient zum Zurücksetzen der Länge auf Null
29	Drehmomentregelung deaktiviert	Die Drehmomentsteuerung ist deaktiviert; es wird die Drehzahl geregelt.
30	Impulseingang (nur für S3 zugelassen)	S3 wird für den Impulseingang verwendet (OPTION)
31	Reserviert	Reserviert
32	Sofortige Gleichstrombremse	Nach dem Einschalten dieser Klemme wechselt der Umrichter direkt in den Gleichstrombremsmodus.
33	PTC-Temperaturschutz für Elektromotoren	Nach der Aktivierung des Eingangs meldet der Umrichter den Fehler EF und stoppt den Motor.
34	Eine Änderung der Frequenz ist untersagt	Nach der Aktivierung des Eingangs reagiert der Umrichter nicht mehr auf Anweisungen zur Frequenzänderung.
35	PID-Umkehrrichtung	Nach der Aktivierung des Eingangs wird die Drehrichtung des PID gemäß PA.03 eingestellt.
36	Klemme für externen STOPP 1	Im Steuerungsmodus über das Bedienfeld kann diese Funktion zum Anhalten des Umrichters verwendet werden. Der Umrichter stoppt den Antrieb durch eine kurvenförmige Verzögerung.
37	Klemme zum Umschalten der Stromquelle des Befehls 2	Dient zum Umschalten zwischen der Steuerung über das Terminal und der Steuerung über die Kommunikationsschnittstelle. Wenn die Befehlsquelle die Steuerung über ein Terminal ist, wechselt das System nach dem Umschalten dieses Terminals zur Steuerung über die Kommunikationsschnittstelle.
38	Aussetzung der PID-Integration	Nach Aktivierung des Eingangs wird die Integrationsfunktion angehalten. Lineare und differenzielle Regelungsfunktionen sind aktiviert.

39	Umschalten zwischen der Hauptfrequenzquelle X und der voreingestellten Frequenz.	Nach Aktivierung des Eingangs wird die Frequenzquelle X durch die in P0.10 eingestellte Standardfrequenz ersetzt.
40	Umschalten zwischen der Hilfsfrequenzquelle Y und der voreingestellten Frequenz.	Wenn diese Klemme aktiv ist, wird die Frequenzquelle Y durch die in P010 eingestellte Standardfrequenz ersetzt.
41 42	Reserviert	
43	Umschalten der Parameter PID	Wenn das Umschalten der PID-Parameter über das Terminal X (PA.18 = 1) erfolgt, sind PID-Parameter PA.05 bis PA.07, wenn der Eingang inaktiv wird; ist der Eingang aktiv, gelten für die PID- die Parameter PA.15 bis PA.17
44	Reserviert	
45	Reserviert	
46	Umschaltung – Drehzahlregelung /Drehmomentregelung	Über diesen Eingang kann zwischen Drehzahlregelung und Drehmomentregelung umgeschaltet werden. Wenn diese Funktion aktiv ist, wechselt der Umrichter in einen anderen Regelmodus. Andernfalls befindet sich der Umrichter in dem in C0.00 eingestellten Modus.
47	Sicherer Abschaltmoment EMS	Die EMS-Funktion ermöglicht es, den Umrichter zu sperren, sodass an der Welle des Elektromotors kein Drehmoment erzeugt wird.
48	Klemme für externen STOPP 2	In jedem Steuerungsmodus (Bedienfeld, Terminal oder Kommunikation) kann diese Funktion zum Anhalten des Umrichters verwendet werden. Der Umrichter stoppt den Antrieb durch eine kurvenförmige Verzögerung.
49	DC-Bremse mit Verzögerung	Ist der Eingang aktiv, verlangsamt der Umrichter auf die Anfangsfrequenz der Gleichstrombremse und wechselt anschließend in den Gleichstrombremsmodus.
50	Zurücksetzen der aktuellen Betriebszeit	Wenn der Eingang aktiv ist, wird die aktuelle Betriebszeit des Umrichters gelöscht. Diese Funktion muss durch die Funktionen P8.42 und P8.53 unterstützt werden.

Ergänzende Tabelle 1: Beschreibung der Mehrzweckterminals.

Vier Mehrzweck-Terminals verfügen über 16 Zustandskombinationen, die den 16 in der folgenden Tabelle aufgeführten Werten entsprechen.

K4	K3	K2	K1	Bezeichnung	Entsprechender Parameter
AUS	AUS	AUS	AUS	Referenz 0	PC.00
AUS	AUS	AUS	ON	Referenz 1	PC.01
AUS	AUS	ON	AUS	Referenz 2	PC.02
AUS	AUS	ON	ON	Referenz 3	PC.03
AUS	ON	AUS	AUS	Referenz 4	PC.04
AUS	ON	AUS	ON	Referenz 5	PC.05
AUS	ON	ON	AUS	Referenz 6	PC.06
AUS	ON	ON	ON	Referenz 7	PC.07
ON	AUS	AUS	AUS	Referenz 8	PC.08
ON	AUS	AUS	ON	Referenz 9	PC.09
ON	AUS	ON	AUS	Referenz 10	PC.10
ON	AUS	ON	ON	Referenz 11	PC.11
ON	ON	AUS	AUS	Referenz 12	PC.12
ON	ON	AUS	ON	Referenz 13	PC.13
ON	ON	ON	AUS	Referenz 14	PC.14
ON	ON	ON	ON	Referenz 15	PC.15

Wenn die Frequenzquelle ein Mehrfachreferenzsignal ist, beträgt der Wert 100 % der Parameter PC.00 bis PC.15

entspricht der maximalen Frequenz P012.

Neben der Mehrdrehzahlfunktion kann der Mehrfachausgang als PID-Einstellquelle oder als Spannungsquelle für die V/F-Trennung verwendet werden, wodurch die Anforderungen für das Umschalten zwischen verschiedenen Einstellwerten erfüllt werden.

Ergänzende Tabelle 2: Beschreibung der Funktionen des Terminals bei der Auswahl der Beschleunigungs-/Verzögerungszeit

Klemme 2	Klemme 1	Auswahl der Beschleunigungs-/Verzögerungsdauer	Zusammenhängende Parameter
AUS	AUS	Beschleunigungs-/Verzögerungszeit 1	P0.08; P0.09
AUS	ON	Beschleunigungs-/Verzögerungszeit 2	P8.03; P8.04
ON	AUS	Beschleunigungs-/Verzögerungszeit 3	P8.05; P8.06
ON	ON	Beschleunigungs-/Verzögerungszeit 4	P8.07; P8.08

P5.10	Filterzeit X	Standardmäßig	0,010 s
	Einstellbereich	0,000 s – 1,000 s	

Dient zur Einstellung der Filterdauer der Software des S-Terminals. Wenn die S-Klemmen Störungen ausgesetzt sind und eine Störung verursachen können, erhöhen Sie den Wert dieses Parameters, um die Störfestigkeit zu verbessern.

P5.11	Befehlsmodus über die		Standardmäßig	0
	Einstellbereich	0	Zweileiterbetrieb 1	
		1	Zweileiterbetrieb 2	
		2	Dreileiterbetrieb 1	
		3	Dreileiterbetrieb 2	

Dieser Parameter definiert ein externes Terminal und steuert vier verschiedene Betriebsmodi des Umrichters.

0: Zweileiterbetrieb 1: dies ist der am häufigsten verwendete Betriebsmodus. Der Vorwärts- und Rückwärtsbetrieb des Motors wird über Klemmen Xx und Xy gesteuert. Die Einstellungsparameter sind nachfolgend aufgeführt:

Klemme	Eingestellter Wert	Beschreibung
Sx	1	Vorwärtslauf (FWD)
Sy	2	Rückwärtslauf (REV)

Dabei sind Sx und Sy die Klemmen S1 bis S4, FWD und REV sind multifunktionale, pegelgesteuerte Eingangsanschlüsse. Anm.: COM = GND

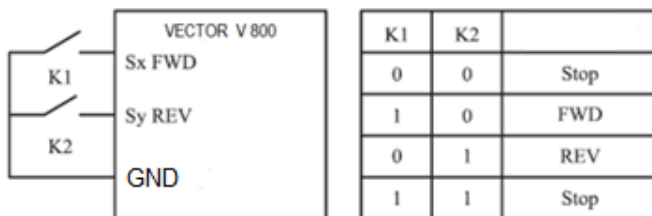


Abbildung 4-8: Einstellung des Zweileiterbetriebs 1

1: Zweileiterbetrieb 2 – Verwenden Sie diese Einstellung, wenn die Klemme Sx den Betrieb bestimmt und

die Klemme „Sy“ für den Start vorgesehen ist.

Klemme	Eingestellter Wert	Beschreibung
Sx	1	Vorwärtslauf (FWD)
Sy	2	Rückwärtslauf (REV)

Dabei sind Sx und Sy die Klemmen S1 bis S4, FWD und REV sind multifunktionale, pegelgesteuerte Eingangsanschlüsse.

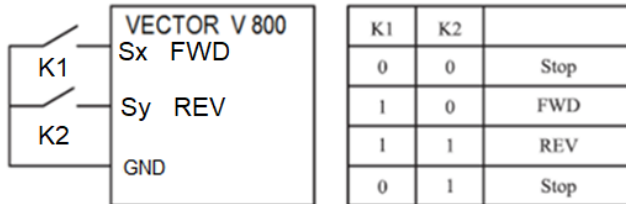


Abbildung 4-9: Einstellung des Zweileiterbetriebs 1

2: Dreileiterbetrieb 1:

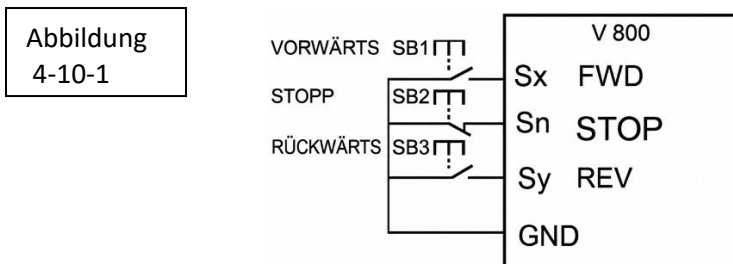
In diesem Modus gibt die Klemme „Sn“ den Betrieb frei, und die Klemmen „Sx“ und „Sy“ legen die Richtung fest.

Die Einstellungsparameter sind nachfolgend aufgeführt:

Klemme	Wert	Beschreibung
Sx	1	Vorwärtslauf (FWD)
Sy	2	Rückwärtslauf (REV)
Sn	3	Dreileiter-Steuerung

Die Klemme Sn muss geschlossen sein, damit die Steuerung des Motors in Vorwärts- und Rückwärtsrichtung über die Eingänge Sx oder Sy aktiviert wird.

Wenn ein Stopp erforderlich ist, muss das Sn-Signal abgeschaltet werden. Dabei sind Sx, Sy und Sn die Klemmen S1 bis S4, FWD und REV sind multifunktionale Eingangsanschlüsse, Sx und Sy sind impulsgesteuert. Sn wird stufenweise gesteuert.



In der Abbildung 4-10-1 bedeutet

SB1: Vorwärts-Taste

SB2: Stopp-Taste (Betrieb starten/Betrieb stoppen)

SB3: Zurück-Taste.

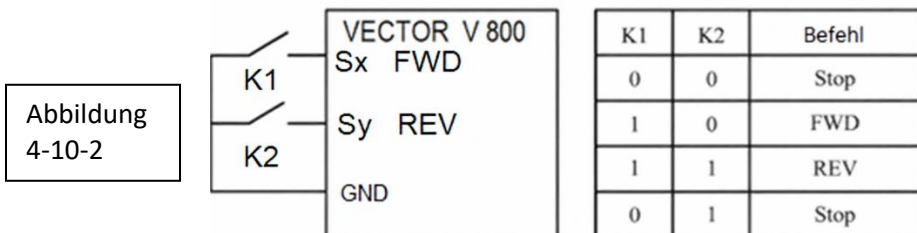
3: Dreileiterbetrieb 2:

In diesem Modus gibt „Sn“ die Ausführung des Befehls frei. Der Befehl LAUF wird durch das Signal Sx gegeben, und die Richtung wird durch das Signal Sy bestimmt. Die Einstellungsparameter sind nachfolgend aufgeführt:

Klemme	Wert	Beschreibung
Sx	1	Vorwärtslauf (FWD)
Sy	2	Rückwärtslauf (REV)
Sn	3	STOPP (Dreileitersteuerung)

Der Sn-Eingang muss eingeschaltet sein. Das Signal Sx startet den Motor, und das Signal Sy steuert die Drehrichtung des Motors.

Um den Motor anzuhalten, muss der Eingang Sn getrennt werden. Dabei sind Sx, Sy und Sn die Klemmen S1 bis S4, FWD und REV sind multifunktionale Eingangsanschlüsse, Sx wird impuls gesteuert. Sy und Sn werden stufenweise gesteuert.



P5.12	Wertänderung über Klemmen NACH OBEN / NACH UNTEN	Standardmäßig	1,00 Hz/s
	Einstellbereich	0,01 Hz/s – 65.535 Hz/s	

Dient zur Einstellung des UP/DOWN-Schalters zur Frequenzeinstellung. Die Frequenzänderungen werden in Hz/Sekunde angegeben.

Wenn P0.22 (Frequenz-Referenzauflösung) den Wert 2 hat, liegt der Einstellbereich zwischen 0,001 und 65535 Hz/s. Wenn P0.22 auf 1 gesetzt ist, beträgt der Einstellbereich 0,01–655,35 Hz/s.

P5.13	FI-Kurve 1 – minimaler Eingang	Standardmäßig	0,00 V
	Einstellbereich	0,00 V-P5,15	
P5.14	Entsprechende Einstellung der FI-Kurve, 1-Minuten-Eingang	Standardmäßig	0,0 %
	Einstellbereich	-100,00 % bis 100,0 %	
P5.15	FI-Kurve 1 – maximaler Eingang	Standardmäßig	10 V
	Einstellbereich	P5.13-10,00 V	
P5.16	Entsprechende Einstellung der FI-Kurve 1 – maximaler Eingang	Standardmäßig	100 %
	Einstellbereich	-100,00 % bis 100,0 %	
P5.17	FI-Kurve 1 – Filterzeit	Standardmäßig	0,10 s
	Einstellbereich	0,00 s bis 10,00 s	

Diese Parameter dienen dazu, die Beziehung zwischen der analogen Eingangsspannung und der entsprechenden Einstellung zu definieren. Wenn die analoge Eingangsspannung den Maximalwert (P5.15) überschreitet, wird der Maximalwert der analogen Spannung gemäß dem „maximalen Eingang“ berechnet. Wenn die analoge Eingangsspannung unter dem eingestellten Mindest-Eingangswert (P5.13) liegt, wird der in P5.14 eingestellte Wert (die Einstellung für FI liegt unter dem Mindest-Eingangswert) anhand des Mindest-Eingangswerts berechnet oder beträgt 0,0 %.

Wenn es sich bei dem analogen Eingang um einen Stromeingang handelt, entspricht ein Strom von 20 mA einer Spannung von 5 V. Der Strom von 4 mA entspricht der Spannung von 1 V.

Die Filterzeit für den FI-Eingang dient zur Einstellung der Filterzeit der FI-Software. Wenn der analoge Eingang gestört ist, erhöhen Sie den Wert der Filterzeit, um den erfassten analogen Eingang zu stabilisieren.

Eine Verlängerung der Filterzeit der FI-Kurve 1 verlangsamt jedoch die Reaktion der analogen Detektion. Stellen Sie diesen Parameter entsprechend den tatsächlichen Bedingungen richtig ein.

In verschiedenen Anwendungen entsprechen 100 % des Analogeingangs unterschiedlichen Nennwerten. Einzelheiten finden Sie in der Beschreibung der einzelnen Anwendungen. In der folgenden Abbildung sind zwei typische Beispiele für Einstellungen dargestellt.

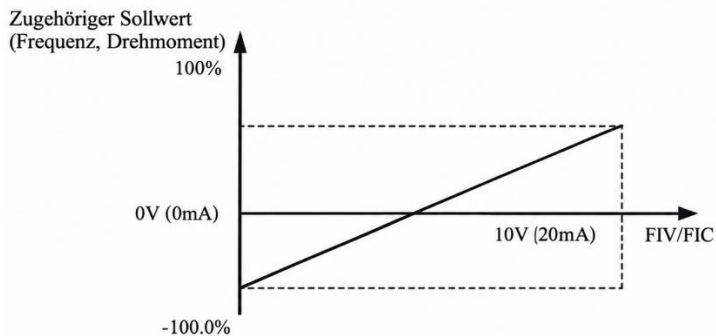
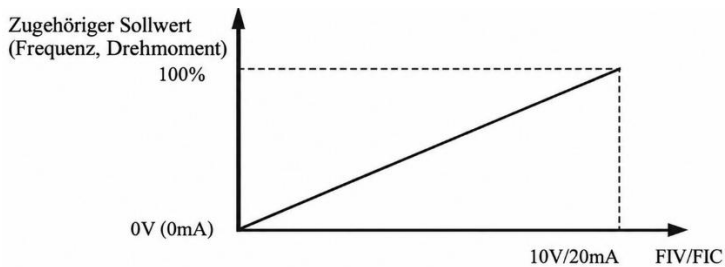


Abbildung 4-11: Zusammenhang zwischen den analogen Eingängen und den eingestellten Werten

P5.18	FI-Kurve 2 – minimaler Eingang		Standardmäßig	0,00 V
	Einstellbereich	0,00 V-P5,20		
P5.19	Entsprechende Einstellung der FI-Kurve bei 2-Minuten Eingang		Standardmäßig	0,0 %
	Einstellbereich	-100,00 % bis 100,0 %		
P5.20	FI-Kurve 2 – maximaler Eingang		Standardmäßig	10.00 V
	Einstellbereich	P5,18–10,00 V		
P5.21	Entsprechende Einstellung der FI-Kurve 2 – Max. Eingang		Standardmäßig	100,0 %
	Einstellbereich	-100,00 % bis 100,0 %		
P5.22	FI-Kurve 2 – Filterzeit		Standardmäßig	0,10 s
	Einstellbereich	0,00 s – 10,00 s		
P5.23	FI-Kurve 3 – minimaler Eingang		Standardmäßig	-10,00 V
	Einstellbereich	-10,00 V ~ P5,25		
P5.24	Entsprechende Einstellung der FI-Kurve für 3-Minuten Eingang		Standardmäßig	-100,0 %
	Einstellbereich	-100,00 % bis 100,0 %		
P5.25	FI-Kurve 3 – maximaler Eingang		Standardmäßig	10.00 V
	Einstellbereich	P5,18–10,00 V		
P5.26	Entsprechende Einstellung der FI-Kurve für 3-Minuten Eingang		Standardmäßig	100,0 %
	Einstellbereich	-100,00 % bis 100,0 %		
P5.27	FI-Kurve 3 – Filterzeit		Standardmäßig	0,10 s
	Einstellbereich	0,00 s bis 10,00 s		

Die Vorgehensweise und die Funktionen zur Einstellung der Kurve FI 3 entsprechen denen bei zur Einstellung der Kurve FI 1.

P5.28	IMPULSE – minimaler Eingang		Standardmäßig	0,00 kHz
	Einstellbereich	0.00kHz~P5.30		
P5.29	Entsprechende Einstellung des minimalen Eingangsimpulses		Standardmäßig	0,0 %
	Einstellbereich	-100,00 % bis 100,0 %		
P5.30	IMPULSE – maximaler Eingang		Standardmäßig	50,00 kHz
	Einstellbereich	P5.28~100.00kHz		
P5.31	Entsprechende Einstellung des maximalen Eingangsimpulses		Standardmäßig	100,0 %
	Einstellbereich	-100,00 % bis 100,0 %		
P5.32	Filterzeit der Impulskurve		Standardmäßig	0,10 s
	Einstellbereich	0,00 s – 10,00 s		

Diese Parameter dienen zur Einstellung der Zuordnung zwischen dem Impulseingang S3 und den entsprechenden Einstellungen. Impulse können nur über S3 eingegeben werden. Die Vorgehensweise zur Einstellung dieser Funktion ähnelt der Vorgehensweise zur Einstellung der FI-1-Kurve. Sehen Sie sich die Beschreibung der Kurve FI 1 an.

P5.33	Auswahl der FI-Kurve		Standardmäßig	321
	Einstellbereich	.. X	Auswahl der FIV-Kurve	
		1	Kurve 1 (2-Punkte-Kurve, siehe S. 5.13–5.16)	
		2	Kurve 2 (2-Punkte-Kurve, siehe S. 5.18–5.21)	
		3	Kurve 3 (2-Punkte-Kurve, siehe S. 5.23–5.26)	
		4	Kurve 4 (4-Punkte-Kurve, siehe C6.00–C6.07)	
		5	Kurve 5 (4-Punkte-Kurve, siehe C6.08–C6.15)	
		.. X .	Auswahl der FIC-Kurve (1–5, ebenso wie FIV)	
		X ..	Reserviert	

Die Ziffern an der Einerstelle, Zehnerstelle und Hunderterstelle der Zahl dieses Parameters dienen zur Auswahl der entsprechenden FIV-/FIC-Kurve. Jede der fünf Kennlinien kann für zwei analoge Eingänge ausgewählt werden. Kurve 1, Kurve 2 und Kurve 3 sind 2-Punkt-Kurven, die in der Gruppe P5 eingestellt werden müssen. Kurve 4 und Kurve 5 sind beides 4-Punkt-Kurven, die in der Gruppe C6 festgelegt sind.

Der VECTOR V 800 verfügt serienmäßig über zwei FI-Anschlüsse.

P5.34	Einstellung von FI auf einen Wert, der kleiner ist als der minimale Eingang		Standardmäßig	000
	Einstellbereich	. .X	Einstellung des FIV auf einen Wert, der kleiner ist als der minimale Eingang	
		0	Mindestwert	
		1	0,0 %	
		. X.	Einstellung von FIC auf einen Wert, der kleiner ist als der minimale Eingang (0–1, genau wie	
		X..	Reserviert	

Dieser Funktionscode dient zur Ermittlung der entsprechenden Einstellung, wenn die analoge Eingangsspannung unter dem Mindestwert liegt. Einer, Zehner und Hunderter der Einstellungszahl dieses Funktionscodes entsprechen den Einstellungen für FIV und FIC.

Wenn der Wert einer bestimmten Ziffer auf 0 eingestellt ist und die analoge Eingangsspannung unter dem Mindesteingang liegt, wird die entsprechende Einstellung für den Mindesteingang verwendet (P5.14, P5.19, P5.24).

Wenn der Wert einer bestimmten Ziffer auf 1 eingestellt ist und die analoge Eingangsspannung unter dem Mindest-Eingangswert liegt, beträgt der entsprechende Wert dieses analogen Eingangs 0,0 %.

P5.35	FWD-Verzögerungszeit		Standardmäßig	0,0 s
	Einstellbereich	0,0 s – 3600,0 s		
P5.36	REV-Verzögerungszeit		Standardmäßig	0,0 s
	Einstellbereich	0,0 s – 3600,0 s		
P5.37	S1 Verzögerungszeit		Standardmäßig	0,0 s
	Einstellbereich	0,0 s – 3600,0 s		

Diese Parameter dienen zur Einstellung der Verzögerungszeit des Umrichters bei einer Zustandsänderung des Endgeräts.

Nur die Klemmen FWD, REV und S1 unterstützen die Verzögerungsfunktion.

P5.38	Auswahl der Klemmenlogik-		Standardmäßig	00000
	Einstellbereich	X	FWD-Logik	
		0	Positive Logik	
		1	Negative Logik	
		...X.	REV-Logik (0-1, genau wie FWD)	
		..X..	S1-Logik (0-1, genau wie FWD)	
		.X...	S2-Logik (0-1, genau wie FWD)	
P5.39	Auswahl der Logik für die		Standardmäßig	00000
	Einstellbereich	.X	S4-Logik	
		0	Positive Logik	
		1	Negative Logik	

Diese Parameter dienen zur Einstellung des Logikmodus der digitalen Eingangsanschlüsse. Das Terminal S ist freigegeben, wenn es mit GND verbunden ist, und gesperrt, wenn es von GND getrennt ist.

Gruppe P6: Ausgangsterminals

V 800 ist serienmäßig mit 1 multifunktionalen analogen FOV-Ausgangsanschluss, 1 multifunktionalen Relaisausgang und M01-Klemme (für Hochgeschwindigkeits-Impulsausgang oder Open-Collector-Ausgang) sowie 1 Relaisausgangsklemme RA-RB-RC.

P6.00	M01 Ausgabemodus		Standardmäßig	1
	Einstellbereich	0	0: Pulsausgangssignal (M01/MCM)	
		1	1: Schalt-/Öffnungsausgang	
P6.01	M01-Funktion (Ausgang – offener Kollektor, OC)			Standardmäßig 0
P6.02	Funktion des Relaisausgangs (RA-RB-RC)			Standardmäßig 2

Diese beiden Parameter dienen zur Auswahl der Funktionen der fünf digitalen Ausgangsklemmen. RA-RB-RC sind die entsprechenden Relais auf der Steuerplatine und auf der Zusatzkarte. Die Funktionen der Ausgangsklemmen sind in der folgenden Tabelle beschrieben.

Tabelle 4-5 Funktionen der Ausgangsklemmen.

Wert	Funktion	Beschreibung
0	Kein Ausgang	Der Klemme ist keine Funktion zugewiesen
1	Umrichter im Betrieb	Wenn der Umrichter in Betrieb ist und eine Ausgangsfrequenz aufweist (diese kann Null sein), ist der Ausgang eingeschaltet
2	Fehler (Stopp)	Wenn der Umrichter aufgrund eines Fehlers angehalten wurde, ist der Ausgang eingeschaltet
3	Ermittlung des Frequenzpegels	Siehe Beschreibungen zu P8.19 und P8.20.
4	Erreichte Frequenz	Siehe Beschreibung P8.21.
5	Bewegung mit Nullgeschwindigkeit	Wenn der Umrichter mit der Ausgangsfrequenz von 0 arbeitet, ist der Ausgang eingeschaltet. Wenn der Umrichter angehalten ist, ist der Ausgang ausgeschaltet.
6	Vorläufige Warnung vor der Überlastung des Motors	Der Umrichter entscheidet, ob die Motorlast den Schwellenwert für die vorläufige Überlastwarnung überschreitet, bevor der Schutz aktiviert wird. Wird der Vorwarnwert überschritten, ist der Ausgang der Klemmen auf „EIN“ gesetzt. Informationen zu den Motorüberlastungsparametern finden Sie in den Beschreibungen P9.00 bis P9.02.
7	Vorläufige Warnung vor der Überlastung des Umrichters	Die Ausgänge werden 10 Sekunden vor Auslösung der Überlastschutzmaßnahme des Umrichters eingeschaltet.
8	Der eingestellte Zählerstand wurde erreicht	Der Ausgang ist im Zustand „ON“, wenn der Zählerstand den in Pb.08 eingestellten Wert erreicht.
9	Der eingestellte Zählerstand wurde erreicht	Der Ausgang ist im Zustand „ON“, sobald der Zählerstand den in Pb.09 eingestellten Wert erreicht.
10	Erreichte Länge	Der Ausgang ist im Zustand „ON“, wenn die tatsächliche Länge den in Pb.05 eingestellten Wert überschreitet.
11	Der gesamte SPS-Zyklus ist abgeschlossen	Wenn PLC einen Zyklus abgeschlossen hat, gibt das Terminal ein Impulssignal mit einer Dauer von 250 ms aus

12	Die kumulierte Betriebszeit wurde erreicht	Wenn die kumulative Laufzeit des Umrichters die in P8.17 eingestellte Zeit überschreitet, wird der Ausgang eingeschaltet (ON).
13	Frequenzbegrenzung	Wenn die eingestellte Frequenz die obere oder untere Frequenzgrenze überschreitet und die Ausgangsfrequenz des Umrichters die obere oder untere Grenze erreicht, wird der Ausgang eingeschaltet (ON).
14	Begrenztes Drehmoment	Im Drehzahlregelungsmodus wechselt der Umrichter in den Schutzzustand, sobald das Ausgangsdrehmoment den Drehmomentgrenzwert erreicht, und der Ausgang wird in der Zwischenzeit eingeschaltet (ON).
15	Umrichter betriebsbereit	Wenn der Hauptstromkreis und der Steuerkreis stabil sind und der Umrichter keine Störung feststellt und betriebsbereit ist, wird der Ausgang eingeschaltet (ON).
16	FIV > FIC	Wenn der FIV-Eingang größer ist als der FIC-Eingang, wird der Ausgang eingeschaltet (ON).
17	Die obere Frequenzgrenze wurde erreicht	Wenn die Frequenz von LAUF die Obergrenze erreicht, wird der Ausgang eingeschaltet (ON).
18	Die untere Frequenzgrenze wurde erreicht	Wenn die LAUF-Frequenz die Untergrenze erreicht, wird der Ausgang eingeschaltet (ON). Im Falle eines Stillstands öffnet sich der Ausgang.
19	Spannungszustand	Wenn der Umrichter unter Spannung steht, wird der Ausgang eingeschaltet (ON).
20	Kommunikationseinstellungen	Sehen Sie sich das Kommunikationsprotokoll an.
21	Reserviert	Reserviert
22	Reserviert	Reserviert
23	Lauf mit Geschwindigkeit Null 2	Wenn die Ausgangsfrequenz des Umrichters 0 beträgt, wird der Ausgang eingeschaltet (ON). Im Falle eines Stillstands bleibt der Ausgang weiterhin eingeschaltet.
24	Die kumulierte Zeit unter Spannung wurde	Wenn die kumulative Einschaltzeit des Umrichters (P7.13) den in P8.16 eingestellten Wert überschreitet, wird der Ausgang eingeschaltet (ON).
25	Ermittlung des FDT2-Frequenzpegels	Siehe Beschreibungen unter P8.28 und P8.29.

26	Erreichte Frequenz 1	Siehe Beschreibungen zu P8.30 und P8.31.
27	Erreichte Frequenz 2	Siehe Beschreibungen unter P8.32 und P8.33.
28	Erreichter Strom 1	Siehe Beschreibungen unter P8.38 und P8.39.
29	Erreichter Strom 2	Siehe Beschreibungen P8.40 und P8.41.
30	Erreichte Zeit	Wenn die Zeitfunktion (P8.42) aktiviert ist, wird der Ausgang eingeschaltet (ON), sobald die tatsächliche Laufzeit des Umrichters die eingestellte Zeit erreicht hat.
31	FIV-Zugangsgrenze überschritten	Wenn der FIV-Eingangswert größer als der Wert P9.46 (obere Grenze der FIV-Eingangsspannung) oder kleiner als der Wert P9.45 (untere Grenze der FIV-Eingangsspannung) ist, wird der Ausgang eingeschaltet (ON).
32	Belastung 0	Last 0, der Ausgang schaltet (ON).
33	Rückwärtslauf	Befindet sich der Umrichter im Rücklaufmodus, wird der Ausgang geschaltet.
34	Nullstrom	Siehe Beschreibungen zu P8.28 und P8.29.
35	Erreichte Temperatur des	Wenn die Temperatur des Umrichterkühlers (P7.07) den eingestellten Temperaturschwellenwert des Moduls (P8.47)
36	Stromgrenzwert überschritten	Siehe Beschreibungen unter P8.36 und P8.37.
37	Erreichte untere Frequenzgrenze	Wenn die GANG-Frequenz die Untergrenze erreicht, wird der Ausgang eingeschaltet (ON). Während des Stillstands ist der Ausgang weiterhin eingeschaltet.
38	Alarm	Sollte es zu einer Störung im Umrichter kommen und dieser den Betrieb nicht fortsetzen, wird ein Alarmsignal ausgelöst.
39	Reserviert	Reserviert
40	Aktuelle Betriebszeit	Wenn die aktuelle Laufzeit des Umrichters den Wert P8.53 überschreitet, wird der Ausgang eingeschaltet (ON).

P6.03 bis P6.06 RESERVEN

P6.07	FOV Auswahl der Ausgangsfunktion	Standardmäßig	0
P6.08	Reserviert		

Der Ausgangsbereich des FOV beträgt 0–10 V oder 0–20 mA. Die Zuordnung zwischen den Bereichen der Impuls- und Analogausgänge und den entsprechenden Funktionen ist in der folgenden Tabelle aufgeführt.

Tabelle 4-6 Zusammenhang zwischen den Bereichen der Impuls- und Analogausgänge und den entsprechenden Funktionen.

Std.	Funktion	Messbereich (entspricht dem Bereich der Impulse oder analogen Ausgänge von 0,0 % bis 100,0 %)
0	Frequenz während des	0 – maximale Ausgangsfrequenz
1	Eingestellte Frequenz	0 – maximale Ausgangsfrequenz
2	Ausgangsstrom	0 – das 2-fache des Nennstroms des Motors
3	Abtriebsdrehmoment	0 – das 2-fache des Nennwerts des Motordrehmoments
4	Ausgangsleistung	0 – das 2-fache des Nennwerts der Versorgungsspannung
5	Ausgangsspannung	0 – das 1,2-fache des Nennwerts der Umrichterspannung
6	Impulseingang	0,01 kHz–100,00 kHz
7	FIV	0 V – 10 V
8	FIC	0 V – 10 V (oder 0 – 20 mA)
9	Reserviert	
10	Länge	0 bis zur maximal eingestellten Länge
11	Berechneter Wert	0 bis zum maximalen eingestellten Zählerstand
12	Kommunikationseinstellungen	0,0 % – 100,0 %
13	Drehzahl des Motors	0 bis zu einer Drehzahl, die der maximalen Ausgangsfrequenz entspricht
14	Ausgangsstrom	0,0 A – 1000,0 A
15	Ausgangsspannung	0,0 V – 1000,0 V

Wird der Anschluss YO als Impulsausgang verwendet, dient dieser Funktionscode P6.09 zur Auswahl der maximalen Frequenz des Impulsausgangs.

P6.09	Maximale M01-Ausgangsfrequenz	Standardmäßig	50,00 kHz
	Einstellbereich	0,01 kHz bis 100,00 kHz	
P6.10	FOV: Verschiebungskoeffizient gleich Null	Standardmäßig	0,0 %
	Einstellbereich	100,0 % bis +100,0 %	

P6.11	FOV-Gewinn	Standardmäßig	1,00
	Einstellbereich	-10,00 bis +10,00	
P6.12	Reserviert		
P6.13 bis P6.16	Reserviert		

Diese Funktionscodes dienen zur Korrektur des Nullpunktsversatzes des Analogausgangs und der Abweichung der Ausgangsamplitude. Sie können auch zur Definition der gewünschten FOV-Kurve verwendet werden.

Wenn „b“ den Nullversatz, „k“ die Verstärkung, „Y“ den tatsächlichen Ausgang und „X“ den Normausgang darstellt, lautet der tatsächliche Ausgangswert: $Y = kX + b$.

Der Nullpunkt-Verschiebungskoeffizient bei 100 % FOV entspricht 10 V (bzw. 20 mA). Der Standardausgang bezieht sich auf einen Wert, der einem analogen Ausgang von 0 bis 10 V (oder 0 bis 20 mA) entspricht, ohne Einstellung des Nullpunkts oder der Verstärkung.

Wenn beispielsweise der Analogausgang als LAUF-Frequenz verwendet wird und erwartet wird, dass der Ausgang bei einer maximalen Frequenz von 3 V einen Wert von 8 V aufweist, wird die Verstärkung auf -0,50 und die Nullpunktabweichung auf 80 % eingestellt.

P6.17	M01 Verzögerungszeit	Standardmäßig	0,0 s
	Einstellbereich	0,0 s – 3600,0 s	
P6.18	RA-RB-RC-Verzögerungszeit	Standardmäßig	0,0 s
	Einstellbereich	0,0 s – 3600,0 s	

P6.19 bis P6.21 Reserve

Diese Parameter dienen zur Einstellung der Verzögerung der Ausgangsklemmen M01, Relais 1, vom Zeitpunkt des Zustandswechsels bis zum tatsächlichen Ausgangssignal.

P6.22	Auswahl des Betriebsmodus des Ausgangsterminals		Standardmäßig	00000
	Einstellbereich	_X:	M01-Modus	
		0	Positive Logik	
		1	Negative Logik	
		X_:	RA-RB-RC-Modus (0-1, entspricht M01)	

Wird zur Definition der Logik der Ausgangsterminals M01 sowie RA, RB und RC verwendet.

0: Positive Logik

Der Ausgangsanschluss ist aktiv, wenn er mit GND verbunden ist, und inaktiv, wenn er von

GND getrennt ist.

1: Negative Logik

Der Ausgangsanschluss ist inaktiv, wenn er mit GND verbunden ist, und aktiv, wenn er von GND getrennt ist.

Gruppe P7: Bedienfeld und Display

P7.00	Reserve		Standardmäßig	0
	Einstellbereich	0	0	

P7.01	Auswahl der Tastenfunktion JOG Gilt nur für folgende Modelle V800-4T0370 bis 4T1600 Mit zweizeiligem Bedienfeld		0: Die JOG-Taste ist bei den DP6-G-3-Bedienfeldern deaktiviert 1: Umschalten zwischen der Steuerung über das Bedienfeld und über eine externe Steuerung (Befehlskanal des Terminals oder Kommunikationskanal) 2: Umschalten zwischen Vorwärts- und Rückwärtsgang 3: Aktivierung Vorwärtsgang JOG 4: Aktivierung Rückwärtsgang JOG 5: Aktivierung der STOPP-Taste an den DP6-E-2-Panels	
-------	---	--	---	--

P7.02	STOPP/RESET-Taste		Standardmäßig	1
	Einstellbereich	0	Die STOPP/RESET-Taste funktioniert nur bei Bedienung über das Bedienfeld	
		1	Die STOPP/RESET-Taste funktioniert in jedem Betriebsmodus	

LED-Anzeige Par. 1 beim Lauf		Standardmäßig	H.001F																
P7.03	Einstellbereich	0000 -FFFF	<table><tr><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td colspan="8"></td></tr></table>	7	6	5	4	3	2	1	0								
			7	6	5	4	3	2	1	0									
<table><tr><td>15</td><td>14</td><td>13</td><td>12</td><td>11</td><td>10</td><td>9</td><td>8</td></tr><tr><td colspan="8"></td></tr></table>	15	14	13	12	11	10	9	8											
15	14	13	12	11	10	9	8												
Wenn während des Betriebs Parameter angezeigt werden sollen, setzen Sie das entsprechende Bit auf den Wert 1 und stellen Sie in P7.03 das Hexadezimaläquivalent dieser Binärzahl ein.																			

LED-Anzeige Parameter 2			Standardmäßig	H.0000
P7.04	Einstellbereich	0000 -FFFF	7 6 5 4 3 2 1 0 PID-Rückmeldung PLC-Status Impuls-Sollfrequenz (kHz) Betriebsfrequenz 2 (Hz) Restlaufzeit FIV-Spannung vor Korrektur FIC-Strom vor Korrektur Reserviert	
			15 14 13 12 11 10 9 8 Lineargeschwindigkeit Aktuelle Einschaltzeit (in Stunden) Aktuelle Betriebszeit (in Minuten) Impuls-Sollfrequenz (kHz) Kommunikationseinstellung Reserviert Anzeige Hauptfrequenz X (Hz) Anzeige Hilfsfrequenz Y (Hz) Wenn während des Betriebs Parameter angezeigt werden sollen, setzen Sie das entsprechende Bit auf den Wert 1 und stellen Sie in P7.04 das hexadezimale Äquivalent dieser Binärzahl ein.	

Sobald die Anzeige der Parameter freigegeben wurde, sind die anzeigbaren Parameter in jedem beliebigen Betriebszustand des Umrichters sichtbar.

	LED-Anzeige Par. während des		Standardmäßig	H.0033
P7.05	Einstellbereich	0000 -FFFF	7 6 5 4 3 2 1 0 15 14 13 12 11 10 9 8 Sollfrequenz (Hz) Zwischenkreisspannung (V) Eingangsstatus Ausgangsstatus FIV-Spannung (V) FIC-Strom (mA) Reserviert Zählerwert Längenwert PLC-Status Aktualisierungsrate PID-Einstellung Impuls-Sollfrequenz (kHz) PID-Rückmeldungswert Reserviert Reserviert Wenn während des Betriebs Parameter angezeigt werden sollen, setzen Sie das entsprechende Bit auf den Wert 1 und stellen Sie in P7.05 den hexadezimalen Wert dieser Binärzahl ein.	

P7.06	Koeffizient zur Darstellung der Belastungsgeschwindigkeit	Standardmäßig	1,0000
	Einstellbereich	0,0001 – 6,5000	

Dieser Parameter dient zur Einstellung des Verhältnisses zwischen der Ausgangsfrequenz des Umrichters und der Drehzahl der Last. Einzelheiten finden Sie in der Beschreibung P7.12.

P7.07	Temperatur des Umrichter­kühlers	Standardmäßig	Nur zum Lesen
	Einstellbereich	0,0 °C bis 150,0 °C	

Dient zur Anzeige der Temperatur des Ausgangsbipolartransistors (IGBT) des Umrichters sowie des Wertes für den IGBT-Überhitzungsschutz, je nach Modell.

P7.08		Standardmäßig	Nur zum Lesen
	Einstellbereich		

P7.09	Gesamtbetriebszeit	Standardmäßig	0 Std.
	Einstellbereich	0 Stunden – 65.535 Stunden	

Dient zur Anzeige der Gesamtbetriebszeit des Umrichters. Wenn dieser Wert den in P8.17 eingestellten Wert erreicht, wird der digitale Ausgang geschaltet (EIN)

P7.10	Reserviert		Standardmäßig	
P7.11	Firmware-Version			
	Einstellbereich		Softwareversion der Steuerplatine	
P7.12	Anzahl der Dezimalstellen für die Anzeige der Ladegeschwindigkeit		Standardmäßig	0
	Einstellbereich	0	0 Dezimalstellen	
		1	1 Dezimalstelle	
		2	2 Dezimalstellen	
		3	3 Dezimalstellen	

P7.12 dient zur Einstellung der Anzahl der Dezimalstellen für die Anzeige der Ladegeschwindigkeit. Das folgende Beispiel verdeutlicht, wie man die Ladegeschwindigkeit berechnet:

Nehmen wir an, dass P7.06 (Koeffizient für die Darstellung der Ladegeschwindigkeit) 2,000 und P7.12 2 (2 Dezimalstellen) beträgt. Wenn die Betriebsfrequenz des Umrichters 40,00 Hz beträgt, beträgt die Lastdrehzahl $40,00 \times 2\,000 = 80,00$ (Anzeige auf 2 Dezimalstellen). Befindet sich der Umrichter im STOPP-Zustand, entspricht die Ladegeschwindigkeit der eingestellten Frequenz, genauer gesagt der „eingestellten Ladegeschwindigkeit“. Wenn die Frequenz von 50,00 Hz eingestellt ist, beträgt die Ladegeschwindigkeit im Stillstand $50,00 \times 2.000 = 100,00$ (Anzeige mit 2 Dezimalstellen).

P7.13	Gesamtdauer unter Spannung	Standardmäßig	-----
	Einstellbereich	0 Stunden – 65.535 Stunden	

Dient zur Anzeige der kumulierten Betriebszeit des Umrichters seit der Auslieferung. Wenn die eingestellte Einschaltzeit (P8.17) erreicht ist, wird der digitale Ausgang 24 geschaltet (ON).

P7.14	Gesamtstromverbrauch	Standardmäßig	---
	Einstellbereich	0 – 65.535 kWh	

Dient zur Anzeige des kumulierten Verbrauchs des Umrichters.

Gruppe P8: Zusatzfunktionen

P8.00	Tippfrequenz (JOG)	Standardmäßig	2,00 Hz
	Einstellbereich	0,00 Hz – maximale Frequenz	
P8.01	Beschleunigung beim Tippen	Standardmäßig	20,0 s
	Einstellbereich	0,0 s – 6500,0 s	
P8.02	Verzögerung beim Tippen	Standardmäßig	20,0 s
	Einstellbereich	0,0 s – 6500,0 s	

Diese Parameter dienen zur Festlegung der eingestellten Frequenz und der Beschleunigungs-/Verzögerungszeit des Motors beim Tippvorgang. Der Startmodus ist „Direktstart“ (P1.00=0) und der Stopppodus ist „Verzögerung bis zum Stillstand“ (P1.10=0).

P8.03	Beschleunigungszeit 2	Standardmäßig	je nach Modell
	Einstellbereich	0,0 s – 6500,0 s	
P8.04	Verzögerungszeit 2	Standardmäßig	je nach Modell
	Einstellbereich	0,0 s – 6500,0 s	
P8.05	Beschleunigungszeit 3	Standardmäßig	je nach Modell
	Einstellbereich	0,0 s – 6500,0 s	
P8.06	Verzögerungszeit 3	Standardmäßig	je nach Modell
	Einstellbereich	0,0 s – 6500,0 s	
P8.07	Beschleunigungszeit 4	Standardmäßig	je nach Modell
	Einstellbereich	0,0 s – 6500,0 s	
P8.08	Verzögerungszeit 4	Standardmäßig	je nach Modell
	Einstellbereich	0,0 s – 6500,0 s	

V 800 bietet insgesamt vier Gruppen von Beschleunigungs-/Verzögerungszeiten, d. h. die drei vorherigen Gruppen sowie die in P0.08 und P0.09 definierte Gruppe. Die Definitionen der vier Gruppen sind völlig identisch. Sie können mithilfe verschiedener Kombinationen der Zustände der S-Terminals zwischen diesen vier Gruppen von Beschleunigungs-/Verzögerungszeiten umschalten. Weitere Einzelheiten finden Sie in den Beschreibungen P5.01 bis P5.05.

P8.09	Sprungfrequenz 1	Standardmäßig	0,00 Hz
	Einstellbereich	0,00 Hz – maximale Frequenz	
P8.10	Sprungfrequenz 2	Standardmäßig	0,00 Hz
	Einstellbereich	0,00 Hz – maximale Frequenz	
P8.11	Amplitude der Sprungfrequenz	Standardmäßig	0,00 Hz
	Einstellbereich	0,00 Hz – maximale Frequenz	

Liegt die eingestellte Frequenz innerhalb des Frequenzsprungbereichs, entspricht die aktuelle Frequenz einer Sprungfrequenz, die nahe an der eingestellten Frequenz liegt. Die Einstellung der Sprungfrequenz trägt dazu bei, mechanische Resonanzen unter Last zu vermeiden.

V 800 bietet zwei Sprungfrequenzen. Wenn beide auf den Wert 0 eingestellt sind, ist die Frequenzsprungfunktion deaktiviert. Das Prinzip der Sprungfrequenzen und der Sprungamplitude ist in der folgenden Abbildung dargestellt.

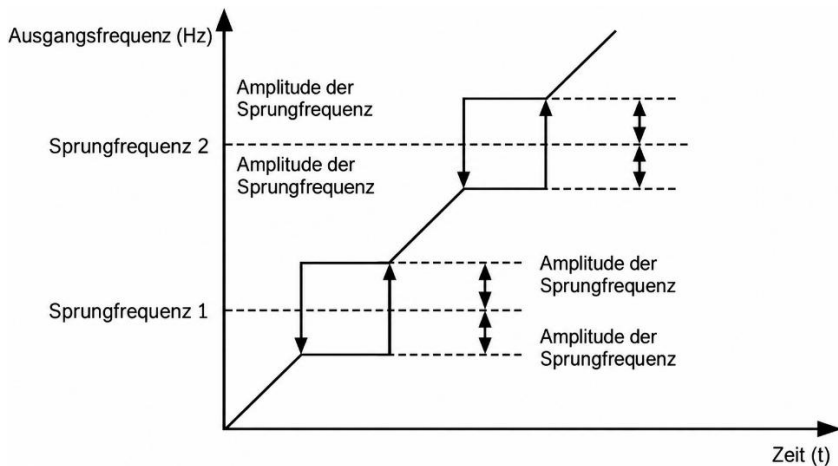


Abbildung 4-12: Prinzip der Sprungfrequenzen und -amplituden

P8.12	Totzeit bei Drehungswechsel		Standardmäßig	0,0 s
	Einstellbereich	0,00 s – 3000,0 s		

Dient zur Zeiteinstellung, bei der Ausgang 0 Hz anzeigt, wenn sich die Motordrehzahl ändert, wie in der folgenden Abbildung dargestellt.

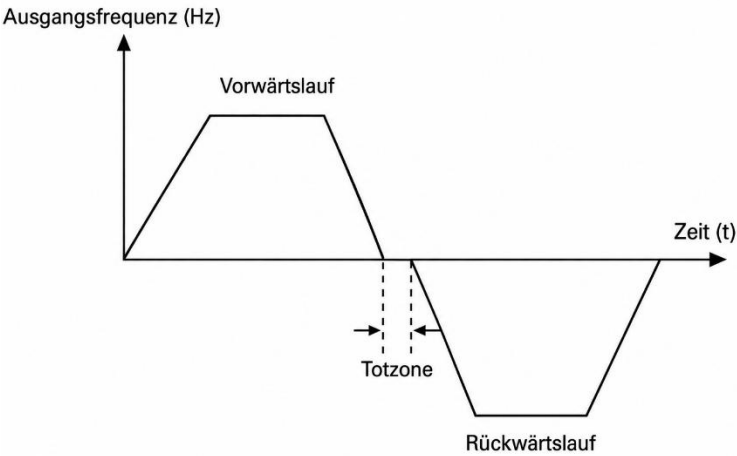


Abbildung 4-13: Vorwärts-/Rückwärtsdrehung

P8.13	Rückwärtslaufsteuerung		Standardmäßig	0
	Einstellbereich	0	Zugelassen	
		1	Verboten	

Dient zur Einstellung, ob der Umrichter eine Umkehrung zulässt. In Anwendungen, in denen der Rücklauf verboten ist, stellen Sie diesen Parameter auf den Wert 1 ein.

P8.14	Betriebsmodus, bei dem die eingestellte Frequenz unterhalb der unteren		Standardmäßig	0
	Einstellbereich	0	LAUF an der unteren Frequenzgrenze	
		1	Stopp	
		2	LAUF bei Nullgeschwindigkeit	

Dient zur Einstellung des Betriebsmodus des Wechselstromumrichters, wenn die eingestellte Frequenz unter der unteren Frequenzgrenze liegt. Der Umrichter bietet drei Betriebsmodi, um den Anforderungen verschiedener Anwendungen gerecht zu werden.

P8.15	Ausgleichssteuerung	Standardmäßig	0,00 Hz
	Einstellbereich	0,00 Hz – 10,00 Hz	

Diese Funktion dient dazu, die Lastverteilung auszugleichen, wenn mehrere Motoren zur Antriebssteuerung derselben Last eingesetzt werden. Die Ausgangsfrequenz der Umrichter sinkt bei steigender Last. Sie können die Belastung des Motors unter Last verringern, indem Sie die Ausgangsfrequenz für diesen Motor senken, und den Lastausgleich zwischen mehreren Motoren gewährleisten.

P8.16	Begrenzung der Gesamtbetriebszeit	Standardmäßig	0 Std.
	Einstellbereich	0 – 65.000 Stunden	

Wenn die Gesamteinschaltzeit (P7.13) den in Parameter P8.16 eingestellten Wert erreicht, werden die entsprechenden Ausgänge der Klemmen M01 eingeschaltet (ON) (P6.01 = 24).

P8.17	Gesamtbetriebszeit des Umrichters	Standardmäßig	0 Std.
	Einstellbereich	0 – 65.000 Stunden	

Dient zur Einstellung der Obergrenze für die Gesamtbetriebszeit des Umrichters. Wenn die Gesamtbetriebszeit (P7.09) den in diesem Parameter eingestellten Wert erreicht, werden die entsprechenden Ausgangsklemmen M01 eingeschaltet (ON) (P6.01 = 40).

P8.18	Schutz beim Start		Standardmäßig	0
	Einstellbereich	0	Zugelassen	
		1	Verboten	

Mit diesem Parameter wird festgelegt, ob der Sicherheitsschutz aktiviert werden soll.

Wenn der Wert auf 1 gesetzt ist, reagiert der Umrichter nicht auf einen Startbefehl, der beim Einschalten des Umrichters gültig ist (z. B. wenn die Eingangsklemme vor dem Anlegen der Spannung eingeschaltet ist). Der Umrichter reagiert erst, nachdem der Startbefehl aufgehoben und der Startvorgang erneut ausgelöst wurde.

Außerdem reagiert der Umrichter nicht auf einen Befehl, der nach dem Zurücksetzen der Fehler im Umrichter gültig ist. Der Laufschutz kann erst deaktiviert werden, nachdem der Startbefehl aufgehoben wurde.

Auf diese Weise wird dieser Parameter auf den Wert 1 gesetzt, wodurch der Motor davor geschützt werden kann, auf ausgegebene Befehle zu reagieren, nachdem die Stromversorgung eingeschaltet wurde oder ein unerwarteter Fehler zurückgesetzt wurde.

P8.19	Wert der Frequenzmessung (FDT1)	Standardmäßig	50 Hz
	Einstellbereich	0,00 Hz – maximale Frequenz	

P8.20	Wert der Hysterese-Ermittlung (FDT1)	Standardmäßig	5,0 %
	Einstellbereich	0,0 % – 100,0 % (FDT1)	

Liegt die Betriebsfrequenz über dem Frequenzerkennungswert, wird die entsprechende Klemme M01 eingeschaltet (ON). Liegt die Betriebsfrequenz unter dem Wert P8.19, wird der Ausgang an den Klemmen M01 deaktiviert.

Diese beiden Parameter dienen zur Einstellung des Schwellenwerts für die Erkennung der Ausgangsfrequenz und des Hysteresewerts beim Abschalten des Ausgangs. Der Wert P8.20 entspricht dem prozentualen Anteil der Hysteresefrequenz an der Frequenz (P8.19). Die Funktion von FDT ist in der folgenden Abbildung dargestellt.

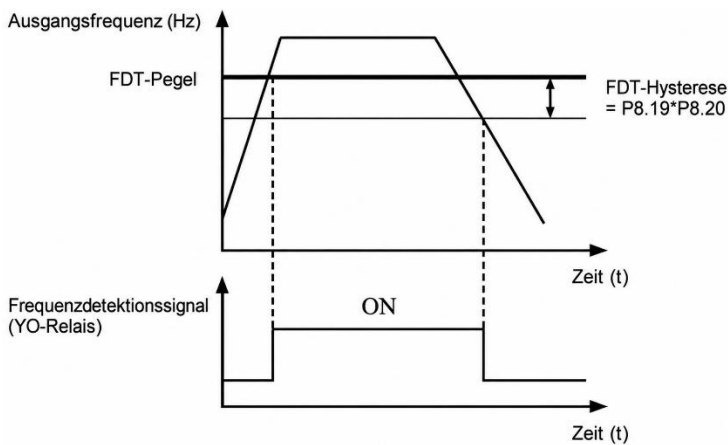


Abbildung 4-14: FDT-Ebenen

P8.21	Erreichter Frequenzerfassungsbereich	Standardmäßig	0,0 %
	Einstellbereich	0,00 Hz – 100 % (maximale Frequenz)	

Liegt die Betriebsfrequenz des Umrichters innerhalb eines bestimmten Frequenzbereichs, wird die entsprechende Klemme YO eingeschaltet (ON).

Dieser Parameter dient zur Einstellung des Bereichs, in dem die Ausgangsfrequenz gemessen wird, um die eingestellte Frequenz zu erreichen. Der Wert dieses Parameters wird in Prozent der maximalen Frequenz angegeben. Der erreichte Erfassungsbereich ist in der folgenden Abbildung dargestellt.

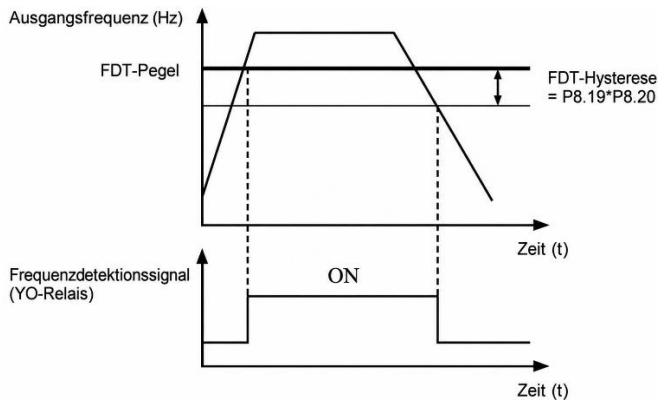


Abbildung 4-15 Frequenzerfassungsbereich

P8.22	Sprungfrequenz während der Beschleunigung / Verzögerung		Standardmäßig	1
	Einstellbereich	0: Ausgeschaltet 1: Eingeschaltet		

Wird verwendet, um festzustellen, ob eine Sprungfrequenz während des Beschleunigungs-/Verzögerungsvorgangs zugelassen ist.

Wenn die Sprungfrequenz während der Beschleunigung/Verzögerung aktiviert ist und die Betriebsfrequenz innerhalb des Bereichs der Sprungfrequenz liegt, überschreitet die tatsächliche Betriebsfrequenz die Amplitude der eingestellten Sprungfrequenz (sie steigt linear von der niedrigsten zur höchsten Sprungfrequenz an). Die folgende Abbildung zeigt ein Diagramm, in dem die Sprungfrequenz während der Beschleunigung bzw. Verzögerung zugelassen ist.

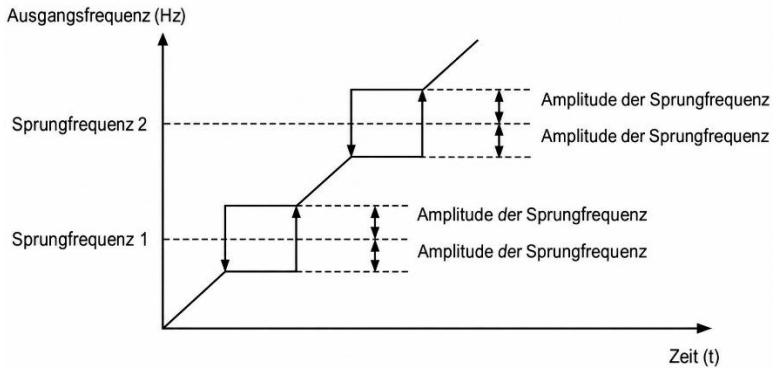


Abbildung 4-16: Diagramm, wenn die Sprungfrequenz während des Beschleunigungs-/Verzögerungsvorgangs zugelassen ist

P8.25	Frequenzumschaltzeitpunkt zwischen Beschleunigungszeit 1 und Beschleunigungszeit 2		Standardmäßig	0,00 Hz
	Einstellbereich	0,00 Hz – maximale Frequenz		
P8.26	Frequenzumschaltzeitpunkt zwischen Verzögerungszeit 1 und Verzögerungszeit 2		Standardmäßig	0,00 Hz
	Einstellbereich	0,00 Hz – maximale Frequenz		

Diese Funktion ist aktiviert, wenn der Umrichter eine Beschleunigungs-/Verzögerungszeit wählt, die nicht über das Umschalten der Klemme X freigegeben ist. Sie dient zur Auswahl verschiedener Gruppen von Beschleunigungs-/Verzögerungszeiten, die sich eher nach dem Betriebsfrequenzbereich als nach Klemme X richten, während der Umrichter läuft.

Wenn während der Beschleunigung die Betriebsfrequenz unter dem Wert P8.25 liegt, wird die Beschleunigungszeit 2 gewählt. Wenn die Betriebsfrequenz größer ist als der Wert P8.25, wird die Beschleunigungszeit 1 ausgewählt.

Während der Verlangsamung wird, wenn die Betriebsfrequenz unter dem Wert P8.25 liegt, die Verlangsamungszeit 2 gewählt.

Wenn die Betriebsfrequenz größer ist als der Wert P8.25, wird die Verzögerungszeit 1 ausgewählt.

Ausgangsfrequenz (Hz)

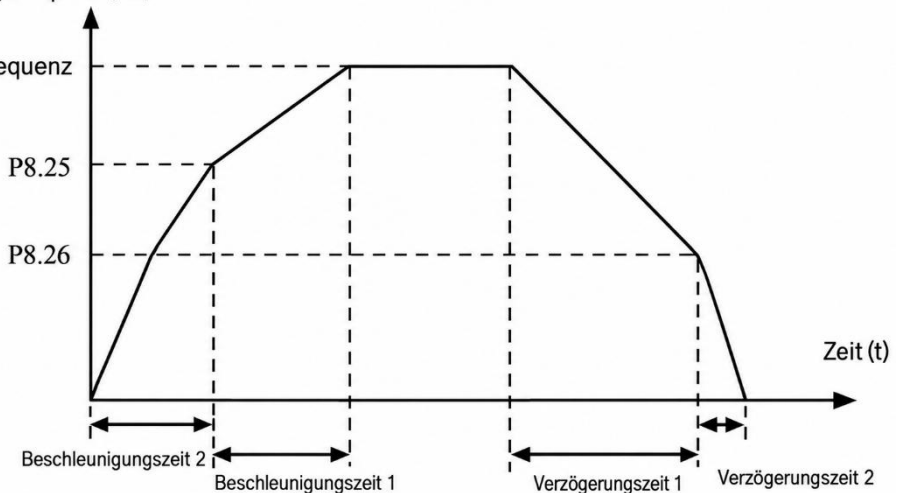


Abbildung 4-17: Umschalten zwischen Beschleunigungs -/Verzögerungsmodus

P8.27	Auswahl der bevorzugten Klemme für den Tippbetrieb (JOG)		Standardmäßig	0
	Einstellbereich	0: Ausgeschaltet 1: Eingeschaltet		

Hiermit wird festgelegt, ob das Terminal für den Tippbetrieb die höchste Priorität hat. Wird das Tippterminale bevorzugt, wechselt der Umrichter in den Tippmodus (JOG).

P8.28	Wert der Frequenzermittlung (FDT2)		Standardmäßig	50 Hz
	Einstellbereich	0,00 Hz – maximale Frequenz		
P8.29	Wert der Hysteresermittlung (FDT2)		Standardmäßig	5,0 %
	Einstellbereich	0,0 % – 100,0 % (FDT2-Ebene)		

Die Frequenzerkennungsfunktion entspricht der Funktion FDT1. Einzelheiten finden Sie in den Beschreibungen P8.19 und P8.20.

P8.30	Frequenz, bei der Erkennungswert 1 erreicht wird		Standardmäßig	50 Hz
	Einstellbereich	0,00 Hz – maximale Frequenz		
P8.31	Frequenz, die den Amplitudenwert 1 erreicht		Standardmäßig	0,0 %
	Einstellbereich	0,0 % – 100,0 % (maximale Frequenz)		
P8.32	Frequenz, die den Erkennungswert 2 erreicht		Standardmäßig	50 Hz
	Einstellbereich	0,00 Hz – maximale Frequenz		
P8.33	Frequenz, bei der Amplitudenwert 2 erreicht		Standardmäßig	0,0 %
	Einstellbereich	0,0 % – 100,0 % (maximale Frequenz)		

Wenn die Ausgangsfrequenz des Umrichters sowohl bei positiver als auch bei negativer Frequenzamplitude den Schwellenwert erreicht, werden die entsprechenden Ausgänge M01 eingeschaltet (ON) (P6.01 = 26/27).

V 800 bietet zwei Gruppen mit beliebigen Frequenzen, die Detektionsparameter erfüllen, einschließlich des Frequenzdetektionswerts und der Detektionsamplitude, wie in der folgenden Abbildung dargestellt.

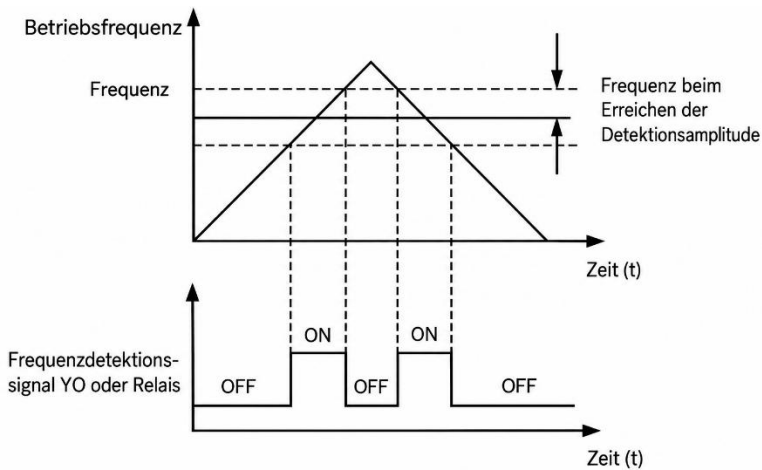


Abbildung 4-18: Erkennung beliebiger Frequenzen

P8.34	Erkennungsschwelle für Nullstrom	Standardmäßig	50 Hz
	Einstellbereich	0,0 % – 300,0 % (des Nennstroms des Motors)	
P8.35	Verzögerungszeit bei der Erkennung des Nullstroms	Standardmäßig	0,0 %
	Einstellbereich	0,01 s – 600,00 s	

Wenn der Ausgangsstrom des Umrichters gleich oder kleiner als der Schwellenwert für die Nullstromerkennung ist und die Dauer die Verzögerungszeit für die Nullstromerkennung überschreitet, wird der entsprechende Anschluss M01 eingeschaltet (ON). Die Ermittlung des Nullstroms ist in der folgenden Abbildung dargestellt.

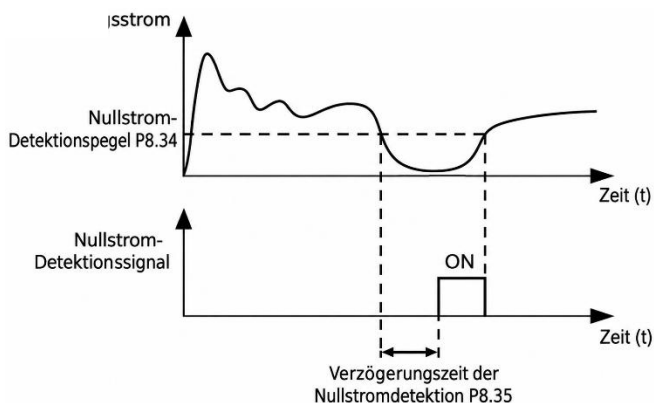


Abbildung 4-19: Erkennung des Nullstroms

P8.36	Überschreitung des Ausgangsstromgrenzwerts		Standardmäßig	200 %
	Einstellbereich	0,0 % – nicht nachweisbar 0,1 % – 300,0 % (Nennstrom des Motors)		
P8.37	Verzögerungszeit bei Überschreitung des Ausgangsstromgrenzwerts		Standardmäßig	0,00 s
	Einstellbereich	0,01 s – 600,00 s		

Wenn der Ausgangsstrom des Umrichters gleich oder größer als der eingestellte Grenzwert ist und die Dauer die Erkennungsverzögerungszeit überschreitet, wird der entsprechende Ausgang YO eingeschaltet. Die Funktion des Ausgangs zur Erkennung einer Stromüberschreitung ist in der folgenden Abbildung dargestellt.

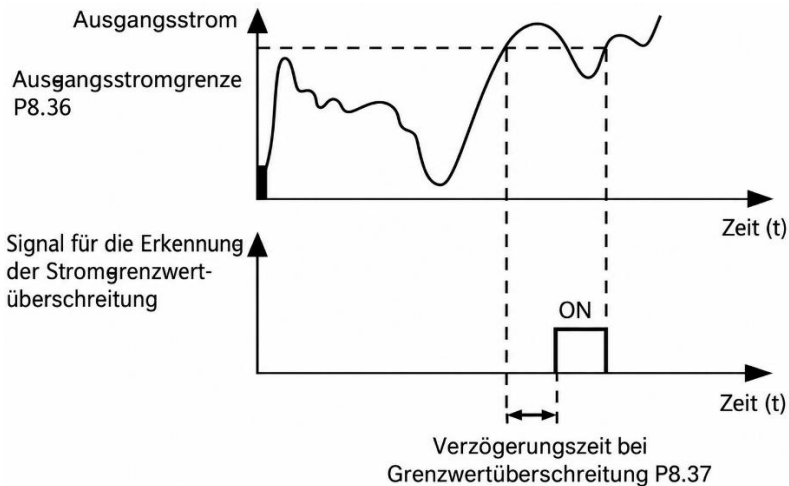


Abbildung 4-20 Stromerfassung

P8.38	Strom, der den Erkennungswert 1 erreicht		Standardmäßig	100,0 %
	Einstellbereich	0,0 – 300,0 % (Nennstrom des Motors)		
P8.39	Strom mit der Amplitude von 1		Standardmäßig	0,0 %
	Einstellbereich	0,0 – 300,0 % (Nennstrom des Motors)		
P8.40	Strom, der den Erkennungswert 2 erreicht		Standardmäßig	100,0 %
	Einstellbereich	0,0 – 300,0 % (Nennstrom des Motors)		
P8.41	Strom mit der Amplitude von 2		Standardmäßig	0,0 %
	Einstellbereich	0,0 – 300,0 % (Nennstrom des Motors)		

Wenn der Ausgangsstrom des Umrichters in positiver und negativer Amplitude eines beliebigen Strombereichs liegt, wird der entsprechende Ausgang M01 eingeschaltet (ON).

V 800 bietet zwei Gruppen mit beliebiger Stromstärke, die den Erkennungsbereich erreichen Parameter, einschließlich des Stromerkennungswerts und der Amplituden, wie in der folgenden Abbildung dargestellt.

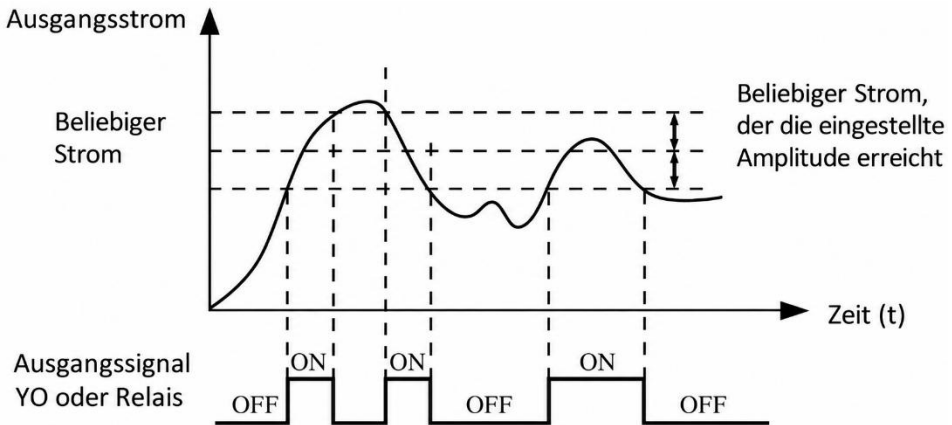


Abbildung 4-21 Erkennung eines beliebigen Stroms

P8.42	Auswahl der Zeitfunktion		Standardmäßig	0
	Einstellbereich	0	Ausgeschaltet	
		1	Eingeschaltet	
P8.43	Auswahl der Zeitfunktion		Standardmäßig	0
	Einstellbereich	0	P8.44	
		1	FIV	
		2	FIC	
		3	Reserviert	
		100 % des Analogeingangs entsprechen dem Wert P8.44		
P8.44	Dauer		Standardmäßig	0,0 Min.
	Einstellbereich	0,0 min – 6.500,0 min		

Diese Parameter dienen zur Einstellung der Zeitsteuerungsfunktion des Umrichters. Wenn der Parameter P8.42 auf 1 eingestellt ist, wird der Umrichter beim Start aktiviert. Nach Ablauf des eingestellten Zeitintervalls stoppt der Umrichter automatisch, und gleichzeitig werden die entsprechenden Ausgänge M01 eingeschaltet.

Der Umrichter startet bei jedem Start einen Countdown von 0, und die verbleibende Zeit kann über D0.20 abgerufen werden. Die Zeitvorgabe ist auf die Werte P8.43 und P8.44 in Minuten eingestellt.

P8.45	Untergrenze der Eingangsspannung FIV		Standardmäßig	3,10 V
	Einstellbereich	0,00 V – P8.46		
P8.46	Obergrenze der Eingangsspannung FIV		Standardmäßig	6,80 V
	Einstellbereich	P8.45 – 10.00 V		

Diese beiden Parameter dienen zur Einstellung der Eingangsspannungsgrenzwerte, um den Umrichter zu schützen. Ist der Wert am Eingang FIV größer als der Wert P8.46 oder kleiner als der Wert P8.45, wird der entsprechende Ausgang M01 aktiviert, was bedeutet, dass der Wert am Eingang FIV den eingestellten Grenzwert überschritten hat.

P8.47	Temperatur des Umrichters		Standardmäßig	100 °C
	Einstellbereich	0 – 150 °C		

Wenn die Temperatur des Umrichterkühlers den Wert dieses Parameters erreicht, wird der entsprechende Ausgang M01 eingeschaltet, was bedeutet, dass die Temperatur des Moduls den Schwellenwert erreicht hat.

P8.48	Ventilatorsteuerung		Standardmäßig	0
	Einstellbereich	0: Der Ventilator läuft nur während des Betriebs 1: Der Ventilator läuft ununterbrochen		

Dient zur Einstellung des Betriebsmodus des Ventilators. Wenn dieser Parameter auf den Wert 0 eingestellt ist, läuft der Ventilator, solange sich der Umrichter im Betriebszustand befindet. Wenn der Umrichter stoppt, läuft der Lüfter, solange die Temperatur des Ventilators über 40 °C liegt, und schaltet sich aus, sobald die Temperatur des Ventilators unter 40 °C fällt.

Wenn dieser Parameter auf den Wert 1 eingestellt ist, läuft der Ventilator unmittelbar nach dem Einschalten des Umrichters an.

P8.49	Frequenz beim Aufwachen		Standardmäßig	0,00 Hz
	Einstellbereich	Schlaffrequenz (P8.51) – maximale Frequenz (P0.12)		
P8.50	Verzögerung des Aufwachens		Standardmäßig	0,0 s
	Einstellbereich	0,0 s – 6500 s		

P8.51	Frequenz während des Schlafs		Standardmäßig	0,00 Hz
	Einstellbereich	0,00 Hz – Aufwachfrequenz (P8.49)		
P8.52	Verzögerter Schlafbeginn		Standardmäßig	0,0 s
	Einstellbereich	0,0 s – 6500 s		

Diese Parameter dienen zur Einstellung der Schlaf- und Aufwachfunktionen in Anwendungen im Zusammenhang mit Pumpen.

Wenn der Frequenzumrichter in Betrieb ist, wechselt er in den Ruhemodus und schaltet sich nach Ablauf der eingestellten Ruhezeit (P8.52) automatisch ab, sofern die eingestellte Frequenz kleiner oder gleich der Ruhefrequenz ist (P8.51) ist.

Befindet sich der Umrichter im Ruhezustand und ist der aktuelle Startbefehl aktiv, wird der Umrichter nach Ablauf der Weckzeit (P8.50) gestartet, sofern die eingestellte Frequenz größer oder gleich der Aufwachfrequenz (P8.49) ist.

Im Allgemeinen sollten Sie die Weckfrequenz auf denselben Wert oder einen höheren Wert als die Schlaf-Frequenz einstellen. Wenn die Aufwach- und Schlaf-Frequenz auf den Wert 0 eingestellt ist, sind die Aufwach- und Schlaf-Funktionen deaktiviert.

Wenn die Schlafmodus-Funktion aktiv ist und eine PID-Frequenzquelle vorhanden ist, erfolgt der PID-Betrieb im Schlafmodus gemäß dem Parameter PA.28. Aktivieren Sie in diesem Fall den PID-Betrieb im Stillstand (PA.28 = 1).

P8.53	Erreichte Betriebszeit		Standardmäßig	0,0 Min.
	Einstellbereich	0,0 min – 6.500 min		

Wenn die aktuelle Laufzeit den in diesem Parameter eingestellten Wert erreicht, wird der entsprechende Ausgang M01 eingeschaltet (ON).

Gruppe P9: Störungen und Schutz.

P9.00	Auswahl des Motorüberlastschutzes		Standardmäßig	1
	Einstellbereich	0	Verbotener Schutz	
		1	Zugelassener Schutz	
P9.01	Verbesserung des Motorüberlastschutzes		Standardmäßig	1,00
	Einstellbereich	0,20 – 10,00		

P9.00 = 0

Die Überlastschutzfunktion des Motors ist deaktiviert. Der Motor ist der Gefahr einer Beschädigung durch Überhitzung ausgesetzt. Es wird empfohlen, einen Temperatursensor im Motor einzubauen.

P9.00 = 1

Der Umrichter prüft anhand der inversen Zeitkurve des Motorüberlastschutzes, ob der Motor überlastet ist.

Die inverse Zeitverzögerungskurve des Überlastschutzes des Motors lautet:

$220 \% \cdot P9.01 \cdot \text{Nennstrom des Motors}$ (wenn die Last eine Minute lang auf diesem Wert bleibt, meldet der Umrichter einen Motorfehler aufgrund von Überlastung) oder $150 \% \cdot P9.01 \cdot \text{Nennstrom des Motors}$ (wenn die Last 60 Minuten lang auf diesem Wert bleibt, meldet der Umrichter einen Motorüberlastfehler).

Stellen Sie P9.01 entsprechend der tatsächlichen Überlastkapazität ein. Wenn der Wert des Parameters P9.01 zu hoch eingestellt ist, kann es zu einer Beschädigung des Motors kommen, wenn dieser überhitzt, der Umrichter jedoch keinen Alarm auslöst.

P9.02	Warnkoeffizient für Motorüberlastung	Standardmäßig	80 %
	Einstellbereich	50 % – 100 %	

Diese Funktion dient dazu, über den Ausgang M01 ein Warnsignal an das Steuerungssystem zu senden, bevor der Motorüberlastschutz anspricht. Dieser Parameter dient zur Festlegung des prozentualen Anteils, bei dem vor einer Motorüberlastung eine Vorwarnung ausgegeben wird. Je höher der Wert, desto kürzer ist die Vorwarnzeit.

Wenn der Gesamtstrom am Ausgang des Umrichters größer ist als der Wert der inversen Überlast-Zeitkurve, multipliziert mit dem Wert P9.02, wird der multifunktionale digitale Ausgang M01 (vorläufige Warnung vor einer Motorüberlastung) eingeschaltet (ON).

P9.03	Erhöhung der Überlastung	Standardmäßig	10
	Einstellbereich	0 (keine Überspannung) – 100 Um die Bremseinheit zu aktivieren, stellen Sie P9.03=0 ein.	
P9.04	Schutzspannung zum Schutz vor Überspannung	Standardmäßig	130 %
	Einstellbereich	120 % – 150 % (Dreiphasig)	

Wenn die Gleichspannung des Busses während des Motorabbremsvorgangs den Wert P9.04 (Überspannungsschutzspannung) überschreitet, bricht der Umrichter den Abbremsvorgang ab und behält die aktuelle Betriebsfrequenz bei. Nach dem Absenken der Busspannung verlangsamt sich der Motor weiter. P9.03 (Erhöhung bei Überlast durch Überspannung) dient zur Einstellung des Überspannungsschutzes im Umrichter. Je höher der Wert, desto größer ist der Schutz.

Sofern keine Überspannung aufgetreten ist, stellen Sie den Wert P9.03 auf einen niedrigen Wert ein.

Bei geringer Belastung sollte der Wert niedrig sein. Andernfalls wird die dynamische Reaktion des Systems langsam sein. Bei einer hohen Trägheitsbelastung sollte der Wert hoch sein. Andernfalls ist das Ergebnis der Unterdrückung schwach, und es kann zu einer Überspannungsstörung kommen. Wenn der Überspannungsanstieg auf den Wert 0 eingestellt ist, ist die Überspannungsfunktion deaktiviert.

P9.05	Überstromzunahme		Standardmäßig	20
	Einstellbereich	0 – 100		
P9.06	Überstromschutz		Standardmäßig	150 %
	Einstellbereich	100 % – 200 %		

Wenn der Ausgangsstrom während der Beschleunigung/Verzögerung AC den Schutzstrom überschreitet,

stoppt der Umrichter die Beschleunigung bzw. Verzögerung und behält die aktuelle Betriebsfrequenz bei.

P9.05 (Stromanstieg) dient zur Einstellung des Überstromschutzes des Wechselstromantriebs. Je höher der Wert, desto stärker ist der Überstromschutz. Sofern kein Überstrom aufgetreten ist, stellen Sie den Wert P9.05 auf einen niedrigen Wert ein. Bei geringer Belastung sollte der Wert niedrig sein. Andernfalls wird die dynamische Reaktion des Systems langsam sein. Bei einer hohen Trägheitsbelastung sollte der Wert hoch sein. Andernfalls ist das Ergebnis der Unterdrückung schwach, und es kann zu einer Störung kommen. Wenn der Überlast-Anstiegswert für Überstrom auf 0 eingestellt ist, ist die Überlastfunktion deaktiviert.

P9.07	Kurzschluss gegen Erde nach dem Einschalten		Standardmäßig	1
	Einstellbereich	0	Testen verboten (deaktiviert)	
		1	Testen erlaubt (aktiviert)	

Damit wird sichergestellt, ob beim Einschalten des Umrichters geprüft werden soll, ob der Motor gegen Erde kurzgeschlossen ist. Wenn diese Funktion aktiviert ist, wird am U-V-W-Umrichter nach dem Einschalten erst nach Ablauf einer bestimmten Überprüfungszeit die Ausgangsspannung angelegt.

P9.09	Zeiten für die automatische Wiederherstellung nach einem Ausfall		Standardmäßig	0
	Einstellbereich	0 – 20		

Dient zur Einstellung der Zeit für die automatische Rückstellung eines Fehlers, sofern diese Funktion aktiviert ist. Nach Überschreiten des Wertes verbleibt die AC-Einheit im Fehlerzustand.

P9.10	Status des Ausgangs M01 während der automatischen Wiederherstellung nach einer Störung		Standardmäßig	1
	Einstellbereich	0: keine Aktivität; 1: Aktivität		

Dies wird herangezogen, um zu entscheiden, ob M01 bei der automatischen Rückstellung eines Fehlers aktiviert wird.

P9.11	Zeitintervall für die automatische Wiederherstellung nach einem Ausfall		Standardmäßig	1,0 s
	Einstellbereich	0,1 s – 100,0 s		

Dient zur Einstellung der Wartezeit bis zum automatischen Zurücksetzen nach einer Störung.

P9.12 Reserviert

P9.13	Auswahl des Schutzes bei Phasenausfall	Standardmäßig	1
	Einstellbereich	0: Schutz verboten (aus) 1: Schutz zugelassen (aktiviert)	

Dient zur Feststellung, ob bei Ausfall einer Ausgangsphase eine Schutzmaßnahme ergriffen werden soll.

P9.14	Erster Typ der Störung	0–99
P9.15	Zweiter Typ der Störung	
P9.16	Dritter (letzter) Typ der Störung	

Dient zur Aufzeichnung der Art der letzten drei Störungen des Umrichters. Die Ziffer 0 bedeutet, dass keine Störung vorliegt. Mögliche Ursachen und Lösungen für jede Störung finden Sie im Kapitel 5.

P9.17	Häufigkeit beim 3. Fehler	Zeigt die Frequenz an, bei der letzte Fehler aufgetreten ist.
P9.18	Strom beim 3. Fehler	Zeigt den aktuellen Status zum Zeitpunkt des letzten Fehlers an.
P9.19	Busspannung beim 3. Fehler	Zeigt die Busspannung zum Zeitpunkt des letzten Fehlers an.

		bedeutet, dass die Klemme offen ist (OFF). Der Wert entspricht einer Dezimalzahl, die aus dem Zustand S umgerechnet wurde.
P9.22	Status des Umrichters beim 3. Fehler	Reserviert
P9.23	Einschaltdauer beim 3. Fehler	Zeigt die aktuelle Betriebszeit zum Zeitpunkt des letzten Fehlers an.
P9.24	Laufzeit nach dem 3. Fehler	Zeigt die aktuelle Laufzeit zum Zeitpunkt des letzten Fehlers an.
P9.25	Reserve	
P9.26	Reserve	
P9.27	Häufigkeit beim zweiten Fehler	Wie in P9.17 – P9.24
P9.28	Strom beim 2. Fehler	
P9.29	Busspannung beim 2. Fehler	
P9.30	Eingangszustand der Klemmen beim 2. Fehler	
P9.31	Ausgangszustand der Klemmen bei dem 2. Fehler	
P9.32	Status des Umrichters beim 2. Fehler	
P9.33	Einschaltdauer beim 2. Fehler	
P9.34	Laufzeit nach dem 2. Fehler	
P9.35	Reserve	
P9.36	Reserve	
P9.37	Frequenz beim ersten Fehler	wie in P9.17 – P9.24
P9.38	Strom beim 1. Fehler	
P9.39	Busspannung beim ersten Fehler	
P9.40	Eingangszustand der Klemmen beim 1. Fehler	
P9.41	Ausgangszustand der Klemmen beim 1. Fehler	
P9.42	Status des Umrichters beim ersten Fehler	
P9.43	Einschaltdauer beim ersten Fehler	
P9.44	Laufzeit nach dem ersten Fehler	
P9.45	Reserve	
P9.46	Reserve	

P9.47	Auswahl einer Maßnahme zum Schutz vor Störungen 1		Standardmäßig	00000
	Einstellbereich	Einheiten	Motorüberlastung (OL1)	
		0	Verzögerung bis zum Stillstand	
		1	STOPP je nach Stopppmodus	
		2	Weiterbetrieb	
		Zehner	Reserviert	
		Hunderte	Phasenverlust (LO) (entspricht der Einheitszahl)	
		Tausende	Fehler eines externen Geräts (EF) (entspricht der Einheitsziffer)	
		Zehntausende	Kommunikationsfehler (CE) (entspricht der Einheitsziffer)	
P9.48	Auswahl an Maßnahmen zum Schutz vor Störungen 2		Standardmäßig	00000
	Einstellbereich	Einheiten	Reserviert	
		0	Verzögerung bis zum Stillstand	
		1	Umschaltung auf V/F-Steuerung, STOPP je nach Stopppmodus	
		2	Umschaltung auf V/F-Regelung, der Motorbetrieb wird fortgesetzt	
		Zehner	Fehlercode beim Auslesen (EEP)	
		0	Verzögerung bis zum Stillstand	
		1	STOPP je nach Stopppmodus	
		Hunderte	Reserviert	
		Tausende	Reserviert	
		Zehntausende	Die Gesamtzeit (END1) wurde erreicht (entspricht der Einheitsziffer in P9.47)	
P9.49	Auswahl der Maßnahmen zum Schutz vor Störungen 3		Standardmäßig	00000
	Einstellbereich	Einheiten	Reserviert	
		Zehner	Reserviert	
		Hunderte	Die Gesamtzeit unter Spannung (END2) wurde erreicht (entspricht der einstellbaren Zahl in P9.47)	

		Tausende	Beginn der Belastung (LOAD)		
		0	Verzögerung bis zum Stillstand		
		1	STOPP je nach Stoppmodus		
		2	Der Betrieb wird mit 7 % der Nennfrequenz des Motors fortgesetzt, und die eingestellte Frequenz wird wiederhergestellt, sobald die Last wiederhergestellt ist.		
		Zehntausende	PID-Rückkopplung im BETRIEB (PIDE) (entspricht der Einheitszahl in P9.47)		
P9.50	Reserviert				
P9.51	Reserviert				
P9.52	Auswahl der Anzeige der Größe in der zweiten Zeile des Displays	0: Betriebsfrequenz 1: Eingestellte Frequenz 2: Gleichspannung des Busses 3: Ausgangsspannung 4: Ausgangsstrom 5: Ausgangsleistung 6: Abtriebsdrehmoment 7: Status der Klemme S 8: Status der Klemme M01 9 bis 40 gemäß den D Parametern			

Wenn die Option „Stopp bis zum Stillstand“ ausgewählt ist, zeigt der Umrichter einen Fehlercode an und stoppt.

Wenn „Stopp gemäß Stoppmodus“ ausgewählt ist, zeigt der Umrichter einen Fehlercode an und stoppt gemäß dem Stoppmodus. Nach dem Stopp wird auf dem Display des Umrichters ein Fehlercode angezeigt.

Wenn die Option „Betrieb fortsetzen“ ausgewählt ist, setzt der Umrichter den Betrieb fort und gleichzeitig wird ein Fehlercode angezeigt. Die Betriebsfrequenz wird in P9.54 eingestellt.

P9.54	Auswahl der Frequenz für die Fortsetzung des Startvorgangs		Standardmäßig	0
	Einstellbereich	0	Aktuelle Betriebsfrequenz	
		1	Eingestellte Frequenz	
		2	Obere Frequenzgrenze	
		3	Untergrenze der Frequenz	
		4	Reservfrequenz im Fehlerfall	

P9.55	Reservefrequenz im Fehlerfall		Standardmäßig	100,0 %
	Einstellbereich	60,0 % – 100,0 %		

Tritt während des Betriebs des Umrichters eine Störung auf und ist für den Störfall die Option „Betrieb fortsetzen“ eingestellt, zeigt der Umrichter einen Fehlercode an und läuft mit der in P9.54 eingestellten Frequenz weiter. Der Wert in P9.55 ist ein Prozentsatz bezogen auf die maximale Frequenz.

P9.56	Reserviert			
P9.57	Reserviert			
P9.58	Reserviert			
P9.59	Maßnahmen bei einem plötzlichen Stromausfall		Standardmäßig	0
	Einstellbereich	0	Ungültig	
		1	Verzögerung	
		2	Verzögerung bis zum Stillstand	
P9.60	Diese Funktion unterbricht die Spannungsüberwachung bei einem plötzlichen		Standardmäßig	0,0 %
	Einstellbereich		0,0 % – 100,0 %	
P9.61	Dauer der Spannungsüberwachung bei einem plötzlichen Stromausfall		Standardmäßig	0,50 s
	Einstellbereich		0,00 s – 100,00 s	
P9.62	Spannung bei einem plötzlichen Stromausfall		Standardmäßig	80,0 %
	Einstellbereich		60,0 % – 100,0 % (Busspannung)	

Bei einem plötzlichen Stromausfall oder einem plötzlichen Spannungsabfall sinkt die Gleichspannung des Busses. Diese Funktion ermöglicht es dem Umrichter, den Abfall der Gleichspannung am Bus durch Rückkopplungsenergie auszugleichen, indem er die Ausgangsfrequenz so senkt, dass der unterbrechungsfreie Betrieb des Wechselstrommotors aufrechterhalten wird.

Wenn P9.59 = 1 ist, verlangsamt der Wechselstromantrieb bei einem plötzlichen Stromausfall oder einem plötzlichen Spannungsabfall seine Drehzahl. Sobald die normale Busspannung wiederhergestellt ist, beschleunigt der Umrichter auf die eingestellte Frequenz. Bleibt die Busspannung über einen Zeitraum, der den in P9.61 eingestellten Wert überschreitet, normal, wird die Busspannung als normal angesehen. Wenn P9.59 = 2 ist, verlangsamt der Umrichter bei einem plötzlichen Stromausfall oder einem plötzlichen Spannungsabfall seine Drehzahl bis zum Stillstand.

Abbildung 4-22 zeigt die Funktionsweise des Umrichters nach einem plötzlichen Stromausfall.

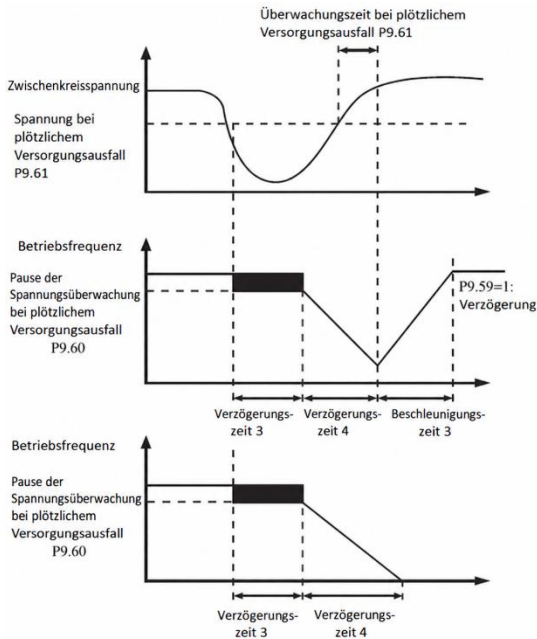


Abbildung 4-22: Verhalten des Umrichters nach einem plötzlichen Stromausfall

P9.63	Schutz bei Nulllast		Standardmäßig	0
	Einstellbereich	0	Verboten	
		1	Zugelassen	
P9.64	Erkennungsschwelle für Nulllast		Standardmäßig	10,0 %
	Einstellbereich	0,0 % – 100,0 % (des Nennstroms des Motors)		
P9.65	Erkennungszeit bei Nulllast		Standardmäßig	1,0 s
	Einstellbereich	0,0 s – 60,0 s		

Wenn der Nulllastschutz aktiviert ist und der Ausgangsstrom des Umrichters unter dem Erkennungsschwellenwert (P9.64) liegt und die Dauer dieser Situation die Erkennungszeit (P9.65) überschreitet, sinkt die Ausgangsfrequenz des Umrichters automatisch auf 7 % der Nennfrequenz. Während des Schutzes beschleunigt der Umrichter automatisch auf die eingestellte Frequenz, sobald die normale Last wiederhergestellt ist.

P9.67 – P9.70 Reserviert

Gruppe PA: PID-Funktion zur Prozessregelung

Die PID-Regelung ist eine allgemeine Methode zur Prozesssteuerung. Mithilfelinearer, integrierender und differenzierender Operationen zwischen dem Rückkopplungssignal und dem Zielsignal wird die Ausgangsfrequenz geregelt und ein Rückkopplungssystem zur Stabilisierung des geregelten Zielwerts geschaffen.

Es wird zur Prozesssteuerung eingesetzt, beispielsweise zur Durchflussregelung, Druckregelung und Temperaturregelung. Die folgende Abbildung zeigt das Hauptblockdiagramm der PID-Regelung.

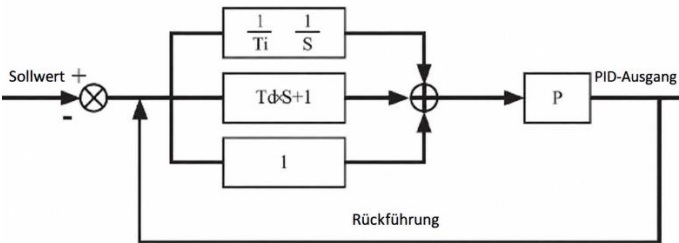


Abbildung 4-23: Blockschaltbild der PID-Regelung

PA.00	Einstellungen für die PID-Sollwertquelle		Standardmäßig	0
	Einstellbereich	0	PA.01	
		1	FIV	
		2	FIC	
		3	Reserviert	
		4	IMPULS-Einstellung (S3) OPTION	
		5	Kommunikationseinstellungen	
		6	Mehrdeutigkeit	
PA.01	Digitale PID-Einstellung		Standardmäßig	150,0 %
	Einstellbereich		0,0 – 100,0 %	

PA.00 dient zur Auswahl des PID-Einstellungskanals. Der PID-Einstellwert ist ein relativer Wert und reicht von 0,0 % bis 100,0 %. Das PID-Rückkopplungssignal ist ebenfalls ein relativer Wert. Der Zweck der Regelung besteht darin, die PID-Einstellung und die PID-Rückkopplung identisch einzustellen.

PA.02	Einstellungen für die PID-Rückkopplungsquelle		Standardmäßig	0
	Einstellbereich	0	FIV	
		1	FIC	

		2	Reserviert
		3	FIV bis FIC
		4	IMPULS-Einstellung (S3) OPTION
		5	Kommunikationseinstellungen
		6	FIV + FIC
		7	MAX (FIV , FIC)
		8	MIN (FIV , FIC)

Dieser Parameter dient zur Auswahl des Kanals für das PID-Rückkopplungssignal.
Die PID-Rückkopplung ist ein relativer Wert und liegt zwischen 0,0 % und 100,0 %.

PA.03	Wirkungsrichtung PID		Standardmäßig	0
	Einstellbereich	0	Vorwärtsbewegung	
		1	Rückwärtsbewegung	

0: Vorwärtsbewegung

Ist der Wert der Rückkopplung kleiner als der PID-Einstellwert, steigt die Ausgangsfrequenz des Umrichters an. Beispielsweise erfordert die Regelung der Wicklungsspannung eine PID-Vorwärtsbewegung.

1: Rückwärtsbewegung

Ist der Wert der Rückkopplung kleiner als der PID-Einstellwert, wird die Ausgangsfrequenz des Umrichters verringert. Beispielsweise erfordert die Regelung der Abwickelspannung eine PID-Rückkopplung. Bitte beachten Sie, dass diese Funktion durch die Umkehrung der Funktionsweise des PID-Multifunktionsterminals beeinflusst wird. Achten Sie in der Anwendung bitte darauf.

PA.04	Einstellbereich der PID-Rückkopplung		Standardmäßig	1000
	Einstellbereich		0 – 65.535	

Dieser Parameter ist ein dimensionsloser Wert. Er dient zur Anzeige der PID-Einstellung (D0.15) und der PID-Rückführung (D0.16).

Der relative Wert von 100 % der Rückkopplung der PID-Einstellung entspricht dem Wert von PA.04. Wenn der Wert für PA.04 auf 2000 eingestellt ist und die PID-Einstellung 100 % beträgt, wird in der Anzeige für die PID-Einstellung (D0.15) der Wert 2000 angezeigt.

PA.05	Lineare Konstante Kp1		Standardmäßig	20,0
	Einstellbereich		0,0 – 100,0	
PA.06	Integrationskonstante Ti1		Standardmäßig	2,00 s
	Einstellbereich		0,01 s – 10,00 s	

PA.07	Ableitungskonstante Td1		Standardmäßig	0,0 s
	Einstellbereich	0,0 – 10,0		

PA.05 (lineare Konstante Kp1)

Legt die Regelintensität des PID-Reglers fest. Je höher Kp1 ist, desto stärker ist die Regelung. Der Wert 100,0 gibt an, wann die Abweichung zwischen der PID-Rückführung und dem PID-Sollwert 100,0 % beträgt; die Amplitudeneinstellung des PID-Reglers bei der Referenz-Ausgangsfrequenz entspricht der maximalen Frequenz.

PA.06 (Integrationskonstante Ti1)

Sie bestimmt den Grad der Integration. Je kürzer die Integrationszeit ist, desto stärker ist die Regulierung. Wenn die Abweichung zwischen der PID-Rückführung und dem PID-Sollwert 100,0 % beträgt, führt der Integralregler eine kontinuierliche Regelung für die in PA.06 eingestellte Zeit durch. Anschließend erreicht die Amplitude der Einstellung die maximale Frequenz.

PA.07 (Ableitungskonstante Td1)

Sie legt die Intensität der PID-Differenzregelung fest. Je länger die Ableitungsdauer ist, desto stärker ist die Regulierung. Die Ableitungszeit ist die Zeit, in der die Änderung der Rückkopplung 100,0 % erreicht und anschließend die Amplitude der Einstellung ihre maximale Frequenz erreicht.

PA.08	Frequenz der Abschaltung des PID bei Rückwärtsdrehung		Standardmäßig	2,0 Hz
	Einstellbereich	0,0 – maximale Frequenz		

In bestimmten Situationen, in denen die PID-Ausgangsfrequenz einen negativen Wert annimmt (Rückwärtslauf des Motors), können der PID-Einstellwert und die PID-Rückkopplung identisch sein. Bei einigen Anwendungen ist die zu hohe Frequenz der Rückwärtsdrehung jedoch verboten und PA.08 dient zur Festlegung der oberen Frequenzgrenze für die Rückdrehung.

PA.09	Abweichungslimit PID		Standardmäßig	0,0 %
	Einstellbereich	0,0 – 100,0 %		

Wenn die Abweichung zwischen dem PID-Rückmeldesignal und dem PID-Einstellwert kleiner als der Wert PA.09 ist, wird die PID-Regelung angehalten. Eine geringe Abweichung zwischen der PID-Rückkopplung und der PID-Einstellung sorgt dafür, dass die Ausgangsfrequenz stabil und konstant bleibt, was für bestimmte Anwendungen der Regelung mit geschlossenem Regelkreis besonders effizient ist.

PA.10	PID-Differenzgrenzwert		Standardmäßig	0,10 %
	Einstellbereich	0,0 – 100,0 %		

Dient zur Einstellung des Differenz-Ausgangsbereichs des PID-Reglers. Bei der PID-Regelung kann die Differentialoperation leicht zu Schwingungen des Systems führen. Die PID-Differenzregelung ist daher auf einen kleinen Bereich beschränkt. PA.10 dient zur Einstellung des Bereichs des PID-Differenzausgangs.

PA.11	Einstellung der PID-Änderungszeit		Standardmäßig	0,00 s
	Einstellbereich	0,00 – 650,0 s		

Die PID-Einstellzeit gibt die Zeit an, die benötigt wird, um den PID-Wert von 0,0 % auf 100,0 % zu ändern. Die PID-Einstellung ändert sich linear in Abhängigkeit von der Änderungszeit, wodurch die durch eine plötzliche Änderung der Einstellung im System verursachten Schwankungen verringert werden.

PA.12	PID-Rückkopplungsfilterzeit		Standardmäßig	0,00 s
	Einstellbereich	0,00 – 60,0 s		
PA.13	PID-Ausgangsfilterzeit		Standardmäßig	0,00 s
	Einstellbereich	0,00 – 60,0 s		

PA. 12 wird zur Filterung der PID-Rückkopplung verwendet, was dazu beiträgt, Rückkopplungsstörungen zu verringern, jedoch die Reaktionsgeschwindigkeit des Systems verlangsamt.

PA.13 wird zur Filterung der PID-Ausgangsfrequenz verwendet, was dazu beiträgt, plötzliche Änderungen der Ausgangsfrequenz des Umrichters zu dämpfen, jedoch die Reaktionszeit des Systems verlangsamt.

PA.15	Lineare Konstante Kp2		Standardmäßig	20,0
	Einstellbereich	0,00 – 100,0		
PA.16	Integrationszeit Ti2		Standardmäßig	2,00 s
	Einstellbereich	0,01 s – 10,00 s		
PA.17	Ableitungszeit Td2		Standardmäßig	0,00 s
	Einstellbereich	0,0 – 10,0		

PA.18	Bedingung für die Umschaltung der PID-Parameter		Standardmäßig	0
	Einstellbereich	0	Kein Umschalten	
		1	Umschalten über S	
		2	Automatische Umschaltung aufgrund der Abweichung	
PA.19	Abweichung bei der Umschaltung der		Standardmäßig	20 %
	Einstellbereich	0,0 % – PA.20		
PA.20	Abweichung bei der Umschaltung der		Standardmäßig	80 %
	Einstellbereich	PA.19 – 100 %		

In einigen Anwendungen ist ein Umschalten der PID-Parameter erforderlich, wenn eine Gruppe von PID-Parametern die Anforderungen des gesamten laufenden Prozesses nicht erfüllen kann. Diese Parameter dienen zum Umschalten zwischen zwei Gruppen von PID-Parametern.

Die Parameter PA.15 bis PA.17 des Reglers werden auf ähnliche Weise wie PA.05 bis PA.07 eingestellt.

Die Umschaltung kann entweder über das S-Terminal oder automatisch aufgrund einer Abweichung erfolgen.

Wenn Sie die Umschaltung über den Eingang S wählen, muss dem Eingang S die Funktion 43 „Umschaltung der PID-Parameter“ zugewiesen sein. Wenn die Funktion S deaktiviert ist, wird die Parametergruppe 1 (PA.05 bis PA.07) ausgewählt. Wenn S aktiviert ist, ist Gruppe 2 (PA.15 bis PA.17) ausgewählt.

Wenn Sie die automatische Umschaltung wählen, wählt der PID-Parameter die Gruppe 1 aus, sobald der absolute Wert der Abweichung zwischen der PID-Rückführung und dem PID-Sollwert kleiner als der Wert PA.19 ist. Wenn der absolute Wert der Abweichung zwischen der PID-Rückführung und dem PID-Sollwert größer ist als der Wert PA.20, wählt der PID-Parameter Gruppe 2 aus. Wenn eine Abweichung zwischen PA.19 und PA.20 vorliegt, werden die PID-Parameter als linear interpolierte Werte aus zwei Gruppen von Parameterwerten berechnet.

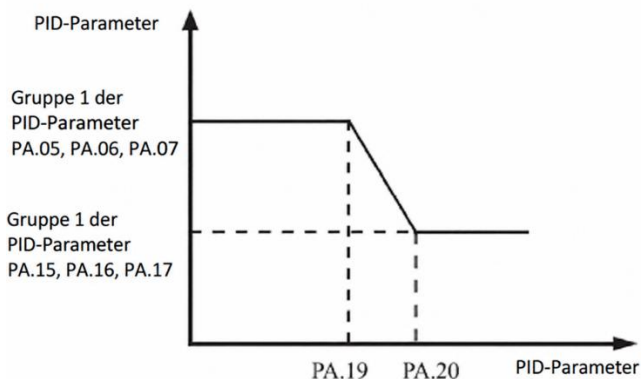


Abbildung 4-24 Umschalten der PID-Parameter

PA.21	PID-Anfangswert		Standardmäßig	0 %
	Einstellbereich	0,0 % – 100,0 %		
PA.22	Anfangswert der PID-Verzögerung		Standardmäßig	0,00 s
	Einstellbereich	0,00 s – 650,00 s		

Wenn der Umrichter gestartet wird, startet der PID-Regler den Regelkreis erst, nachdem sich der PID-Ausgang auf den PID-Wert (PA.21) stabilisiert hat; diese Verzögerungszeit wird in PA.22 eingestellt.

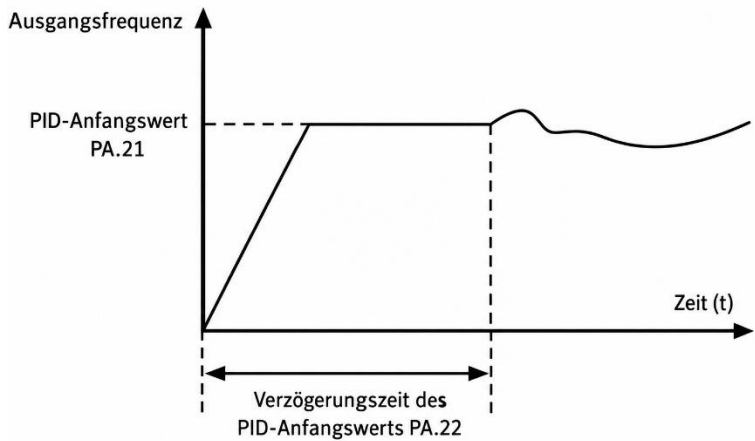


Abbildung 4-25 Funktionen des PID-Anfangswerts

PA.23	Maximale Abweichung zwischen zwei PID-Ausgängen in Vorwärtsrichtung		Standardmäßig	1,00 %
	Einstellbereich	0,0 % – 100,0 %		

PA.24	Maximale Abweichung zwischen zwei PID-Ausgängen in		Standardmäßig	1,00 %
	Einstellbereich	0,0 % – 100,0 %		

Diese Funktion dient dazu, die Abweichung zwischen zwei PID-Ausgängen zu begrenzen (2 ms pro PID-Ausgang), wodurch schnelle Änderungen des PID-Ausgangs unterdrückt und der Betrieb des Wechselstromantriebs stabilisiert werden.

PA.23 und PA.24 entsprechen dem maximalen absoluten Wert der Ausgangsabweichung in Vorwärtsrichtung und in Gegenrichtung.

PA.25	Eigenschaften der PID-Integration		Standardmäßig	00
	Einstellbereich	Einheiten	Getrennte Integration	
		0	Verboten	
		1	Zugelassen	
		Zehner	Beendigung der Integration, sobald der Ausgangswert den gewünschten Grenzwert erreicht	
		0	Fortsetzung	
		1	Stopp	

Getrennte Integration

Wenn die getrennte Integration aktiviert ist, unterbricht die PID-Regelung den Betrieb, sobald X der Funktion 38 „PID-Integration angehalten“ zugewiesen wird. In diesem Fall sind nur lineare und differentielle Operationen wirksam.

Wenn die getrennte Integration deaktiviert ist, spielt es keine Rolle, ob die Funktion 38 „PID-Integration ausgesetzt“, die S zugeordnet ist, aktiviert ist oder nicht.

Die Integration wird gestoppt, sobald der Wert den gewünschten Grenzwert erreicht.

Wenn „Integration stoppen“ ausgewählt ist, wird der Integrationsvorgang im PID angehalten, was dazu beitragen kann, Überschreitungen der PID-Parameter zu verringern.

PA.26	Erkennung des Rückkopplungsverlusts beim PID-Regler		Standardmäßig	0,00 %
	Einstellbereich	0,0 %: kein Verlust der Rückkopplung wird festgestellt 0,1 %: 100,0 %		

PA.27	Erkennungszeit beim Verlust der Rückkopplung des PID-Reglers		Standardmäßig	0,0 s
	Einstellbereich	0,0 s – 20,0 s		

Diese Parameter dienen zur Bewertung des PID-Rückkopplungsverlusts.

Wenn die PID-Rückführung kleiner als der Wert PA.26 ist und die Dauer den Wert PA.27 überschreitet, meldet der Umrichter den Fehler Err31 und arbeitet gemäß der gewählten Schutzmaßnahme bei einer Störung.

PA.28	Verhalten des PID beim Rückkopplungsverlust		Standardmäßig	0
	Einstellbereich	0	Keine PID- und STOPP-Aktion	
		1	PID- und STOPP-Aktion	

Diese Parameter dienen zur Bewertung des PID-Rückkopplungsverlusts. Wenn die PID-Rückkopplung kleiner als der Wert PA.26 ist und die Gesamtzeit den Wert PA.27 überschreitet, meldet der Umrichter einen PIDE-Fehler und fährt entsprechend der gewählten Schutzmaßnahme bei Störungen fort.

Gruppe Pb: Variable Frequenz, feste Länge und Anzahl

Die Schwingfrequenzfunktion findet Anwendung in der Textil- und Chemiefaserindustrie sowie bei Anwendungen, bei denen Aufwickelfunktionen erforderlich sind. Die Schwankungsfrequenzfunktion zeigt an, dass sich die Ausgangsfrequenz des Wechselstromumrichters um die eingestellte Mittenfrequenz herum nach oben und unten ändert. Der Verlauf der Frequenz über die Zeit ist in der folgenden Abbildung dargestellt. Die Amplitude der Schwingungsfrequenz wird in Pb.00 und PB.01 eingestellt. Wenn der Wert Pb.01 auf 0 eingestellt ist, beträgt die Amplitude der Schwingungsfrequenz 0, und die Schwingungsfrequenzfunktion wird nicht verwendet.

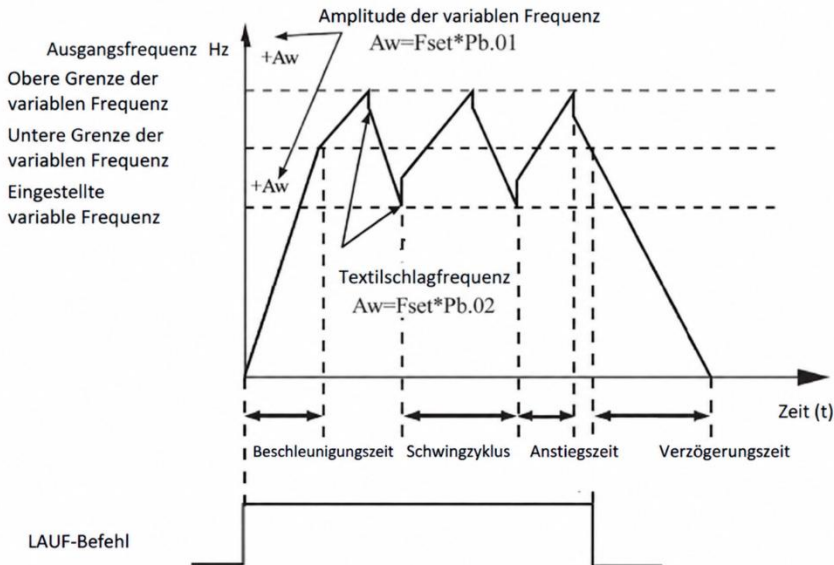


Abbildung 4-26: Steuerung der Schwingungsfrequenz

Pb.00	Einstellung des Schwingungsfrequenzmodus		Standardmäßig	0
	Einstellbereich	0	Im Verhältnis zum Mittelwert der Frequenz	
		1	Im Verhältnis zum maximalen Frequenzwert	

Dieser Parameter dient zur Auswahl des Basiswerts für die Schwingungsamplitude. 0: In Bezug auf die mittlere Frequenz (Auswahl der Frequenzquelle P0.03) handelt es sich um einen variablen Schwankungswert. Die Amplitude ändert sich in Abhängigkeit von der Mittenfrequenz (eingestellter Frequenz).

1: Unter Berücksichtigung der maximalen Frequenz (maximale Ausgangsfrequenz P0.12) Das ist ein fester Schwingungswert. Die Amplitude ändert sich nicht.

Pb.01	Amplitude der Sprungfrequenz		Standardmäßig	0,00 %
	Einstellbereich		0,0 % – 100,0 %	
Pb.02	Amplitude der Sprungfrequenz		Standardmäßig	0,00 %
	Einstellbereich		0,0 % – 50,0 %	

Dieser Parameter dient zur Bestimmung der Amplitude der Schwingungsfrequenz und der Sprungfrequenz.

Die Schwingungsfrequenz wird durch die obere Frequenzgrenze und die untere Frequenzgrenze begrenzt.

Was die mittlere Frequenz betrifft ($Pb.00 = 0$), ergibt sich die tatsächliche Schwingungsamplitude AW aus dem Ergebnis der Berechnung von $P0.03$ (Auswahl der Frequenzquelle), multipliziert mit $Pb.01$. Im Vergleich zur maximalen Frequenz ($Pb.00 = 1$) ergibt sich die tatsächliche Schwingungsamplitude AW aus der Berechnung von $P0.12$ (maximale Frequenz), multipliziert mit $Pb.01$. Sprungfrequenz = Schwingungsamplitude $AW \times Pb.02$ (Amplitude der Sprungfrequenz). Was die mittlere Frequenz betrifft ($Pb.00 = 0$), ist die Sprungfrequenz ein variabler Wert. Was die maximale Frequenz betrifft ($Pb.00 = 1$), ist die Sprungfrequenz ein fester Wert.

Die Schwingungsfrequenz wird durch eine obere und eine untere Frequenzgrenze begrenzt.

Pb.03	Frequenzschwankungszyklus		Standardmäßig	10,0 s
	Einstellbereich	0,1 s – 3000,0 s		
Pb.04	Zeitkoeffizient des Anstiegs der Dreieckswelle		Standardmäßig	50,00 %
	Einstellbereich	0,1 % – 100,0 %		

Zyklus der Frequenzschwankungen: Dauer eines vollständigen Schwankungszyklus.

$Pb.04$ legt den zeitlichen prozentualen Anstiegskoeffizienten der Dreieckswelle auf den Wert $Pb.03$ fest (Frequenzschwankungszyklus).

Anstiegszeit der Dreieckswelle = $Pb.03$ (Frequenzschwankungszyklus) $\times$ $Pb.04$ (Zeitkoeffizient für den Anstieg der Dreieckswelle, Einheit: s).

Dauer des Rückgangs der Dreieckswelle = $Pb.03$ (Frequenzschwankungszyklus) $\times$ $(1 - Pb.04)$, Steigungskoeffizient der Dreieckswelle). Einheit: s).

Pb.05	Eingestellte Länge		Standardmäßig	1000 m
	Einstellbereich	0 m – 65.535 m		
Pb.06	Tatsächliche Länge		Standardmäßig	0
	Einstellbereich	0 m – 65.535 m		
Pb.07	Anzahl der Impulse pro Meter		Standardmäßig	100
	Einstellbereich	0,1 – 6553,5		

Die oben genannten Parameter dienen zur Steuerung der festen Länge. Informationen zur Länge werden über multifunktionale digitale Eingänge erfasst. Die tatsächliche Länge von $Pb.06$ wird berechnet, indem der Wert von $Pb.07$ (Anzahl der Impulse pro Meter) durch die Anzahl der über den Eingang S registrierten Impulse geteilt wird.

Wenn die tatsächliche Länge in Pb.06 die in Pb.05 eingestellte Länge überschreitet, wird der Ausgang M01, der Funktion 10 (erreichte Länge) zugeordnet ist, geschaltet (ON).

Im Längenmessmodus kann die Länge über die Klemme S mit der zugewiesenen Funktion 28 zurückgesetzt werden. Ausführliche Informationen finden Sie in den Beschreibungen P5.00 bis P5.09.

Weisen Sie die Funktion 27 (Eingang für die Längenmessung) in den gewünschten Anwendungen dem entsprechenden S-Terminal zu. Wenn die Impulsfrequenz hoch ist, muss der Eingang S3 verwendet werden.

Pb.08	Eingestellter Zählerstand		Standardmäßig	1000
	Einstellbereich	1 – 65535		
Pb.09	Vorgegebener Zählerstand		Standardmäßig	1000
	Einstellbereich	1 – 65535		

Die Eingangsimpulse werden über multifunktionale Eingangsanschlüsse zugeführt. Weisen Sie der entsprechenden Eingangsklemme die Funktion 25 (Zähler-Eingang) zu. Wenn die Impulsfrequenz hoch ist, muss der Eingang S3 verwendet werden.

Wenn der Zählerstand den eingestellten Zählwert (Pb.08) erreicht, wird die Klemme M01, die der Funktion 8 (Zählerstand erreicht) zugeordnet ist, geschaltet (ON). Dann stoppt der Zähler das Zählen.

Wenn der Zählerstand den festgelegten Wert (Pb.09) erreicht, wird die Klemme M01, die der Funktion 9 (erreichter Wert – festgelegter Wert) zugeordnet ist, geschaltet (ON). Der Zähler zählt dann weiter, bis der eingestellte Wert erreicht ist. Der Wert Pb.09 sollte gleich oder kleiner als der Wert Pb.08 sein.

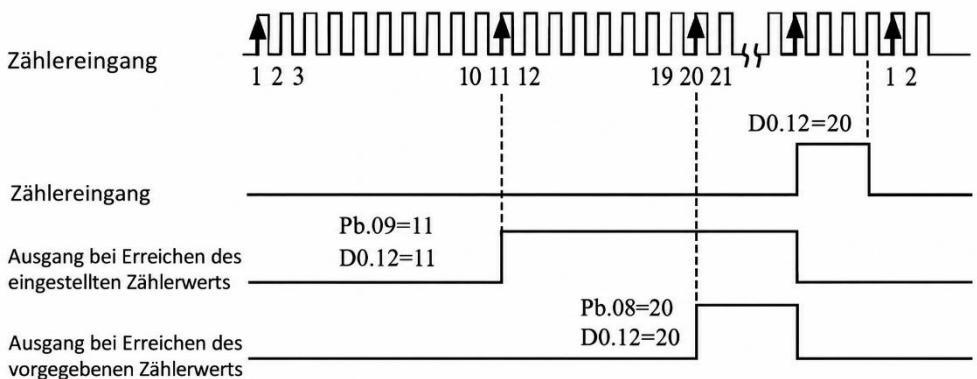


Abbildung 4-27: Der eingestellte Zählerstand wurde erreicht

PC-Gruppe: Vielfältige Funktionen und einfache PLC-Funktionalität

V 800 verfügt über weitaus mehr Mehrfachbefehle als Mehrstufengeschwindigkeit. Neben der Mehrstufengeschwindigkeit können sie als Quelle für eine separate V/F-Spannung und zur Einstellung der Prozessquelle des PID-Reglers verwendet werden. Die einfache PLC-Funktion unterscheidet sich von der Funktion des benutzerprogrammierbaren V 800. Die einfache PLC kann nur eine einfache Kombination mehrerer Befehle ausführen, während die vom Benutzer programmierbare Funktion umfangreicher und praktischer ist. Einzelheiten finden Sie in der Beschreibung der PC-Gruppe.

PC.00	Feste Geschwindigkeit 0		Standardmäßig	10,0 %
	Einstellbereich	-100 % bis +100 %		
PC.01	Feste Geschwindigkeit 1		Standardmäßig	10,0 %
	Einstellbereich	-100 % bis +100 %		
PC.02	Feste Geschwindigkeit 2		Standardmäßig	10,0 %
	Einstellbereich	-100 % bis +100 %		
PC.03	Feste Geschwindigkeit 3		Standardmäßig	10,0 %
	Einstellbereich	-100 % bis +100 %		
PC.04	Konstante Geschwindigkeit 4		Standardmäßig	10,0 %
	Einstellbereich	-100 % bis +100 %		
PC.05	Mehrfachfunktion 5		Standardmäßig	10,0 %
	Einstellbereich	-100 % bis +100 %		
PC.06	Mehrfachfunktion 6		Standardmäßig	10,0 %
	Einstellbereich	-100 % bis +100 %		
PC.07	Mehrfachfunktion 7		Standardmäßig	10,0 %
	Einstellbereich	-100 % bis +100 %		
PC.08	Mehrfachfunktion 8		Standardmäßig	10,0 %
	Einstellbereich	-100 % bis +100 %		
PC.09	Mehrfachfunktion 9		Standardmäßig	10,0 %
	Einstellbereich	-100 % bis +100 %		
PC. 10	Mehrfachfunktion 10		Standardmäßig	10,0 %
	Einstellbereich	-100 % bis +100 %		
PC.11	Mehrfachfunktion 11		Standardmäßig	10,0 %
	Einstellbereich	-100 % bis +100 %		
PC. 12	Mehrfachfunktion 12		Standardmäßig	10,0 %
	Einstellbereich	-100 % bis +100 %		
PC. 13	Mehrfachfunktion 13		Standardmäßig	10,0 %
	Einstellbereich	-100 % bis +100 %		

PC. 14	Mehrfachfunktion 14		Standardmäßig	10,0 %
	Einstellbereich	-100 % bis +100 %		
PC. 15	Mehrfachfunktion 15		Standardmäßig	10,0 %
	Einstellbereich	-100 % bis +100 %		

Die Mehrfachanweisung kann in drei Fällen verwendet werden: als Frequenzquelle, als separate V/F-Spannungsquelle und als Einstellquelle für den PID-Regler. Die Mehrfachanweisung ist ein relativer Wert und liegt zwischen -100,0 % und +100,0 %.

Als Frequenzquelle wird ein Prozentsatz der maximalen Frequenz eingestellt. Als Quelle der getrennten V/F-Spannung handelt es sich hierbei um einen Prozentsatz bezogen auf die Nennspannung des Motors. Als Quelle für die PID-Prozessparameter ist keine Umwandlung erforderlich.

Mehrfachbefehle können je nach den verschiedenen Zuständen der multifunktionalen digitalen S-Terminals umgeschaltet werden. Einzelheiten finden Sie in der Beschreibung der Gruppe P5.

PC.16	Betriebsmodus der einfachen PLC		Standardmäßig	0
	Einstellbereich	0	Stopp nach Abschluss eines Betriebszyklus	
		1	Behält die letzten Werte bei, nachdem der Umrichter einen Zyklus durchgeführt hat	
		2	Wiederholung nach Abschluss eines Betriebszyklus des Umrichters	

0: Stopp nach Abschluss eines Betriebszyklus des Umrichters

Der Umrichter stoppt nach Ausführung eines Zyklus und läuft erst wieder an, wenn ein weiterer Befehl empfangen wird.

1: Behält die letzten Werte bei, nachdem der Umrichter einen Zyklus durchgeführt hat
Der Umrichter hält nach Abschluss eines Zyklus die Endfrequenz und die Drehrichtung aufrecht.

2: Wiederholung nach Abschluss eines Betriebszyklus des Umrichters

Nach Beendigung eines Zyklus startet der Umrichter automatisch den nächsten Zyklus und fährt fort, bis ein Stoppbefehl empfangen wird. Die einfache SPS-Funktion hat zwei Aufgaben: Frequenzquelle oder separate V/F-Spannungsquelle.

Wenn die einfache PLC als Frequenzquelle verwendet wird, sind die Werte der Parameter PC.00 bis PC.15 positiv oder negativ und legen die Laufrichtung fest. Sind die Parameterwerte negativ, bedeutet dies, dass der Motor in die entgegengesetzte Richtung läuft.

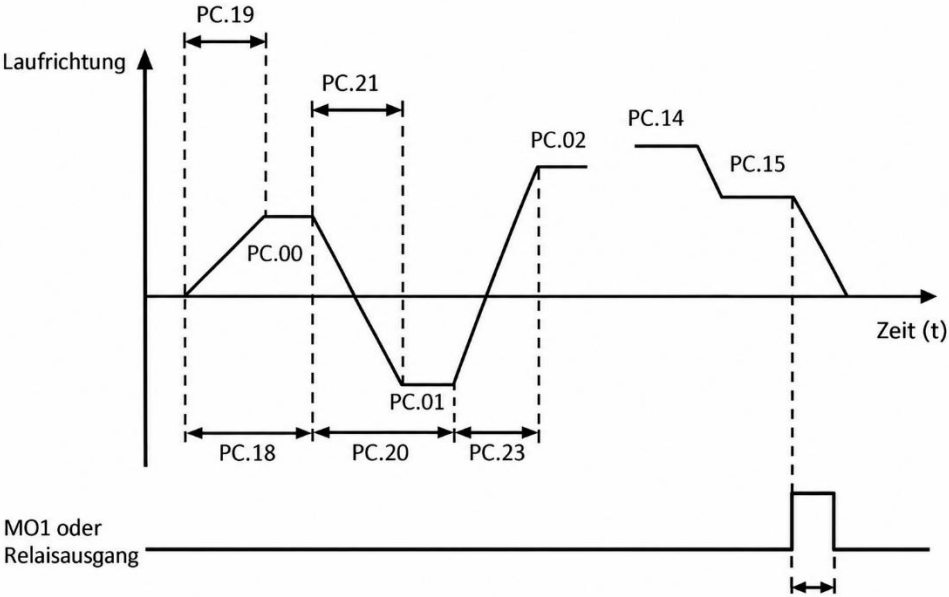


Abbildung 4-28 Einfache SPS bei Verwendung als Frequenzquelle

Als Frequenzquelle verfügt PLC über drei Betriebsmodi, als eigenständige V/F-Quelle hingegen nicht.

0: Stopp nach Abschluss eines Betriebszyklus des Umrichters

Der Umrichter stoppt nach Ausführung eines Zyklus und läuft erst wieder an, wenn ein weiterer Befehl empfangen wird.

1: Behält die letzten Werte bei, nachdem der Umrichter einen Zyklus durchgeführt hat
Der Umrichter hält nach Abschluss eines Zyklus die Endfrequenz und die Drehrichtung aufrecht.

2: Wiederholung nach Abschluss eines Betriebszyklus des Umrichters

Nach Beendigung eines Zyklus startet der Umrichter automatisch den nächsten Zyklus und fährt fort, bis ein Stoppbefehl empfangen wird.

PC.17	Speicherung der Einstellungen bei Auswahl der einfachen PLC		Standardmäßig	00
	Einstellbereich	Einheiten	Speicherung nach einem Stromausfall	
		0	Nein	
		1	Ja	

PC.17	Speicherung der Einstellungen bei Auswahl der einfachen PLC	Zehner	Speichern nach dem Befehl „Stopp“
	Einstellbereich	0	Nein
		1	Ja

Die Speicherung der Einstellungen bei Auswahl der einfachen PLC im Falle eines Stromausfalls bedeutet, dass der Umrichter den aktuellen PLC-Zustand und die Frequenz vor dem Stromausfall speichert und den Betrieb gemäß den gespeicherten Daten fortsetzt. Wenn die Einheitsziffer 0 ist, startet der Umrichter den PLC-Prozess nach dem erneuten Einschalten.

Die PLC-Einstellung zum Speichern des Zustands nach dem Stopp bedeutet, dass der Umrichter die Betriebsparameter und die Betriebsfrequenz zum Zeitpunkt des Stopps aufzeichnet und den Betrieb nach dem Neustart ab dem aufgezeichneten Zeitpunkt fortsetzt. Wenn die Dezimalziffer auf den Wert 0 gesetzt ist, startet der Umrichter den PLC-Prozess nach dem Neustart.

PC.18	Laufzeit des einfachen PLC-Befehls 0		Standardmäßig	0,0 s (Std.)
	Einstellbereich	0,0 s (Std.) – 6553,5 s (Std.)		
PC.19	Beschleunigungs-/Verzögerungszeit des einfachen PLC-Befehls 0		Standardmäßig	0
	Einstellbereich	0 – 3		
PC.20	Ausführungszeit des einfachen PLC-Befehls 1		Standardmäßig	0,0 s (Std.)
	Einstellbereich	0,0 s (Std.) – 6553,5 s (Std.)		
PC.21	Beschleunigungs-/Verzögerungszeit des einfachen PLC-Befehls 1		Standardmäßig	0
	Einstellbereich	0 – 3		
PC.22	Ausführungszeit des einfachen PLC-Befehls 2		Standardmäßig	0,0 s (Std.)
	Einstellbereich	-0,0 s (Std.) – 6553,5 s (Std.)		
PC.23	Beschleunigungs-/Verzögerungszeit des einfachen PLC-Befehls 2		Standardmäßig	0
	Einstellbereich	0 – 3		
PC.24	Ausführungszeit des einfachen PLC-Befehls 3		Standardmäßig	0,0 s (Std.)
	Einstellbereich	0,0 s (Std.) – 6553,5 s (Std.)		

PC.25	Beschleunigungs-/Verzögerungszeit des einfachen PLC-Befehls 3		Standardmäßig	0
	Einstellbereich	0 – 3		
PC.26	Ausführungszeit des einfachen PLC-Befehls 4		Standardmäßig	0,0 s (Std.)
	Einstellbereich	0,0 s (Std.) – 6553,5 s (Std.)		
PC.27	Beschleunigungs-/Verzögerungszeit des einfachen PLC-Befehls 4		Standardmäßig	0
	Einstellbereich	0 – 3		
PC.28	Ausführungszeit des einfachen PLC-Befehls 5		Standardmäßig	0,0 s (Std.)
	Einstellbereich	-0,0 s (Std.) – 6553,5 s (Std.)		
PC.29	Beschleunigungs-/Verzögerungszeit des einfachen PLC-Befehls 5		Standardmäßig	0
	Einstellbereich	0 – 3		
PC.30	Ausführungszeit des einfachen PLC-Befehls 6		Standardmäßig	0,0 s (Std.)
	Einstellbereich	0,0 s (Std.) – 6553,5 s (Std.)		
PC.31	Beschleunigungs-/Verzögerungszeit des einfachen PLC-Befehls 6		Standardmäßig	0
	Einstellbereich	0 – 3		
PC.32	Ausführungszeit des einfachen PLC-Befehls 7		Standardmäßig	0,0 s (Std.)
	Einstellbereich	0,0 s (Std.) – 6553,5 s (Std.)		
PC.33	Beschleunigungs-/Verzögerungszeit des einfachen PLC-Befehls 7		Standardmäßig	0
	Einstellbereich	0 – 3		
PC.34	Ausführungszeit des einfachen PLC-Befehls 8		Standardmäßig	0,0 s (Std.)
	Einstellbereich	-0,0 s (Std.) – 6553,5 s (Std.)		
PC.35	Beschleunigungs-/Verzögerungszeit des einfachen PLC-Befehls 8		Standardmäßig	0
	Einstellbereich	0 – 3		

PC.36	Ausführungszeit des einfachen PLC-Befehls 9		Standardmäßig	0,0 s (Std.)
	Einstellbereich	0,0 s (Std.) – 6553,5 s (Std.)		
PC.37	Beschleunigungs-/Verzögerungszeit des einfachen PLC-Befehls 9		Standardmäßig	0
	Einstellbereich	0 – 3		
PC.38	Ausführungszeit des einfachen PLC-Befehls		Standardmäßig	0,0 s (Std.)
	Einstellbereich	0,0 s (Std.) – 6553,5 s (Std.)		
PC.39	Beschleunigungs-/Verzögerungszeit des einfachen PLC-Befehls 10		Standardmäßig	0
	Einstellbereich	0 – 3		
PC.40	Ausführungszeit des einfachen PLC-Befehls		Standardmäßig	0,0 s (Std.)
	Einstellbereich	-0,0 s (Std.) – 6553,5 s (Std.)		
PC.41	Beschleunigungs-/Verzögerungszeit des einfachen PLC-Befehls 11		Standardmäßig	0
	Einstellbereich	0 – 3		
PC.42	Ausführungszeit des einfachen PLC-Befehls		Standardmäßig	0,0 s (Std.)
	Einstellbereich	0,0 s (Std.) – 6553,5 s (Std.)		
PC.43	Beschleunigungs-/Verzögerungszeit des einfachen PLC-Befehls 12		Standardmäßig	0
	Einstellbereich	0 – 3		
PC.44	Ausführungszeit des einfachen PLC-Befehls		Standardmäßig	0,0 s (Std.)
	Einstellbereich	0,0 s (Std.) – 6553,5 s (Std.)		
PC.45	Beschleunigungs-/Verzögerungszeit des einfachen PLC-Befehls 13		Standardmäßig	0
	Einstellbereich	0 – 3		
PC.46	Ausführungszeit des einfachen PLC-Befehls		Standardmäßig	0,0 s (Std.)
	Einstellbereich	-0,0 s (Std.) – 6553,5 s (Std.)		
PC.47	Beschleunigungs-/Verzögerungszeit des einfachen PLC-Befehls 14		Standardmäßig	0
	Einstellbereich	0 – 3		
PC.48	Ausführungszeit des einfachen PLC-Befehls		Standardmäßig	0,0 s (Std.)
	Einstellbereich	-0,0 s (Std.) – 6553,5 s (Std.)		
PC.49	Beschleunigungs-/Verzögerungszeit des einfachen PLC-Befehls 15		Standardmäßig	0
	Einstellbereich	0 – 3		

PC.50	Zeiteinheit der einfachen PLC		Standardmäßig	0
	Einstellbereich	0	S (Sekunden)	
		1	H (Stunden)	
PC.51	Quelle 0		Standardmäßig	0
	Einstellbereich	0	Eingestellt über PC.00	
		1	FIV	
		2	FIC	
		3	Reserviert	
		4	IMPULS-Einstellung	
		5	PID	
		6	Stellen Sie den Wert entsprechend der voreingestellten Frequenz (P0.10) ein, die über die Tasten UP / DOWN am Terminal angepasst wurde.	

Legt die Einstellungsparameter für Kanal 0 fest. Sie können bequem zwischen den Einstellungskanälen wechseln. Wenn als Frequenzquelle ein Mehrfachbefehl oder eine einfache PLC verwendet wird, lässt sich die Umschaltung zwischen zwei Frequenzquellen problemlos realisieren.

PD-Gruppe: Kommunikationsparameter

Lesen Sie den Sonderanhang „Kommunikationsprotokoll V 800 und Verzeichnisse“.

PP-Gruppe: Wiederherstellung der Werkseinstellungen und Sperrung der Parameteränderung

PP.00	Benutzerkennwort	Standardmäßig	0
	Einstellbereich	0 – 65535	

Wenn der Parameter auf einen beliebigen Wert ungleich Null eingestellt ist, ist die Passwortschutzfunktion aktiviert. Nachdem Sie das Passwort festgelegt und bestätigt haben, müssen Sie das richtige Passwort eingeben, um das Menü aufzurufen. Wenn das eingegebene Passwort falsch ist, können Sie die Parameter weder anzeigen noch bearbeiten. Wenn PP.00 auf 00000 eingestellt ist, wird das zuvor festgelegte Benutzerpasswort gelöscht und die Passwortschutzfunktion deaktiviert.

PP.01	Standardwerte zurücksetzen		Standardmäßig	0
	Einstellbereich	00	Keine Aktivität	
		01	Wiederherstellung der Werkseinstellungen mit Ausnahme der Motorparameter	
		02	Löschen von Datensätzen	
		11	Hochfrequenzsteuerung aktiviert	

1: Wiederherstellung der Werkseinstellungen mit Ausnahme der Motorparameter

Wenn PP-01 auf 1 eingestellt ist, werden die meisten Funktionscodes auf die Standardeinstellungen zurückgesetzt, mit Ausnahme der Motorparameter (P0.22 Einstellung des Frequenzbereichs; Fehlerprotokolle, Gesamtlaufzeit (P7.09), Gesamteinschaltzeit (P7.13) und Gesamtenergieverbrauch (P7.14)).

2: Löschen von Datensätzen

Wenn PP.01 auf 2 eingestellt ist, werden die Störungsaufzeichnungen, die Gesamtlaufzeit (P7.09), die Gesamteinschaltzeit (P7.13) und der Gesamtenergieverbrauch (P7.14) gelöscht.

11: Hochfrequenzsteuerung aktiviert

Wenn Sie beispielsweise eine Hochfrequenzspindel (im Allgemeinen über 100 Hz) steuern möchten, aktivieren Sie diesen Parameter.

PP.04	Sperren der Parameteränderung		Standardmäßig	0
	Einstellbereich		0: Zulässige Parameteränderung 1: Änderung der Parameter ist	

Gruppe C0: Drehmomentsteuerung und Parameterbegrenzung

C0.00	Auswahl der Drehzahl-/Drehmomentregelung		Standardmäßig	0
	Einstellbereich	0	Geschwindigkeitssteuerung	
		1	Drehmomentsteuerung	

Dient zur Auswahl des Betriebsmodus des Umrichters: Drehzahlregelung oder Drehmomentsteuerung.

V 800 verfügt über S-Klemmen mit zwei drehmomentbezogenen Funktionen: Die Drehmomentsteuerung ist deaktiviert (Funktion 29) und die Umschaltung zwischen Drehzahl- und Drehmomentregelung (Funktion 46). Beide S-Terminals müssen zusammen mit C0.00 verwendet werden, um die Umschaltung zwischen Drehzahl- und Drehmomentregelung durchzuführen. Wenn die der Klemme S zugewiesene Funktion 46 (Umschaltung Drehzahlregelung/Drehmomentregelung) ausgeschaltet (OFF) ist, wird der Regelmodus über C0.00 festgelegt. Wenn 46 aktiviert (ON) ist, besteht der Steuerungsmodus darin, den Wert C0.00 zu ändern.

Ist die Drehmomentsteuerung jedoch deaktiviert, ist der Umrichter fest auf den Betrieb im Drehzahlregelungsmodus eingestellt.

C0.01	Einstellungen für die Drehmomentregelung		Standardmäßig	0
	Einstellbereich	0	Digitale Einstellung (C0.03)	
		1	FIV	
		2	FIC	
		3	Reserviert	
		4	IMPULS-Einstellung (OPTION)	
		5	Kommunikationseinstellungen	
		6	MIN (FIV, FIC)	
		7	MAX (FIV, FIC)	
C0.03	Digitale Einstellung der Drehmomentsteuerung		Standardmäßig	150 %
	Einstellbereich		-200 % – +200 %	

C0.01 dient zur Einstellung der Drehmomentregelungsquelle. Insgesamt gibt es 8 Quellen für die Drehmomentregelung. Die Drehmomenteinstellung ist ein relativer Wert. 100,0 % entsprechen dem Nenn-Drehmoment. Der Einstellbereich liegt zwischen -200,0 % und 200,0 %, was bedeutet, dass das maximale Drehmoment des Umrichters das Doppelte des Nenndrehmoments des Motors beträgt.

Zur Einstellung des Drehmoments werden die Funktionen 1–7, die Kommunikationsschnittstelle, der Analogeingang und der Impulseingang verwendet. Das Datenformat reicht von -100,00 % bis 100,00 %. 100 % entspricht dem Wert C0.03.

C0.05	Maximale Vorwärtsfrequenz bei Drehmomentsteuerung		Standardmäßig	50,00 Hz
	Einstellbereich		0,0 Hz – maximale Frequenz	
C0.06	Maximale Rückwärtsfrequenz bei Drehmomentsteuerung		Standardmäßig	50,00 Hz
	Einstellbereich		0,0 Hz – maximale Frequenz	

Diese beiden Parameter dienen zur Einstellung der maximalen Drehzahl beim Vorwärts- oder Rückwärtslauf im Drehmomentregelungsmodus.

Bei der Drehmomentsteuerung steigt die Drehzahl des Motors kontinuierlich an, wenn das Lastdrehmoment kleiner ist als das Ausgangsdrehmoment des Motors.

Um eine Störung des mechanischen Systems zu vermeiden, muss die maximale Drehzahl des Motors im Drehmomentregelungsmodus begrenzt werden.

Sie können die maximale Frequenz in der Drehmomentregelung stufenlos ändern, indem Sie die obere Frequenzgrenze einstellen.

C0.07	Beschleunigungszeit bei Drehmomentregelung	Standardmäßig	0,00 s
	Einstellbereich	0,00 s – 650,0 s	
C0.08	Verzögerungszeit bei der Drehmomentregelung	Standardmäßig	0,00 s
	Einstellbereich	0,00 s – 650,0 s	

Bei der Drehmomentsteuerung bestimmt die Differenz zwischen dem Ausgangsdrehmoment des Motors und dem Lastdrehmoment die Änderungsrate der Motordrehzahl und die Belastung. Die Drehzahl des Motors kann sich schnell ändern, was zu Geräuschen oder einer zu hohen mechanischen Belastung führen kann. Die Einstellung der Beschleunigungs-/Verzögerungszeit bei der Drehmomentsteuerung verändert die Motordrehzahl stufenlos.

In Anwendungen, die eine schnelle Drehmomentreaktion erfordern, stellen Sie die Beschleunigungs-/Verzögerungszeit in der Drehmomentsteuerung auf 0,00 s ein. Beispielsweise sind zwei Umrichter an den Antrieb derselben Last angeschlossen. Wenn Sie die Lastverteilung ausgleichen möchten, stellen Sie einen Umrichter als Hauptumrichter für die Drehzahlregelung und den anderen als untergeordneten Umrichter für die Drehmomentregelung ein.

Der untergeordnete Umrichter empfängt das Ausgangsdrehmoment vom Hauptumrichter als Drehmomentbefehl und muss schnell darauf reagieren. In diesem Fall ist die Beschleunigungs-/Verzögerungszeit des untergeordneten Umrichters im Drehmomentregler auf 0,0 s eingestellt.

Gruppe C5: Parameter der Steuerungsoptimierung

C5.00	Obergrenze für die PWM-Frequenzumschaltung	Standardmäßig	12,00 Hz
	Einstellbereich	0,0 Hz – 15 Hz	

Dieser Parameter wird ausschließlich für die V/F-Steuerung verwendet.

Er wird zur Festlegung des Wellenmodulationsmodus bei der V/F-Regelung eines Asynchronmotors verwendet.

Liegt die Frequenz unter dem Wert dieses Parameters, handelt es sich bei der Wellenform um eine kontinuierliche 7-Segment-Modulation. Liegt die Frequenz über dem Wert dieses Parameters, handelt es sich bei der Wellenform um eine 5-Segment-Pulsmodulation.

Die 7-Segment-Stufenlose Modulation verursacht zwar mehr Verluste, aber eine geringere Stromwelligkeit. Die 5-Segment-Pulsmodulation verursacht geringere Verluste, führt jedoch zu einer stärkeren Stromwelligkeit. Dies kann bei hohen Frequenzen zu einer Instabilität des Motors führen. Ändern Sie diesen Parameter normalerweise nicht.

Bei Instabilität der V/F-Steuerung siehe Parameter P4.11. Bei einem Temperaturanstieg siehe Parameter P0.17.

C5.01	PWM-Modulationsmodus		Standardmäßig	0
	Einstellbereich	0	0: Asynchrone Modulation	
		1	1: Synchrone Modulation	

Die V/F-Regelung ist effizient, wenn eine asynchrone Modulation verwendet wird und die Ausgangsfrequenz hoch ist (über 100 Hz), was zu einer hohen Qualität der Ausgangsspannung führt.

C5.02	Art der Entschädigung		Standardmäßig	1
	Einstellbereich	0	Keine Entschädigung	
		1	Kompensationsmodus 1	
		2	Kompensationsmodus 2	

Im Allgemeinen ist keine Anpassung erforderlich.

C5.03	Zufällige PWM-Dimension		Standardmäßig	0
	Einstellbereich	0	Verboten	
		1 – 10	Zufällige Größe der PWM-Trägerfrequenz	

Dieser Parameter senkt die Geräuschentwicklung des Motors und reduziert elektromagnetische Störungen.

C5.04	Offene Strombegrenzung		Standardmäßig	10
	Einstellbereich	0	Geschlossen	
		1	Geöffnet	

Dieser Parameter kann das Auftreten einer Störung aufgrund von Überstrom begrenzen und gewährleistet den normalen Betrieb des Umrichters. Wird die Strombegrenzung über einen längeren Zeitraum erfolgen, kann dies zu einer Überhitzung des Umrichters und einer CBC-Fehlermeldung führen.

C5.05	Erkennung der Stromkompensation		Standardmäßig	5
	Einstellbereich	0 – 100		

Dient zur Einstellung der Stromerkennungskompensation; wir empfehlen keine Änderung.

C5.06	Einstellung der Unterspannung		Standardmäßig	100 %
	Einstellbereich	60 % – 140 %		

Dient zur Einstellung des LU-Spannungsfehlers bei zu niedriger Umrichterspannung; verschiedene Umrichterspannungsstufen (100 %), die verschiedenen Spannungen entsprechen, einphasig 220 V oder dreiphasig 220 V: Dreiphasig 380 V: 350; Dreiphasig 690 V: 650 V.

C5.07	Auswahl des SFVC-Optimierungsmodus		Standardmäßig	1
	Einstellbereich	0	Keine Optimierung	
		1	Optimierungsmodus 1	
		2	Optimierungsmodus 2	

1: Optimierungsmodus 1

Er wird eingesetzt, wenn hohe Anforderungen an die lineare Drehmomentregelung gestellt werden.

2: Optimierungsmodus 2

Wird verwendet, wenn eine konstante Geschwindigkeit erforderlich ist.

Gruppe C6: Einstellung der FI-Kurve (FI steht für FIV oder FIC)

C6.00	FI-Kurve 4 – Minimum		Standardmäßig	0,0 V
	Einstellbereich	-10,0 V – C6.02		
C6.01	Entsprechende Einstellung der FI-Kurve 4		Standardmäßig	0 %
	Einstellbereich	-100 % – +100 %		
C6.02	FI-Kurve 4, Wendepunkt 1		Standardmäßig	3,00 V
	Einstellbereich	C6.00 – C6.04		
C6.03	Entsprechende Einstellung der Kurve FI 4,		Standardmäßig	30,0 %
	Einstellbereich	-100 % – +100 %		
C6.04	FI-Kurve 4, Wendepunkt 2		Standardmäßig	6,0 V
	Einstellbereich	C6.02 – C6.06		
C6.05	Entsprechende Einstellung der Kurve FI 4,		Standardmäßig	60 %
	Einstellbereich	-100 % – +100 %		

C6.06	FI-Kurve 4 – Maximum		Standardmäßig	10.00 V
	Einstellbereich	C6.06 – 10,00 V		
C6.07	Entsprechende Einstellung der FI-4-Kurve		Standardmäßig	100 %
	Einstellbereich	-100 % – +100 %		
C6.08	FI-Kurve 5 – Minimum		Standardmäßig	0,0 V
	Einstellbereich	-10,0 V – C6.10		
C6.09	Entsprechende Einstellung der FI-Kurve 5		Standardmäßig	0 %
	Einstellbereich	-100 % – +100 %		
C6.10	FI-Kurve 5, Wendepunkt 1		Standardmäßig	3,00 V
	Einstellbereich	C6.08 – C6.12		
C6.11	Entsprechende Einstellung der FI-5-Kurve,		Standardmäßig	30,0 %
	Einstellbereich	-100 % – +100 %		
C6.12	FI-Kurve 5, Wendepunkt 2		Standardmäßig	6,0 V
	Einstellbereich	C6.10 – C6104		
C6.13	Entsprechende Einstellung der Kurve FI 5,		Standardmäßig	60 %
	Einstellbereich	-100 % – +100 %		
C6.14	FI-Kurve 5 – Maximum		Standardmäßig	10.00 V
	Einstellbereich	C6.14 – 10,00 V		
C6.15	Entsprechende Einstellung der Kurve FI 5 max		Standardmäßig	100 %
	Einstellbereich	-100 % – +100 %		

Die Funktion der Kurven 4 und 5 ähnelt der Funktion der Kurven 1 und 3, doch während die Kurven 1 und 3 durchgehende Linien sind, handelt es sich bei den Kurven 4 und 5 um 4-Punkt-Kurven, wodurch eine flexiblere Wechselbeziehung erreicht wird. Kurven 4 und 5 sind in der folgenden Abbildung dargestellt.

Beachten Sie bei der Einstellung der Kurven 4 und 5, dass die minimale Eingangsspannung, der Wendepunkt 1, der Wendepunkt 2, die Spannung 2 und die maximale Spannung der Kurve in dieser Reihenfolge stetig ansteigen müssen.

P5.33 (Auswahl der FI-Kurve) dient dazu, festzulegen, wie aus fünf Kurven die Kurve für FIV bis FIC ausgewählt werden soll.

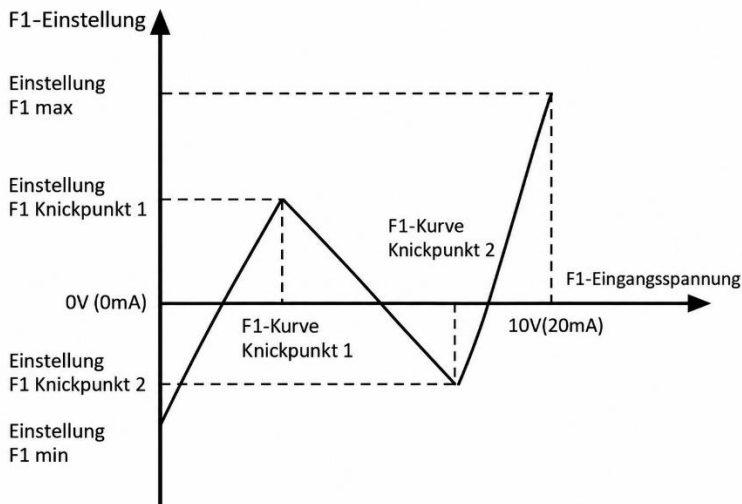


Abbildung 4-29 Schematische Darstellung der Kurven 4 und 5

C6.16	Entsprechende Einstellung des FIV-Eingangs-Sprungpunkts		Standardmäßig	0,0 %
	Einstellbereich	-100 % – +100 %		
C6.17	Entsprechende Einstellung der Sprungamplitude des FIV-Eingangs		Standardmäßig	0,5 %
	Einstellbereich	0 % – +100 %		
C6.18	Entsprechende Einstellung des FIC-Eingangs-Sprungpunkts		Standardmäßig	0,0 %
	Einstellbereich	-100 % – +100 %		
C6.19	Entsprechende Einstellung der Sprungamplitude des FIC-Eingangs		Standardmäßig	0,5 %
	Einstellbereich	0 % – +100 %		

Die analogen Eingangsklemmen (FIV bis FIC) des Umrichters V 800 unterstützen die entsprechende Sprung-Einstellfunktion, die den entsprechenden Wert des Analogeingangs am Sprungpunkt fixiert, wenn der zugehörige Wert des Analogeingangs im Sprungbereich liegt.

Beispielsweise schwankt die Eingangsspannung FIV um 5,00 V, wobei der Schwankungsbereich zwischen 4,90 und 5,10 V liegt. Der minimale FIV-Eingangswert von 0,00 V entspricht 0,0 %, und der maximale Eingangswert 10,00 V entspricht 100,0 %. Die ermittelte entsprechende Einstellung des FIV-Eingangs liegt zwischen 49,0 % und 51,0 %.

Wenn Sie die Werte für C6.16 auf 50,0 % und für C6.17 auf 1,0 % einstellen, wird nach der Sprungfunktion ein fester FIV-Eingangswert von 50,0 % erreicht, wodurch der Schwankungseffekt beseitigt wird.

Gruppe C9: Spezielle PID-Funktionen

C9.00	PID-Schlaffrequenz	0 bis P0.12	0,00 Hz	0,00 Hz
C9.01	PID-Schlafzeit	0 bis 5000,0 s	10,0 s	0,0 s
C9.02	Der PID-Wert für das Aufwachen beträgt	0 bis 100 %	60,0 %	0,0 %

Gruppe CC: Korrektur der FI-/FO-Werte

CC.00	Gemessene Spannung FIV 1	Standardmäßig	Werkseitige Korrektur
	Einstellbereich	0,500 V – 4,000 V	
CC.01	Angezeigte Spannung FIV 1	Standardmäßig	Werkseitige Korrektur
	Einstellbereich	0,500 V – 4,000 V	
CC.02	Gemessene Spannung FIV 2	Standardmäßig	Werkseitige Korrektur
	Einstellbereich	6.000 V – 9.999 V	
CC.03	Angezeigte Spannung FIV 2	Standardmäßig	Werkseitige Korrektur
	Einstellbereich	6.000 V – 9.999 V	
CC.04	Gemessene Spannung FIC 1	Standardmäßig	Werkseitige Korrektur
	Einstellbereich	0,500 V – 4,000 V	
CC.05	Angezeigte Spannung FIC 1	Standardmäßig	Werkseitige Korrektur
	Einstellbereich	0,500 V – 4,000 V	
CC.06	Gemessene Spannung FIC 2	Standardmäßig	Werkseitige Korrektur
	Einstellbereich	6.000 V – 9.999 V	
CC.07	Angezeigte Spannung FIC 2	Standardmäßig	Werkseitige Korrektur
	Einstellbereich	-9.999 V – 10.000 V	

Diese Parameter werden zur Korrektur des FI verwendet, um die Auswirkungen der Nullpunktverschiebung zu beseitigen.

Die Korrektur wurde vor der Auslieferung vorgenommen. Nach dem Zurücksetzen auf die Werkseinstellungen werden diese Parameter auf die werkseitig voreingestellten Werte zurückgesetzt. Im Allgemeinen müssen Sie diese Parameter nicht anpassen.

Die gemessene Spannung gibt den tatsächlichen Wert der Ausgangsspannung an, der mit Messgeräten wie einem Multimeter gemessen wird. Die angezeigte Spannung entspricht dem Wert, den der Umrichter abtastet. Einzelheiten finden Sie in D0.21 und D0.22. Führen Sie bei der Kalibrierung zwei Spannungswerte an jede FI-Klemme an und speichern Sie die

gemessenen Werte und die angezeigten Werte in den Funktionscodes CC.00 bis CC.07. Anschließend führt der Umrichter automatisch eine Nullpunktverschiebung durch.

CC.12	Gemessene Spannung FOV 1		Standardmäßig	Werkseitige Korrektur
	Einstellbereich	0,500 V – 4,000 V		
CC.13	Angezeigte Spannung FOV 1		Standardmäßig	Werkseitige Korrektur
	Einstellbereich	0,500 V – 4,000 V		
CC.14	Gemessene Spannung FOV 2		Standardmäßig	Werkseitige Korrektur
	Einstellbereich	6.000 V – 9.999 V		
CC.15	Angezeigte Spannung FOV 2		Standardmäßig	Werkseitige Korrektur
	Einstellbereich	6.000 V – 9.999 V		
CC.16	Reserviert			
CC.17	Reserviert			
CC.18	Reserviert			
CC.19	Reserviert			

Diese Parameter dienen zur FOV-Korrektur.

Die Korrektur wurde vor der Auslieferung vorgenommen. Nach dem Zurücksetzen auf die Werkseinstellungen werden diese Parameter auf die werkseitig voreingestellten Werte zurückgesetzt. Im Allgemeinen müssen Sie diese Parameter nicht anpassen.

Die eingestellte Spannung gibt die theoretische Ausgangsspannung des Umrichters an. Die gemessene Spannung gibt den tatsächlichen Wert der Ausgangsspannung an, der mit Messgeräten wie z. B. einem Multimeter gemessen wurde.

Gruppe D0: Überwachte Parameter

Die Gruppe D0 dient zur Überwachung des Zustands des Umrichters während des Betriebs. Die Parameterwerte können Sie über das Bedienfeld, das sich für die Aufstellung im Betriebsraum eignet, oder über eine Kommunikationsschnittstelle vom Host-Computer aus einsehen.

D0.00 bis D0.31 sind Überwachungsparameter während des Betriebs und im Stillstand, die durch die Parameter P7.03 und P7.04 definiert sind.

Weitere Einzelheiten finden Sie in der Tabelle.

Funktionscode	Name des Parameters	Einheit
D0.00	Betriebsfrequenz (Hz)	0,01 Hz
D0.01	Eingestellte Frequenz (Hz)	0,01 Hz
D0.02	Busspannung (V)	0,1 V
D0.03	Ausgangsspannung (V)	1V
D0.04	Ausgangsstrom (A)	0,01 A
D0.05	Ausgangsleistung (kW)	0,1 kW

D0.06	Ausgangsdrehmoment (%)	0,1 %
D0.07	Mit Eingangszustand	1
D0.08	M01 Ausgangszustand	1
D0.09	Reserviert	
D0.10	FIC-Spannung (V)	0,01 V
D0.11	Reserviert	
D0.12	Zählerwert	1
D0.13	Längenwert	1
D0.14	Ladegeschwindigkeit	1
D0.15	PID-Einstellung	1
D0.16	PID-Rückkopplung	1
D0.17	PLC-Status	1
D0.18	Eingangsimpulsfrequenz	0,01 kHz
D0.19	Drehzahl des Elektromotors	U/min.
D0.20	Verbleibende Betriebszeit	0,1 Min.
D0.21	FIV-Spannung vor der Korrektur	0,001 V
D0.22	FIC-Spannung vor der Korrektur	0,001 V
D0.23	Reserviert	
D0.24	Lineare Geschwindigkeit	1 m/min
D0,25	Gesamtdauer unter Spannung	1 Min.
D0.26	Gesamtbetriebszeit	0,1 Min.
D0.27	Eingangsimpulsfrequenz	1 Hz
D0.28	Kommunikationseinstellung	0,01 %
D0.29	Reserviert	
D0.30	Hauptfrequenz X	0,01 Hz
D0.31	Hilfsfrequenz Y	0,01 Hz
D0.32	Anzeige des Werts einer beliebigen	
D0.33	Reserviert	
D0.34	Reserviert	
D0.35	Erforderliches Drehmoment	0,1 %
D0.36	Reserviert	
D0.37	Phasenverschiebungswinkel	0,1
D0.38	Reserviert	
D0.39	Sollspannung bei V/F-Trennung	1 V
D0.40	Ausgangsspannung bei V/F-Trennung	1 V
D0.41	Reserviert	
D0.42	Reserviert	
D0.43	Reserviert	

D0.44	Reserviert	
D0.45	Störungsmeldung	0

Kapitel 6: Fehlerprüfung und Fehlerbehebung

6.1 Fehleranzeige und Fehlerbehebung

Der Umrichter V 800 verfügt über insgesamt 28 Warnmeldungen und Schutzfunktionen. Sobald eine Störung auftritt, wird die Schutzfunktion aktiviert, der Ausgang des Umrichters wird abgeschaltet und der Fehlercode des Umrichters auf dem Display des Bedienfelds angezeigt. Der Benutzer kann die Ursache des Problems selbst analysieren und eine Lösung finden. Wenn ein Fehler mit einem gepunkteten Rahmen markiert ist, wenden Sie sich bitte an einen Kundendienst oder Ihren Lieferanten oder kontaktieren Sie direkt unser Unternehmen.

In den meisten Fällen löst ein Überspannungsfehler der Hardware einen OUOC-Alarm aus.

Fehlerbezeichnung	Anzeige auf dem Display	Mögliche Ursache	Lösung
Schutz des Umrichters	OC	1: Der Ausgangskreis ist geerdet oder kurzgeschlossen. 2: Das Anschlusskabel des Motors ist zu lang. 3: Das Modul überhitzt sich. 4: Die inneren Verbindungen haben sich gelöst. 5: Die Hauptsteuerplatine ist defekt. 6: Die Antriebsplatine ist defekt. 7: Das Umrichtermodul ist	1: Beheben Sie äußere Mängel. 2: Installieren Sie den Ausgangsfilter. 3: Überprüfen Sie den Luftfilter und den Kühlventilator. 4: Schließen Sie alle Kabel ordnungsgemäß an. 5, 6, 7: Wenden Sie sich an den technischen Support.

Überstrom während der Beschleunigung	OC1	1: Der Ausgangskreis ist geerdet oder kurzgeschlossen. 2: Das Autotuning des Motors findet nicht statt. 3: Die Beschleunigungszeit ist zu kurz. 4: Die manuell eingegebene Drehmomentanstiegskurve oder die V/F-Kurve ist nicht geeignet. 5: Die Spannung ist zu niedrig. 6: Der Start erfolgt bei laufendem Motor. 7: Während der Beschleunigung tritt eine plötzliche Belastung auf. 8: Das Modell des AC-Umrichters hat eine zu niedrige Leistungsklasse.	1: Beheben Sie äußere Mängel. 2: Führen Sie das Autotuning des Motors durch. 3: Verlängern Sie die Beschleunigungszeit. 4: Passen Sie die manuell eingegebene Drehmomenterhöhung oder die V/F-Kurve an. 5: Stellen Sie die Spannung auf den normalen Bereich ein. 6: Wählen Sie den Neustart der Drehzahlüberwachung oder starten Sie den Motor nach dessen Abschaltung. 7: Entfernen Sie die zusätzliche Last.
---	------------	---	--

Überstrom während der Beschleunigung	OC1	1: Der Ausgangskreis ist geerdet oder kurzgeschlossen. 2: Das Autotuning des Motors wurde nicht durchgeführt. 3: Die Beschleunigungszeit ist zu kurz. 4: Die manuell eingegebene Drehmomentanstiegskurve oder die V/F-Kurve ist nicht geeignet. 5: Die Spannung ist zu niedrig. 6: Der Start erfolgt bei laufendem Motor. 7: Während der Beschleunigung tritt eine plötzliche Belastung auf. 8: Das Modell des Umrichters hat eine zu niedrige Leistungsklasse.	1: Beheben Sie äußere Mängel. 2: Führen Sie das Autotuning des Motors durch. 3: Verlängern Sie die Beschleunigungszeit. 4: Passen Sie die manuell eingegebene Drehmomenterhöhung oder die V/F-Kurve an. 5: Stellen Sie die Spannung auf den normalen Bereich ein. 6: Wählen Sie den Neustart der Drehzahlüberwachung oder starten Sie den Motor nach dessen Abschaltung. 7: Entfernen Sie die zusätzliche Last. 8: Wählen Sie einen Umrichter einer höheren Leistungsklasse.
Überstrom während der Beschleunigung	OC2	1: Der Ausgangskreis ist geerdet oder kurzgeschlossen. 2: Das Autotuning des Motors wurde nicht durchgeführt. 3: Die Verzögerungszeit ist zu kurz. 4: Die Spannung ist zu niedrig. 5: Während der Verzögerung wird eine plötzliche Belastung hinzugefügt. 6: Die Bremseinheit und der Bremswiderstand sind nicht installiert.	1: Beheben Sie äußere Mängel. 2: Führen Sie das Autotuning des Motors durch. 3: Verlängern Sie die Verzögerungszeit. 4: Stellen Sie die Spannung auf den normalen Bereich ein. 5: Entfernen Sie die zusätzliche Last. 6: Montieren Sie die Bremseinheit und den Bremswiderstand.

Überstrom bei konstanter Geschwindigkeit	OC3	1: Der Ausgangskreis ist geerdet oder kurzgeschlossen. 2: Das Autotuning des Motors wurde nicht durchgeführt. 3: Die Spannung ist zu niedrig. 4: Während des Betriebs wird eine plötzliche Belastung hinzugefügt. 5: Das Modell des AC-Umrichters hat eine zu niedrige Leistungsklasse.	1: Beheben Sie äußere Mängel. 2: Führen Sie das Autotuning des Motors durch. 3: Stellen Sie die Spannung auf den normalen Bereich ein. 4: Entfernen Sie die zusätzliche Last. 5: Wählen Sie einen Umrichter einer höheren Leistungsklasse.
Überspannung während der Beschleunigung	OU1	1: Die Eingangsspannung ist zu hoch. 2: Eine äußere Kraft treibt den Motor während der Beschleunigung an. 3: Die Beschleunigungszeit ist zu kurz. 4: Die Bremseinheit und der Bremswiderstand sind nicht installiert.	1: Stellen Sie die Spannung auf den normalen Bereich ein. 2: Entfernen Sie die äußere Kraft oder bauen Sie einen Bremswiderstand ein. 3: Verlängern Sie die Beschleunigungszeit. 4: Montieren Sie die Bremseinheit und den Bremswiderstand.
Überspannung während der Verzögerung	OU2	1: Die Eingangsspannung ist zu hoch. 2: Eine äußere Kraft treibt den Motor während des Abbremsens an. 3: Die Verzögerungszeit ist zu kurz. 4: Die Bremseinheit und der Bremswiderstand sind nicht installiert.	1: Stellen Sie die Spannung auf den normalen Bereich ein. 2: Entfernen Sie die äußere Kraft oder bauen Sie einen Bremswiderstand ein. 4: Montieren Sie die Bremseinheit und den Bremswiderstand.
Überspannung bei konstanter Geschwindigkeit	OU3	1: Die Eingangsspannung ist zu hoch. 2: Eine äußere Kraft treibt den Motor während des Abbremsens an.	1: Stellen Sie die Spannung auf den normalen Bereich ein. 2: Entfernen Sie die äußere Kraft oder bauen Sie einen Bremswiderstand ein.
Fehler bei der Stromversorgung	POFF	Die Eingangsspannung liegt außerhalb des zulässigen Bereichs.	Stellen Sie die Eingangsspannung innerhalb des zulässigen Bereichs ein.

Unzureichende Spannung	LU	1: Am Netzteil treten plötzliche Stromausfälle auf 2: Die Eingangsspannung des Umrichters liegt nicht innerhalb des zulässigen Bereichs. 3: Die Busspannung ist ungewöhnlich. 4: Brücke des Gleichrichters und Ausgleichsbrücke beschädigt 5: Die Antriebsplatine ist beschädigt. 6: Die Hauptplatine des Bedienfelds ist beschädigt	1: Setzen Sie den Fehler auf Null zurück. 2: Stellen Sie die Spannung auf den zulässigen Bereich ein. 3, 4, 5, 6: Wenden Sie sich an den technischen Support.
Überlastung des Umrichters	OL2	1: Die Belastung ist zu hoch oder der Rotor des Motors ist blockiert. 2: Das Modell des Umrichters hat eine zu niedrige Leistungsklasse.	1: Reduzieren Sie die Belastung und überprüfen Sie den Motor sowie den mechanischen Zustand. 2: Wählen Sie einen Umrichter einer höheren Leistungsklasse.
Motorüberlastung	OL1	1: P9.01 ist falsch eingestellt. 2: Die Belastung ist zu hoch, sodass der Motor den Rotor zum Stillstand bringt. 3: Das Modell des Umrichters hat eine zu niedrige Leistungsklasse.	1: Stellen Sie P9.01 richtig ein. 2: Reduzieren Sie die Belastung und Überprüfen Sie den Motor und den mechanischen Zustand 3: Wählen Sie einen Umrichter mit höherer Leistungsklasse.
Verlust der Ausgangsstufe (reserviert)	Lo	1: Das Kabel, das den Umrichter mit dem Motor verbindet, ist defekt. 2: Der dreiphasige FM-Ausgang ist unsymmetrisch, wenn der Motor läuft. 3: Die Platine im Umrichter ist defekt. 4: Das Umrichtermodul ist defekt.	1: Beheben Sie äußere Mängel. 2: Überprüfen Sie, ob die dreiphasige Motorwicklung in Ordnung ist. 3,4: Wenden Sie sich an den technischen Support.

Überhitzung des Wechselrichters	OH	1: Die Umgebungstemperatur ist zu hoch. 2: Der Luftfilter ist verstopft. 3: Der Ventilator ist defekt. 4: Der thermosensitive Widerstand des Moduls ist beschädigt. 5: Das Umrichtermodul ist beschädigt.	1: Senken Sie die Umgebungstemperatur. 2: Reinigen Sie den Luftfilter. 3: Tauschen Sie den beschädigten Lüfter aus. 4: Ersetzen Sie den beschädigten wärmesensiblen Resistor. 5: Wechseln Sie den Umrichter aus
Fehler eines externen Geräts	EF	1: Das Signal der externen Störung wird über den DI-Eingang eingegeben. 2: Das Signal der externen Störung wird über die virtuelle E/A-Schnittstelle eingegeben.	Setzen Sie den Vorgang zurück.
Kommunikationsfehler	CE	1: Der Host-Computer befindet sich in einem ungewöhnlichen Zustand. 2: Das Kommunikationskabel ist defekt. 3: P028 ist falsch eingestellt. 4: Kommunikationsparameter in der PD-Gruppe sind falsch eingestellt.	1: Überprüfen Sie den Host-Computer. 2: Überprüfen Sie das Verbindungskabel. 3: Stellen Sie P028 korrekt ein. 4: Stellen Sie die Kommunikationsparameter korrekt ein.
Störung des Gleichstromschützes	rAy	1: Die Antriebssteuerungskarte und die Stromversorgung weisen eine Störung auf. 2: Der DC-Schütz ist defekt.	1: Tauschen Sie die Antriebssteuerkarte des Netzteils aus. 2: Tauschen Sie das defekte DC-Schütz aus.
Fehler bei der Stromerfassung	IE	1: EMV-Störungen. 2: Die Steuerplatine ist defekt.	1: Beseitigen Sie die Quelle der EMV-Störung 2: Tauschen Sie die beschädigte Steuerplatine aus.

Fehler beim Autotuning	TE	1: Die Motorparameter entsprechen nicht den Angaben auf dem Typenschild. 2: Die Zeit des Autotunings des Motors wurde beendet.	1: Stellen Sie die Motorparameter gemäß dem Typenschild korrekt ein. 2: Überprüfen Sie das Kabel, das den Umrichter mit dem Motor verbindet.
Fehler beim Schreiben/Lesen des EPROM-Speichers	EEP	Der EEPROM-Kreis ist beschädigt.	Tauschen Sie die Hauptsteuerplatine aus.
Meldung eines technischen Fehlers	OUOC	1: Es liegt Überspannung vor. 2: Es liegt Überstrom vor.	1: Beseitigen Sie die Überspannung. 2: Beseitigen Sie den Überstrom.
Kurzschluss gegen Erde	GND	Der Motor hat einen Kurzschluss zur Erde.	Tauschen Sie das Kabel oder den Motor aus.
Die Gesamtbetriebszeit wurde erreicht	END1	Die Gesamtlaufzeit hat den eingestellten Wert erreicht.	Löschen Sie den Datensatz mithilfe der Funktion zur Initialisierung der Parameter.
Die Gesamtzeit wurde unter Druck erreicht	END2	Die Gesamtbetriebszeit hat den eingestellten Wert erreicht.	Löschen Sie den Datensatz mithilfe der Funktion zur Initialisierung der Parameter.
Nullbelastung	LOAD	Der Betriebsstrom des Umrichters liegt unter P9.64.	Überprüfen Sie, ob die Last abgeklemmt ist oder ob die Einstellungen P9.64 und P9.65 korrekt sind.
Verlust der PID-Rückkopplung während des Betriebs	PIDE	Die PID-Rückkopplung ist geringer als der Einstellwert für PA.26.	Überprüfen Sie das PID-Rückkopplungssignal oder stellen Sie PA.26 auf den richtigen Wert ein.
Fehler bei der Impulsstromgrenze	CBC	1: Die Belastung ist zu hoch oder der Rotor des Motors ist blockiert. 2: Das Modell des Umrichters hat eine zu niedrige Leistungsklasse.	1: Reduzieren Sie die Belastung und überprüfen Sie den Motor sowie dessen mechanischen Zustand. 2: Wählen Sie einen Umrichter einer höheren Leistungsklasse.

Zu große Geschwindigkeitsabweichung	ESP	1: Die Parameter des Drehgebers sind falsch eingestellt. 2: Das Autotuning des Motors wurde nicht durchgeführt. 3: Die Parameter P9.69 und P9.70 für eine zu große Geschwindigkeitsabweichung sind eingestellt.	1: Stellen Sie die Sensorparameter korrekt ein. 2: Führen Sie das Autotuning des Motors durch. 3: Stellen Sie P9.69 und P9.70 entsprechend der aktuellen Situation richtig ein.
Zu hohe Motordrehzahl	oSP	1: Die Parameter des Drehgebers sind falsch eingestellt. 2: Das Autotuning des Motors wurde nicht durchgeführt. 3: Die Parameter P9.69 und P9.70 zur Erkennung einer Motorüberdrehzahl sind falsch eingestellt.	1: Stellen Sie die Sensorparameter korrekt ein. 2: Führen Sie das Autotuning des Motors durch. 3: Stellen Sie die Parameter für die Erkennung einer Motorüberdrehzahl entsprechend der aktuellen Situation richtig ein.

6.2 Häufige Fehler und deren Behebung

Während der Nutzung des Umrichters können folgende Fehler auftreten. Zur einfachen Fehleranalyse sehen Sie sich bitte die folgende Tabelle an.

Tabelle 5-1 Fehlerbehebung bei häufigen Störungen des Umrichters

SN	Fehler	Mögliche Ursache	Lösung
1	Beim Einschalten der Versorgung wird auf dem Display keine Anzeige angezeigt.	1: Der Umrichter wird nicht mit Strom versorgt oder die Versorgungsspannung ist zu niedrig. 2: Die Stromversorgung des Schalters auf der Antriebsplatine des Umrichters ist fehlerhaft. 3: Die Antriebsplatine des Umrichters ist beschädigt. 4: Das Bedienfeld ist defekt. 5: Das Kabel, das die Steuerplatine, das Bedienfeld und die Antriebsplatine verbindet, ist beschädigt	1: Überprüfen Sie die Stromversorgung. 2: Überprüfen Sie die Busspannung. 3: Wenden Sie sich an den technischen Support.

2	Wenn die Versorgung eingeschaltet ist, wird „2000“ angezeigt.	1: Das Kabel zwischen der Antriebsplatine und der Steuerplatine weist einen fehlerhaften Kontakt auf. 2: Die Komponenten der Steuerplatine sind beschädigt. 3: Der Motor oder das Motorkabel haben einen Kurzschluss zur Erde. 4: Die Hall-Sonde ist defekt. 5: Die gelieferte Leistungsaufnahme des Umrichters ist zu gering.	Wenden Sie sich an den technischen Support.
3	Wenn die Versorgung eingeschaltet ist, wird „GND“ angezeigt.	1: Der Motor oder das Ausgangskabel des Motors steht unter Kurzschluss zur Erde, 2: Der Umrichter ist defekt.	1: Messen Sie den Isolationswiderstand des Motors und des Ausgangskabels. 2: Wenden Sie sich an den technischen Support.
4	Das Display des Umrichters zeigt beim Einschalten der Stromversorgung einen normalen Zustand an. Aber nach dem Start wird „2000“ angezeigt und das Programm stoppt sofort.	1: Der Lüfter ist defekt oder sein Rotor ist blockiert. 2: Die externe Steuerklemme ist kurzgeschlossen.	1: Tauschen Sie den beschädigten Lüfter aus. 2: Beheben Sie äußere Mängel.
5	OH-Fehler (Überhitzung des Moduls) tritt häufig auf.	1: Die Einstellung der Trägerfrequenz ist zu hoch. 2: Der Lüfter ist defekt oder der Luftfilter ist verstopft. 3: Die Komponenten im Inneren des Umrichters sind beschädigt (Thermoelemente oder andere).	1: Verringern Sie die Grundfrequenz (P017). 2: Wechseln Sie den Ventilator aus und reinigen Sie den Luftfilter. 3: Wenden Sie sich an den technischen Support.

6	Nach dem Anschließen des Motors an die Wechselstromversorgung dreht sich der Motor nicht.	1: Überprüfen Sie den Motor und die Motorkabel. 2: Die Parameter des Frequenzumrichters sind falsch eingestellt (Motorparameter). 3: Das Kabel zwischen der Antriebsplatine und der Steuerplatine weist einen fehlerhaften Kontakt auf. 4: Die Antriebsplatine ist defekt.	1: Überprüfen Sie, ob das Kabel zwischen dem Umrichter und dem Motor in Ordnung ist. 2: Tauschen Sie den Motor aus oder beheben Sie die mechanischen Mängel. 3: Überprüfen Sie die Motorparameter und stellen Sie neu ein.
7	S-Terminals sind gesperrt.	1: Die Parameter sind falsch eingestellt. 2: Das externe Signal ist fehlerhaft. 3: Die Verbindung zwischen OP und +24 V wurde unterbrochen. 4: Die Steuerplatine ist defekt.	1: Überprüfen und setzen Sie die Parameter in der Gruppe P5 zurück. 2: Schließen Sie die externen Signalkabel wieder an. 3: Überprüfen Sie noch einmal die Verbindung zwischen OP und +24 V. 4: Wenden Sie sich an den technischen Support.
8	Reserviert		
9	Der Umrichter meldet häufig Überstrom und Überspannung.	1: Die Motorparameter sind falsch eingestellt. 2: Die Zeit für die Beschleunigung/Verzögerung ist falsch eingestellt. 3: Die Belastung schwankt.	1: Stellen Sie die Motorparameter erneut ein oder führen Sie das Autotuning des Motors durch. 2: Stellen Sie die richtige Zeit für die Beschleunigung bzw. Verzögerung ein. 3: Wenden Sie sich an den technischen Support.
10	Die Anzeige „RAY“ leuchtet auf, wenn die Stromversorgung oder der Umrichter eingeschaltet sind.	Das Sanftanlauf-Schütz ist nicht aktiviert.	1: Überprüfen Sie, ob das Kabel des Schützes locker ist. 2: Überprüfen Sie, ob das Schütz defekt ist. 3: Überprüfen Sie, ob die 24-V-Versorgung der Schützspule defekt ist. 4: Wenden Sie sich an den technischen Support.

Kapitel 7: Wartung



WARNUNG

- Die Wartung muss gemäß den festgelegten Wartungsverfahren durchgeführt werden.
- Wartungsarbeiten, Kontrollen und der Austausch von Bauteilen dürfen nur von einer zertifizierten Person durchgeführt werden.
- Warten Sie nach dem Abschalten des Hauptstromkreises 10 Minuten, bevor Sie weitere Wartungsarbeiten durchführen, oder Kontrolle.
- Berühren Sie die Bauteile oder Geräte auf den Leiterplatten nicht direkt. Andernfalls kann der Umrichter durch elektrostatische Aufladung beschädigt werden.
- Nach der Wartung müssen alle Schrauben festgezogen werden.

7.1 Kontrolle

Um einen Ausfall des Frequenzumrichters zu vermeiden und sicherzustellen, dass er über einen langen Zeitraum hinweg zuverlässig mit hoher Leistung arbeitet, muss der Benutzer den Umrichter regelmäßig (mindestens einmal pro Halbjahr) überprüfen. In der folgenden Tabelle sind die Prüfgegenstände aufgeführt.

Geprüfte Teile	Gegenstand der Prüfung
Temperatur / Luftfeuchtigkeit	Die Umgebungstemperatur muss unter 40 °C liegen. Die Luftfeuchtigkeit muss zwischen 20 und 90 % betragen.
Rauch und Staub	Es dürfen sich weder Staub ansammeln noch Wasserrückstände oder Kondenswasser bilden.
Umrichter	Überprüfen Sie, ob übermäßige Wärmeentwicklung oder ungewöhnliche Vibrationen auftreten.
Ventilator	Überprüfen Sie, ob der Lüfter normal funktioniert und sich keine Fremdkörper darin verfangen haben.
Stromversorgung	Die Versorgungsspannung und die Frequenz müssen innerhalb des zulässigen Bereichs liegen.
Motor	Überprüfen Sie den Motor auf ungewöhnliche Vibrationen, Überhitzung, Geräusche, Phasenausfälle und Ähnliches.

7.2 Regelmäßige Wartung

Die Benutzer sollten den Antrieb in regelmäßigen Abständen überprüfen. Der Prüfungsgegenstand ist folgender:

Geprüfte Teile	Gegenstand der Prüfung	Lösung
Schrauben an den Klemmen der	Ob sie nicht locker sind	Schrauben festziehen
Leiterplatten	Staub und Schmutz	Mit dem Staubsauger von Staub befreien.
Ventilator	Geräuscentwicklung, Vibrationen, ob das Gerät mehr als 20.000 Betriebsstunden aufweist	Von Verschmutzungen befreien oder den Lüfter austauschen
Elektrolytkondensator	Farb- und Geruchsveränderungen überprüfen	Tauschen Sie den Elektrolytkondensator aus
Kühler	Staub und Schmutz	Mit dem Staubsauger von Staub befreien.
Teile der Stromversorgung	Staub und Schmutz	Mit dem Staubsauger von Staub befreien.

7.3 Austausch verschlissener Teile

Lüfter und Elektrolytkondensatoren sind im Lieferumfang enthalten. Ersetzen Sie diese regelmäßig, um einen langfristigen, sicheren und störungsfreien Betrieb zu gewährleisten. Die Austauschfristen sind wie folgt:

- ◆ Ventilator: muss alle 20.000 Stunden ausgetauscht werden;
- ◆ Elektrolytkondensator: Er muss ausgetauscht werden, wenn er 30.000 bis 40.000 Betriebsstunden erreicht hat.

7.4 Garantie für den Frequenzumrichter V 800

7.4.1 Prüfungen des Umrichters

Der Hersteller hat den Frequenzumrichter vor dem Versand gründlich geprüft und vorprogrammiert. Die Eigenschaften des Produkts V 800 entsprechen der technischen Dokumentation, vorausgesetzt, es wird gemäß den Anweisungen und Empfehlungen in der technischen Dokumentation und in der Bedienungsanleitung installiert und verwendet.

Geprüfter Stromkreis		Prüfergebnis	Zugehörige Norm
Isolationswiderstand		> 1M Ω	GB12668
Isolationsfestigkeit		2,5 kV AC; 60 s Leckstrom < 1 mA	GB12668
ESD	Kontaktentladung	+/- 4 kV	EN61000-4-2
	Luftentladung	+/- 8 kV	
	Entladung an Anschlüssen	+/- 4 kV	
EFT	RST	+/- 4 kV	EN61000-4-4
	UVW	+/- 2 kV	
	Signalpfade	+/- 2,5 kV	
Leitungsüberspannung	Leiter-Leiter	+/- 2 kV	EN61000-4-5
	Leiter-Erde	+/- 4 kV	
CS-Test (Frequenzbereich 150 kHz bis 80 MHz)		10 V (EMK)	EN61000-4-6

7.4.2 Gewährleistungsfrist

Die Gewährleistungsfrist für Verbraucher beträgt 24 Monate ab dem Tag des Verkaufs des Produkts

7.4.3 Garantiebedingungen

Die Garantie gilt nur für Störungen und Mängel, die auf einen Herstellungsfehler oder auf die verwendeten Materialien zurückzuführen sind. Die Garantie verlängert sich um den Zeitraum, in dem der Frequenzumrichter in Reparatur war.

Der Käufer macht seinen Anspruch auf eine Garantiereparatur beim Hersteller geltend.

Der Käufer sendet den Frequenzumrichter auf eigene Kosten zur Reparatur an den Verkäufer.

7.4.4 Die Garantie erstreckt sich nicht auf Mängel, die verursacht wurden durch

a./ das Verschulden des Käufers – Nutzers bei mechanischen Beschädigungen (z. B. beim Transport oder durch Herunterfallen) oder bei einer Nutzung, die nicht den technischen Unterlagen entspricht, bei falschem Anschluss, falscher Absicherung bzw. wenn der Defekt durch unsachgemäße Eingriffe in das Produkt entstanden ist.

b./ Schäden am Gerät durch äußere Einflüsse (Verschmutzung der inneren Teile des Umrichters durch Staub, Eindringen von Feuchtigkeit in die internen Schaltkreise) und durch Naturereignisse (Auswirkungen von hohen Überspannungen, z. B. (infolge eines Blitzschlags, eines Brandes, einer Überschwemmung usw.)

c./ Durch unsachgemäße Lagerung, Anschluss entgegen den Empfehlungen sowie durch Beschädigungen durch äußere Einflüsse, insbesondere durch elektrische Größen unzulässiger Größe.



KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Firmenname: **VYBO Electric a.s.**

Sitz: Radlinského 18
05201 Spišská Nová Ves
Slowakische Republik

Identifikationsnummer: 45537143

Die Konformitätserklärung wird im Namen des Herstellers ausgestellt, der auf eigene Verantwortung die Konformität der folgenden Produkte bestätigt:

Frequenzumrichter V800-2S...; V800-4T...; V810-2S...; V810-4T...; V900-2S...; V900-4T...

Die Sicherheitsmerkmale dieses Produkts erfüllen alle einschlägigen Sicherheitsanforderungen für Bauteile gemäß der EG-Richtlinie 2006/42/EG über elektrische Maschinen.

Darüber hinaus wurden bei der Beurteilung die folgenden Richtlinien herangezogen:

Richtlinie über Niederspannungsgeräte 2014/35/EU

ECM-Richtlinie 2014/30/EU

Richtlinie 2009/125/EG über die umweltgerechte Gestaltung

Regelung von Frequenzumrichtern 2019/1781 (EU)

Bei der Konformitätsbewertung wurden auch harmonisierte technische Normen herangezogen:

EN 61800-5-1:2007+A1:2017

EN 61800-5-1:2007+A11:2021

EN 61800-3:2004+A1:2012

EN 61800-9-21, Annex I; Part 3, 2019/1781

Spišská Nová Ves, den 28.09.2026

.....
Ing. Babeta Výbošťoková
stellvertretende Vorstandsvorsitzende

Diese Erklärung stellt keine Garantie für die Eigenschaften der Produkte im Sinne einer Haftung für durch diese verursachte Schäden dar. Die in der Produktdokumentation aufgeführten Sicherheitshinweise und Anweisungen zur bestimmungsgemäßen Verwendung müssen beachtet werden.

Anhang A: Kommunikationsprotokoll

Die Umrichterreihe V 800 bietet eine RS485-Kommunikationsschnittstelle und unterstützt das Kommunikationsprotokoll MODBUS. Der Anwender kann sich über einen PC oder eine zentrale SPS verbinden und über das Kommunikationsprotokoll den Umrichter einstellen, Befehle senden, Funktionsparameter ändern oder lesen sowie den Umrichterstatus, Störungsinformationen usw. lesen.

1. Protokollinhalt

Das serielle Kommunikationsprotokoll definiert den Inhalt der seriell übertragenen Informationen und deren Format. Tritt beim Empfang der Informationen vom Gerät ein Fehler auf oder kann das Gerät die Anforderungen des Masters nicht erfüllen, wird eine Rückmeldung an den Anwender gesendet.

2. Anwendungsmethoden

Anwendung mit RS485-Bus, auf den das übergeordnete Steuerungsnetz über PC / SPS zugreift.

3. Busstruktur Feldbus-Schnittstelle

Hardwareschnittstelle RS485. Asynchrone serielle Übertragung, Halbduplex-Betrieb. Es kann jeweils nur der Master Daten senden, die Gegenseite kann Daten nur empfangen. Bei der seriellen asynchronen Kommunikation werden die Daten in Form von Nachrichten rahmenweise gesendet. Die Topologie basiert auf einem System mit einem einzigen Master.

Die Adressen werden im Bereich 1 – 247 eingestellt.

0 ist die Broadcast-Adresse. Jede Geräteadresse muss im jeweiligen Netz eindeutig sein.

4. Protokollbeschreibung

Die Umrichter der Serie V 800 verfügen über eine asynchrone serielle Schnittstelle für das Kommunikationsprotokoll MODBUS nach dem Master-Slave-Prinzip. Im Netz gibt es nur ein Gerät (Master), das eine „Anfrage / Befehl“ senden kann. Die anderen Geräte können auf die Anfrage des Masters nur antworten, d. h. Daten liefern oder die entsprechende Aktion ausführen. Master ist hierbei ein Personal Computer (PC), ein industrielles Steuergerät oder eine speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) usw. Der Master kann mit jedem Gerät einzeln kommunizieren.

5. Struktur der Kommunikationsdaten

Die Kommunikationsdatenstruktur der Umrichter der Serie V 800 im Format des MODBUS-Protokolls ist wie folgt: Im RTU-Modus werden die Nachrichten in Rahmen

gesendet, die mit einer Pause von 3.5 Zeichen beginnen und enden. Als erstes Feld wird die Geräteadresse gesendet.

Die übertragenen Zeichen sind hexadezimal und verwenden die Ziffern 0 – 9 und die Buchstaben A bis F. Nach dem Empfang einer Nachricht wertet jedes Gerät die Adresse aus und prüft, ob die Nachricht an dieses Gerät gerichtet ist. Nach dem Empfang des letzten Zeichens folgt eine Pause von 3.5 Zeichen. Nach dieser Pause beginnt eine neue Nachricht.

Der gesamte Nachrichtenrahmen muss als kontinuierlicher Datenstrom übertragen werden. Tritt vor Abschluss der Übertragung eine Pause von mehr als 1.5 Zeichen auf, verwirft das empfangende Gerät die unvollständige Nachricht und nimmt an, dass das nächste Byte eine neue Nachricht ist.

Ebenso gilt: Folgt eine neue Nachricht bereits nach einer Pause von weniger als 3,5 Zeichen, nimmt das empfangende Gerät an, dass sie die Fortsetzung der vorherigen Nachricht ist.

Dies führt zu einem Fehler, da das Feld der CRC-Prüfsumme nicht korrekt sein kann.

Der RTU-Rahmen hat folgendes Format:

Nachrichtenbeginn	3.5 Zeichen
Empfängeradresse	Adresse 1 – 247
Angeforderter Funktionscode CMD	03: Lesen eines 16-Bit-Registers; 06: Schreiben eines 16-Bit-Registers
Datenteil DATA (N-1)	Informationsinhalt: Adresse des Funktionscode- Parameters, Funktionscode, Anzahl der Parameter, Werte der Funktionscode-Parameter usw.
Datenteil DATA (N-2)	
.....	
Datenteil DATA 0	
CRC-Prüfsumme CHK, High-Byte	CRC-Prüfsumme CHK
CRC-Prüfsumme CHK, Low-Byte	
Nachrichtenende	3.5 Zeichen

CMD (Befehlsanweisung) und DATA (Beschreibung des Datenworts): Befehlscode 03H, N Wörter lesen (es können max. 12 Wörter gelesen werden). Beispiel: Vom Gerät mit der Adresse 01 ab Adresse F105 fortlaufend zwei aufeinanderfolgende Werte lesen:

ADR	01H
CMD	03H
High-Byte der Adresse	F1H
Low-Byte der Adresse	05H
High-Byte der Registeranzahl	00H
Low-Byte der Registeranzahl	02H
CRC-Prüfsumme CHK, High-Byte	CRC-CHK-Wert ist zu berechnen
CRC-Prüfsumme CHK, Low-Byte	

Antwortinformation des Slave-Geräts

Bei Einstellung Pd.05=0:

ADR	01H
CMD	03H
High-Byte	00H
Low-Byte	04H
High-Byte F002H	00H
Low-Byte F002H	00H

Daten-High-Byte F003H	00H	00H
Daten-Low-Byte F003H	01H	04H
CRC-Prüfsumme CHK, Low-Byte	CRC-CHK-Wert ist zu berechnen	00H
CRC-Prüfsumme CHK, High-Byte		00H

Bei Einstellung Pd.05=1:

ADR	01H
CMD	03H
High-Byte	00H
Low-Byte	04H
High-Byte F002H	00H
Low-Byte F002H	00H
Daten-High-Byte F003H	00H
Daten-Low-Byte F003H	01H
CRC-Prüfsumme CHK, Low-Byte	CRC-CHK-Wert ist zu berechnen
CRC-Prüfsumme CHK, High-Byte	

Befehlscode: 06H schreibt ein Wort. Beispiel: 3000 (BB8H) in das Slave-Gerät schreiben.

Adresse F00AH des Umrichters 05H.

Befehl:

ADR	05H
CMD	06H
High-Byte der Datenadresse	F0H
Low-Byte der Datenadresse	0AH
Daten-High-Byte	0BH
Daten-Low-Byte	B8H
CRC-Prüfsumme CHK, Low-Byte	CRC-CHK-Wert ist zu berechnen
CRC-Prüfsumme CHK, High-Byte	

Antwortinformation des Slave-Geräts

ADR	02H
CMD	06H
High-Byte der Datenadresse	F0H
Low-Byte der Datenadresse	0AH
Daten-High-Byte	13H
Daten-Low-Byte	88H
CRC-Prüfsumme CHK, Low-Byte	CRC-CHK-Wert ist zu berechnen
CRC-Prüfsumme CHK, High-Byte	

CRC-Prüfung: RTU verwendet die CRC-Prüfung. Die Nachricht enthält ein Fehlererkennungsfeld, das auf dem CRC-Verfahren basiert. Das CRC-Feld prüft den gesamten Inhalt der Nachricht. Die CRC besteht aus zwei Bytes, d. h. 16 Bit. Der Wert wird vom sendenden Gerät berechnet und an die Nachricht angehängt. Das empfangende Gerät berechnet ihn ebenfalls und vergleicht ihn mit dem CRC-Wert in der empfangenen Nachricht.

Die CRC (Cyclical Redundancy Check) wird in folgenden Schritten berechnet:

Schritt 1: Laden Sie ein 16-Bit-Register (CRC-Register genannt) mit FFFFH.

Schritt 2: Verknüpfen Sie das erste 8-Bit-Byte der Befehlsnachricht per XOR mit dem Low-Byte des 16-Bit-CRC-Registers und legen Sie das Ergebnis im CRC-Register ab.

Schritt 3: Prüfen Sie das LSB des CRC-Registers.

Schritt 4: Ist das LSB des CRC-Registers 0, schieben Sie das CRC-Register um ein Bit nach rechts, füllen Sie das MSB mit Null auf und wiederholen Sie dann Schritt 3. Ist das LSB des CRC-Registers 1, schieben Sie das CRC-Register um ein Bit nach rechts, füllen Sie das MSB mit Null auf, verknüpfen Sie das CRC-Register per XOR mit dem Polynomwert A001H und wiederholen Sie dann Schritt 3.

Schritt 5: Wiederholen Sie die Schritte 3 und 4, bis acht Schiebevorgänge ausgeführt sind. Danach ist ein vollständiges 8-Bit-Byte verarbeitet.

Schritt 6: Wiederholen Sie die Schritte 2 bis 5 für das nächste 8-Bit-Byte der Befehlsnachricht. Fahren Sie so fort, bis alle Bytes verarbeitet sind. Der endgültige Inhalt des CRC-Registers ist der CRC-Wert. Bei der Übertragung der CRC in der Nachricht müssen High-Byte und Low-Byte des CRC-Werts vertauscht werden, d. h. das Low-Byte wird zuerst gesendet.

Das Programm für die CRC-Funktion lautet wie folgt:

```

unsigned int crc_cal_value(unsigned char *data_value,unsigned char data_length)
{
    int i;
    unsigned int crc_value=0xffff;
    while(data_length--)
    {
        crc_value ^=*data_value++;
        for(i=0;i<8;i++)
        {
            if(crc_value&0x0001) crc_value=(crc_value»1)^0xa001;
            else
                crc_value=crc_value»1;
        }
    }
    Return(crc_value);
}

```

Definition der Adressen der Kommunikationsparameter. Dieser Abschnitt beschreibt die Kommunikationsinhalte zur Steuerung des Umrichterbetriebs, zum Umrichterstatus und zur Einstellung der zugehörigen Parameter. Lesen und Schreiben von Funktionscode-Parametern (einige Funktionscodes sind nicht änderbar und nur für den Hersteller oder zur Überwachung bestimmt); Regeln für die Adressen der Funktionscode-Parameter: High-Byte F0-FF (Gruppe P), A0-AF (Gruppe C), 70-7F (Gruppe D), Low-Byte: 00-FF.

Z. B. P3.12: Die Adresse wird als F30C dargestellt; Gruppe PF: Parameter sind nicht änderbar; Gruppe D: nur Lesen, Parameter können nicht geändert werden.

Einige Umrichterparameter dürfen im Betrieb nicht geändert werden. Einige Umrichterparameter können in keinem Zustand geändert werden.

Da häufiges Speichern im EEPROM außerdem dessen Lebensdauer verkürzen kann, genügt es bei Funktionscodes, die im Kommunikationsbetrieb nicht gespeichert werden müssen, nur den Wert im RAM zu ändern. Bei der Parametergruppe P wird die betreffende Funktion adressiert, indem F durch 0 ersetzt wird. Bei der Parametergruppe C wird die betreffende Funktion adressiert, indem A durch 4 ersetzt wird. Die entsprechenden Funktionscode-Adressen lauten: High-Byte: 00 bis 0F (Gruppe P), 40 bis 4F (Gruppe C), Low-Byte: 00 bis FF.

Soll der Funktionscode P3.12 nicht im EEPROM gespeichert werden, lautet die Adresse 030C. Soll der Funktionscode C0-05 nicht im EEPROM gespeichert werden, lautet die Adresse 4005. Mit dieser Adressierung kann nur in den RAM geschrieben, aber nicht gelesen werden; beim Lesen ist die Adresse ungültig. Für alle Parameter können Sie diese Funktion auch mit dem Befehlscode 7H ausführen.

Stellen Sie den Umrichter auf Steuerung über Kommunikation ein: P0.02=2 und P0.04=9

Steuerung über die integrierte Feldbus-Schnittstelle (EFB)

Kommunikationsprofilbereich (1000...1FFF)

Index	Parameterbeschreibung	
1000	Sollfrequenz (-10000 bis 10000)	Schreiben/Lesen
1001	Betriebsfrequenz	Lesen
1002	Zwischenkreisspannung	Lesen
1003	Ausgangsspannung	Lesen
1004	Ausgangsstrom	Lesen
1005	Ausgangsleistung	Lesen
1006	Ausgangsdrehmoment	Lesen
1007	Betriebsdrehzahl	Lesen
1008	S-Eingang	Lesen
1009	M01-Ausgang	Lesen
100A	FIV-Spannung	Lesen
100B	FIC-Spannung	Lesen
100C	Reserviert	Lesen
100D	Zählereingang	Lesen
100E	Längeneingang	Lesen
100F	Lastdrehzahl	Lesen
1010	PID-Sollwert	Lesen
1011	PID-Rückführung	Lesen
1012	PLC-Schritte	Lesen
1013	Impulseingangsfrequenz, Einheit 0.01kHz	Lesen
1014	Reserviert	Lesen
1015	Verbleibende Laufzeit	Lesen
1016	FIV-Spannung vor Korrektur	Lesen
1017	FIC-Spannung vor Korrektur	Lesen
1018	Reserviert	Lesen
1019	Lineargeschwindigkeit	Lesen
101A	Aktuelle Einschaltzeit	Lesen
101B	Aktuelle Laufzeit	Lesen
101C	Impulseingangsfrequenz, Einheit 1 Hz	Lesen
101D	Kommunikationssollwert	Lesen
101E	Reserviert	Lesen
101F	Anzeige Hauptfrequenz X	Lesen
1020	Anzeige Hilfsfrequenz Y	Lesen

Hinweis zu 1000H:

Der Wert der Sollfrequenz ist ein relativer Prozentwert, 10000 entspricht 100,00%.
 Der Wert -10000 entspricht -100,00%. Frequenzdaten werden in Prozent der
 Maximalfrequenz angegeben (P0.12); P2.10.

Beträgt diese Frequenz z. B. 50 Hz und wird das Register 1000H auf 5000 gesetzt, steuert der Umrichter den Motor mit einer Frequenz von 25 Hz (50%). Die Register des Umrichters werden mit dem Befehl #3 (Read holding register) gelesen. In die Register des Umrichters wird mit dem Befehl #6 (Preset holding register) geschrieben.

Steuerbefehle des Umrichters (nur Schreiben):

Befehlsadresse	Befehlsfunktion
2000	0001: Vorwärtslauf
	0002: Rückwärtslauf
	0003: normale Drehung
	0004: Rückwärtsbewegung
	0005: freier Auslauf
	0006: Rampenstopp
	0007: Fehler-RESET

Lesen des Umrichterstatus (nur Lesen):

Befehlsadresse	Befehlsfunktion
3000	0001: Vorwärtslauf RUN FWD
	0002: Rückwärtslauf RUN REV
	0003: Stillstand STOP

Passwortsperre (wird 8888H zurückgegeben, wurde die Passwortprüfung durchgeführt):

Passwortadresse	Eingegebenes Passwort
1F00	*****
Befehlsadresse	Befehlsinhalt
2001	BIT0: (reserviert) BIT1: (voreingestellt) BIT2: gesteuerter Ausgang RA-RB-RC BIT3: reserviert BIT4: gesteuerter Ausgang M01

Steuerung des Analogausgangs FOV (nur Schreiben):

Befehlsadresse	Befehlsinhalt
2002	0-7FFF entspricht 0%~100%

Steuerung des Analogausgangs FOC: (nur Schreiben)

Befehlsadresse	Befehlsinhalt
2003	0-7FFF entspricht 0%~100%

Steuerung des Impulsausgangs (PULSE), (nur Schreiben):

Befehlsadresse	Befehlsinhalt
2004	0-7FFF entspricht 0%~100%

Beschreibung der Umrichterstörung:

Störungsadresse	Informationen zur Umrichterstörung
	Parameterbeschreibung (nur Lesen)
	0000: keine Störung 0001: reserviert 0002: Überstrom beim Beschleunigen 0003: Überstrom beim Verzögern 0004: Überstrom bei konstanter Drehzahl 0005: Überspannung beim Beschleunigen 0006: Überspannung beim Verzögern 0007: Überspannung bei konstanter Drehzahl 0008: Überlastfehler Bremswiderstand 0009: Unterspannung 000A: Überlast Umrichter 000B: Überlast Motor 000C: reserviert 000D: Ausgangsphase 000E: Übertemperatur Umrichter 000F: externer Fehler 0010: Kommunikationsfehler
	0011: Schützfehler 0012: Stromerfassungsfehler 0013: Autotuning-Fehler 0014: reserviert 0015: Parameterfehler beim Schreiben/Lesen 0016: Hardwarefehler Umrichter 0017: Erdschluss des Motors 0018: reserviert 0019: reserviert 001A: Laufzeit erreicht 001B: reserviert 001C: reserviert 001D: Einschaltzeit erreicht 001E: Nulllast 001F: Verlust der PID-Rückführung im Betrieb 0028: Fehler Strombegrenzung 0029: Störung Motorumschaltung im Betrieb 002A: zu große Drehzahlabweichung 002B: zu hohe Motordrehzahl 002D: Übertemperatur Motor 005A: Encoderfehler 005B: Encoder nicht angeschlossen 005C: Fehler Anfangsposition 005E: Fehler Drehzahlrückführung

Adresse Komm.-Fehler	Störungsbeschreibung (nur Lesen)
8001	0000: kein Fehler 0001: Passwortfehler 0002: Befehlscodefehler 0003: CRC-Fehler 0004: ungültige Adresse 0005: ungültiger Parameter 0006: Korrekturparameter ungültig 0007: System gesperrt 0008: EPROM-Operation blockiert

Kommunikationsparameter der Gruppe Pd

Pd.00	Baudrate	Einstellwert	0005
	Einstellbereich	Einerstelle: MODBUS-Baudrate 0:300 BPS 1:600 BPS 2:1200 BPS 3:2400 BPS 4:4800 BPS 5:9600 BPS 6:19200 BPS 7:38400 BPS	

Dieser Parameter dient zur Einstellung der Baudrate zwischen Umrichter und PC. Beachten Sie, dass die Baudrate von Master und Slave gleich eingestellt sein muss. Andernfalls ist keine Kommunikation möglich. Je höher die Baudrate, desto schneller die Datenübertragung.

Pd.01	Datenformat	Einstellwert	3
	Einstellbereich	0: Ohne Parität, Format <8,N,2> 1: Gerade Parität, Format <8,E,1> 2: Ungerade Parität, Format <8,O,1> 3: Ohne Parität, Format <8,N,1>	

Das im PC und im Umrichter eingestellte Datenformat muss übereinstimmen, sonst kann keine Kommunikation aufgebaut werden.

Pd.02	Datenformat	Einstellwert	1
	Einstellbereich	1-247 (0 ist die Broadcast-Adresse – MASTER)	

Ist die Geräteadresse auf den Wert 0 eingestellt, bedeutet dies, dass das Gerät sendet (Broadcast).

Die Geräteadresse ist eindeutig (mit Ausnahme der Broadcast-Adresse) und soll zwischen Rechner und Umrücker eine Peer-to-Peer-Kommunikation gewährleisten.

Pd.03	Datenformat	Einstellwert	2 ms
	Einstellbereich	0 – 20 ms	

Antwortverzögerung: Zeitspanne, in der das Gerät die gesendeten Daten annimmt. Ist die Antwortverzögerung kürzer als die Verarbeitungszeit des Systems, liegt die Antwortverzögerung innerhalb der Verarbeitungszeit des Systems; ist die Antwortverzögerung hingegen länger als die Datenverarbeitung im System, verlängert das System die Wartezeit bis zur Antwort.

Pd.04	Kommunikations-Timeout	Einstellwert	0
	Einstellbereich	0.0 s (unwirksam), 0.1-60.0 s	

Ist der Funktionscode auf 0.0 s eingestellt, ist der Parameter unwirksam.

Ist der Funktionscode auf einen gültigen Wert eingestellt und überschreitet das Zeitintervall bis zur nächsten Kommunikation das Kommunikations-Timeout, meldet das System einen Kommunikationsfehler (CE). Üblicherweise wird der Parameter auf unwirksam eingestellt. Ist im Parameter eine Zeit eingestellt, können Sie den Kommunikationsstatus überwachen.

Pd.05	Protokollauswahl	Einstellwert	1
	Einstellbereich	0: Nicht-Standard-MODBUS-Protokoll 1: Standard-MODBUS-Protokoll	

Pd.05=1: Standard-MODBUS-Protokoll ausgewählt

Pd.05=0: Beim Lesebefehl gibt das Gerät die Anzahl der Bytes gemäß dem MODBUS-Protokoll zurück,
wie in diesem Kapitel ausführlich beschrieben.

Pd.06	Auflösung des Stromwerts	Einstellwert	1
	Einstellbereich	0: 0.01A 1: 0.1A	

Dient zur Auswahl der Einheit des Stromwerts beim Lesen des Ausgangsstroms über die Kommunikation.

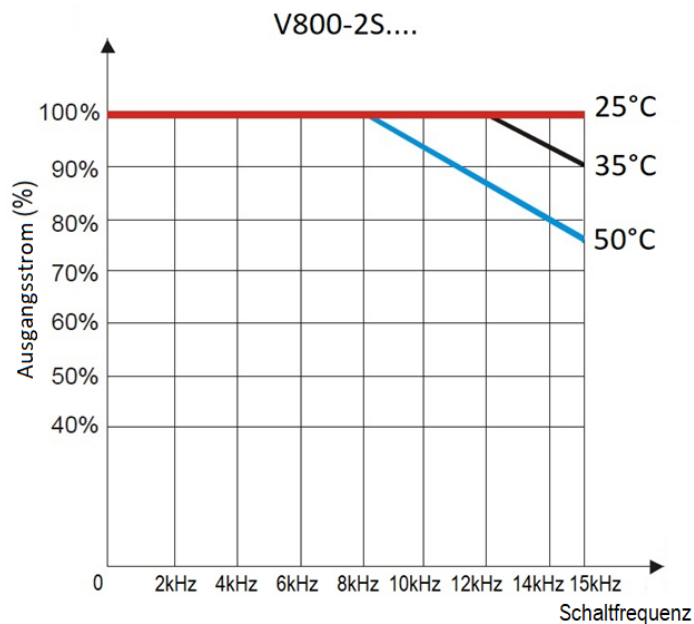
Druckfehler vorbehalten.

P 1.1 Spezifische Parameter des Umrichters V800

Typ des Umrichters	Nennstrom (A)	Verluste (kW)	Luftmenge (m ³ /h)	Effizienz ca. (%)
V800-2S0007	4,5	0,055	20	0,95
V800-2S0011	5,5	0,080	30	0,95
V800-2S0015	7	0,095	30	0,95
V800-2S0022	10	0,126	44	0,95
V800-2S0030	16	0,172	44	0,95
V800-4T0007	2,5	0,040	20	0,96
V800-4T0011	3,0	0,070	20	0,96
V800-4T0015	3,7	0,095	30	0,96
V800-4T0022	5,0	0,12	30	0,96
V800-4T0030	7.5	0,14	30	0,96
V800-4T0040	9	0,16	35	0,96
V800-4T0055	13	0,19	35	0,97
V800-4T0075	17	0,24	69	0,97
V800-4T0110	25	0,34	69	0,97
V800-4T0150	32	0,44	103	0,97
V800-4T0185	37	0,52	103	0,97
V800-4T0220	45	0,61	103	0,97
V800-4T0300	60	0,65	170	0,97
V800-4T0370	75	0,99	170	0,97
V800-4T0450	90	1,18	170	0,97
V800-4T0550	110	1,51	210	0,98
V800-4T0750	150	1,87	250	0,98
V800-4T0900	176	2,30	330	0,98
V800-4T1100	210	2,40	330	0,98
V800-4T1320	253	2,62	405	0,98
V800-4T1600	300	3,31	405	0,98
V800-4T2000	380	4,74	450	0,98

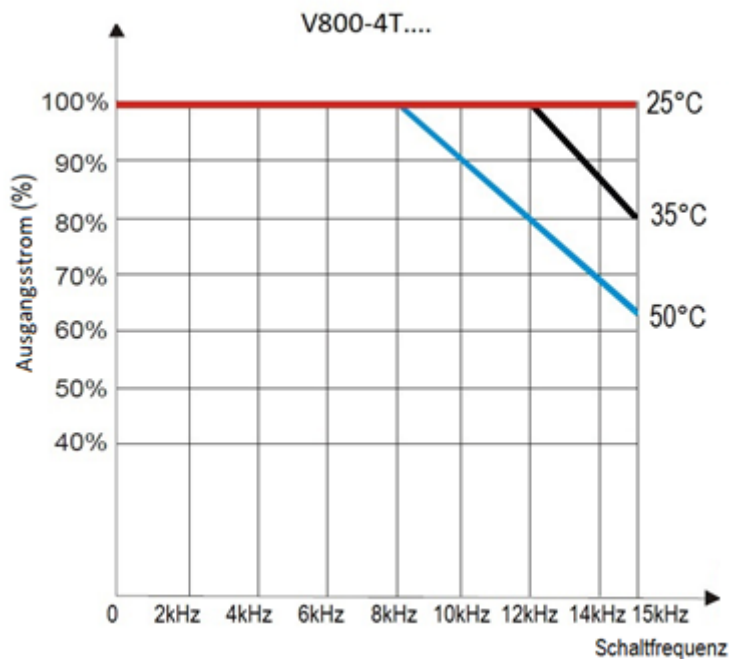
Leistungsreduzierung 2S

Umgebungstemperatur



Leistungsreduzierung 4T

Umgebungstemperatur



P 1.2 Spezifikation der Eingangsdrossel (Bezeichnung AC-Drossel)

Umrichtermodell	Motorleistung (kW)	Auswahlwerte für die Drossel	
		Nennstrom (A)	Induktivität (mH)
V800-2S0004	0.4	3.0	7
V800-2S0007	0.75	5.0	7
V800-2S0015	1.5	7.5	3.8
V800-2S0022	2.2	11	2.5
V800-2S0030	3.0	17	0.75
V800-4T0004	0.4	1.5	3.8
V800-4T0007	0.75	3.0	3.8
V800-4T0015	1.5	4.0	3.8
V800-4T0022	2.2	5.5	2.5
V800-4T0040	4.0	10	2.0
V800-4T0055	5.5	14	1.5
V800-4T0075	7.5	18	1
V800-4T0110	11	26	0.75
V800-4T0150	15	32	0.6
V800-4T0185	18.5	37	0.42
V800-4T0220	22	45	0.35
V800-4T0300	30	60	0.28
V800-4T0370	37	75	0.19
V800-4T0450	45	90	0.16
V800-4T0550	55	110	0.13
V800-4T0750	75	150	0.10
V800-4T0900	90	170	0.12
V800-4T1100	110	205	0.06
V800-4T1320	132	250	0.06
V800-4T1600	160	300	0.04
V800-4T2000	200	380	0.04

P 1.3 Spezifikation der Ausgangsdrossel (Bezeichnung OC-Drossel)

Umrichtermodell	Motorleistung (kW)	Auswahlwerte für die Drossel	
		Nennstrom (A)	Induktivität (mH)
V800-2S0004	0.4	2.5	7
V800-2S0007	0.75	4.5	7
V800-2S0015	1.5	7.0	3.8
V800-2S0022	2.2	10	2.5
V800-2S0030	3.0	16	0.13
V800-4T0004	0.4	1.2	1.5
V800-4T0007	0.75	2.5	1.5
V800-4T0015	1.5	3.7	1.5
V800-4T0022	2.2	5.0	1.0
V800-4T0040	4.0	9	0.8
V800-4T0055	5.5	13	0.6
V800-4T0075	7.5	17	0.25
V800-4T0110	11	25	0.13
V800-4T0150	15	32	0.087
V800-4T0185	18.5	37	0.066
V800-4T0220	22	45	0.052
V800-4T0300	30	60	0.045
V800-4T0370	37	75	0.032
V800-4T0450	45	90	0.030
V800-4T0550	55	110	0.023
V800-4T0750	75	150	0.019
V800-4T0900	90	176	0.014
V800-4T1100	110	210	0.011
V800-4T1320	132	255	0.011
V800-4T1600	160	300	0.008
V800-4T2000	200	380	0.005

1.4 Nachfolgend sind die Schrauben und Anzugsmomente spezifiziert

Modell	Schraubengröße	Anzugsmoment (Nm)
V800-4T0011	M3,5	0,7 bis 0,9
V800-4T0015	M3,5	0,7 bis 0,9
V800-4T0022	M3,5	0,7 bis 0,9
V800-4T0030	M3,5	0,7 bis 0,9
V800-4T0040	M4	1,2 bis 1,5
V800-4T0055	M4	1,2 bis 1,5
V800-4T0075	M4	1,2 bis 1,5
V800-4T0090	M4	1,2 bis 1,5
V800-4T0110	M4	1,2 bis 1,5
V800-4T0150	M4	1,2 bis 1,5
V800-4T0185	M5	2 bis 2,5
V800-4T0220	M5	2 bis 2,5
V800-4T0300	M6	4 bis 6
V800-4T0370	M6	4 bis 6
V800-4T0450	M8	9 bis 11
V800-4T0550	M8	9 bis 11
V800-4T0750	M8	9 bis 11
V800-4T0900	M10	18 bis 23
V800-4T1100	M10	18 bis 23
V800-4T1320	M10	18 bis 23
V800-4T1600	M10	18 bis 23
V800-4T2000	M10	18 bis 23

P 1.5 Hinweise zur EMV-gerechten Installation

P 1.5.1 Allgemeine Informationen zur EMV

EMV ist die Abkürzung für elektromagnetische Verträglichkeit, d. h. die Fähigkeit eines Geräts oder Systems, in einer elektromagnetischen Umgebung ordnungsgemäß zu arbeiten, ohne bei anderen Geräten unzulässige elektromagnetische Störungen zu verursachen.

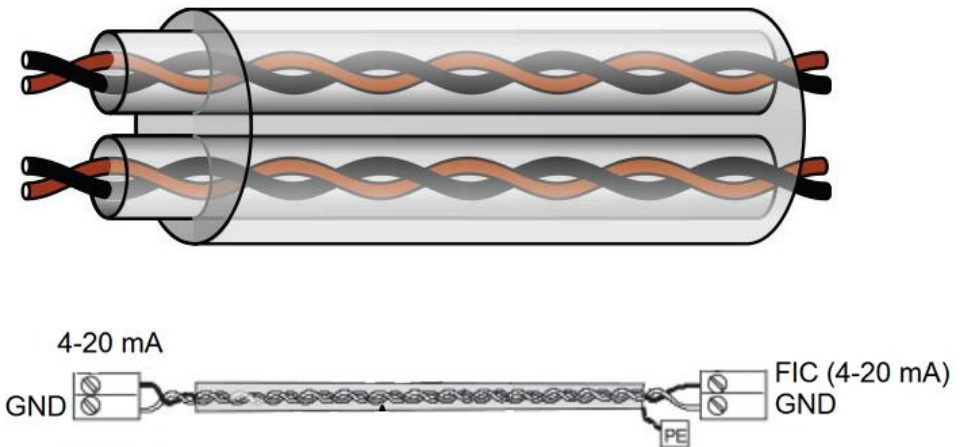
EMV umfasst zwei Bereiche: elektromagnetische Störaussendung und Störfestigkeit.

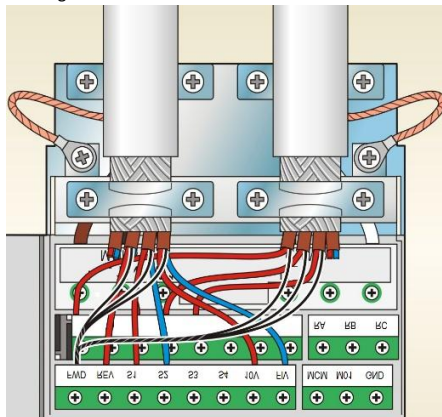
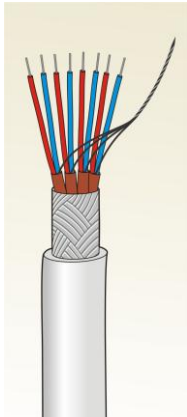
Je nach Ausbreitungsweg lassen sich elektromagnetische Störungen in zwei Kategorien einteilen: leitungsgebundene Störungen und gestrahlte Störungen.

Leitungsgebundene Störungen werden über Leiter übertragen. Daher gelten alle Leiter (wie Kabel, Übertragungsleitungen, Spulen, Kondensatoren usw.) als Übertragungswege für Störungen.

Gestrahlte Störungen werden dagegen über elektromagnetische Wellen übertragen; ihre Energie ist umgekehrt proportional zum Quadrat der Entfernung.

Eine elektromagnetische Störung setzt drei Bedingungen voraus: Störquelle, Übertragungsweg und empfindlicher Empfänger. Für den Anwender liegt die Lösung von EMV-Problemen hauptsächlich im Übertragungsweg, da die Geräteeigenschaften von Störquelle und Empfänger nicht verändert werden können.





P 1.5.2 EMV-Eigenschaften des Umrichters

Wie andere elektrische oder elektronische Geräte ist der Umrichter nicht nur Quelle, sondern auch Empfänger elektromagnetischer Störungen. Aufgrund seines Funktionsprinzips kann er gewisse elektromagnetische Störungen erzeugen.

P 1.5.3 EMV-Installationshinweise

Um den störungsfreien Betrieb aller elektrischen Geräte im selben System zu gewährleisten, beschreibt dieser Abschnitt auf Grundlage der EMV-Eigenschaften des Umrichters die EMV-gerechte Installation unter mehreren Aspekten der Anwendung (Störunterdrückung, Verdrahtung, Erdung, Ableitstrom und Netzfilter). Ein gutes EMV-Verhalten hängt vom Zusammenwirken aller fünf Aspekte ab.

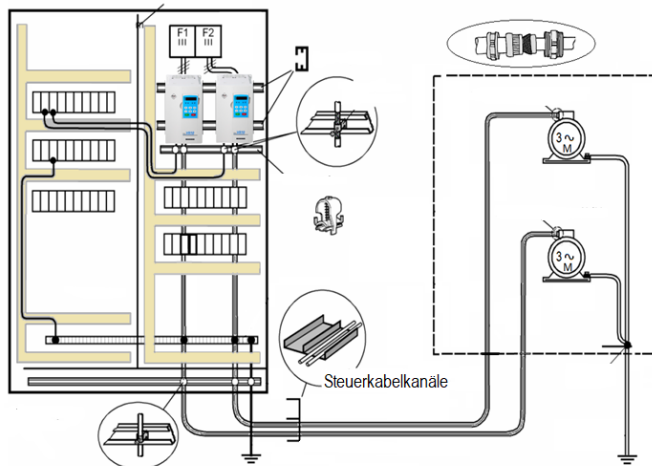
P 1.5.4 Störunterdrückung

Alle an die Steuerklemmen angeschlossenen Kabel müssen geschirmt ausgeführt sein. Der Kabelschirm ist in der Nähe des Umrichteranschlusses zu erden. Die Erdung erfolgt über eine ringförmige 360°-Kabelschelle.

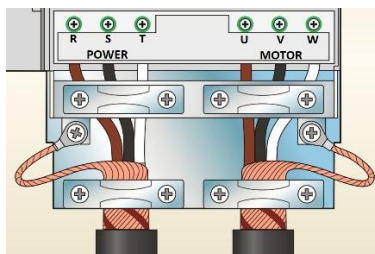
Verbinden Sie Umrichter und Motor über ein geschirmtes Kabel oder einen separaten Kabelkanal. Ein Ende des Schirms bzw. der metallischen Abdeckung des Kabelkanals sollte geerdet und das andere mit dem Motorgehäuse verbunden werden. Der Einbau eines EMV-Filters kann die elektromagnetischen Störungen deutlich verringern.

P 1.5.5 Ausführung der Verdrahtung

Versorgung: Die Steuerkreise sollten über einen Trenntransformator gespeist werden. Das Kabel sollte aus 5 Leitern bestehen, davon drei Außenleiter, ein Neutraleiter und ein Schutzleiter. Es ist strengstens untersagt, denselben Leiter zugleich als Neutraleiter und als Schutzleiter zu verwenden.



Zwei Schutzleiter (PE). Die Norm für die Antriebssicherheit IEC/EN 61800-5-1 erfordert für einen festen Anschluss zwei PE-Leiter, wenn der Querschnitt des PE-Leiters kleiner als 10 mm² Cu oder 16 mm² Al ist. Sie können z. B. den Kabelschirm zusätzlich zum vierten Leiter verwenden.



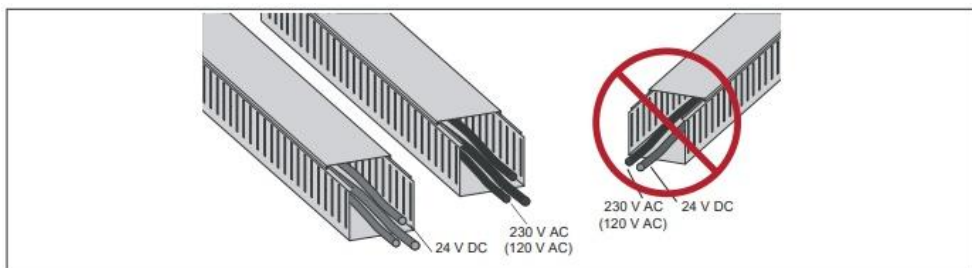
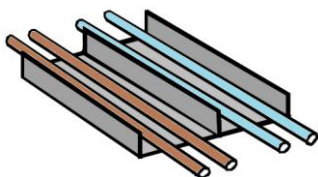
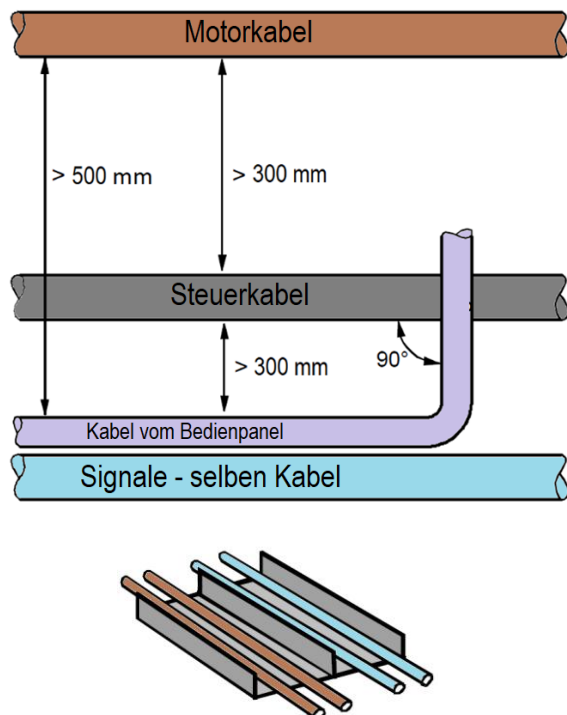
P 1.5.6 Einteilung der Geräte

Ein Schaltschrank enthält verschiedene elektrische Geräte wie Umrichter, Filter, SPS usw. mit unterschiedlicher Störaussendung und Störfestigkeit. Diese Geräte sind daher nach Störaussendung und Störfestigkeit in Kategorien einzuteilen. Gleichartige Geräte sind im selben Bereich anzuordnen. Der Abstand zwischen Geräten verschiedener Kategorien sollte über 200 cm betragen.

P 1.5.7 Leitungsführung im Schaltschrank

In einem Schaltschrank befinden sich Signalkabel (Schwachstrom) und Leistungskabel (Starkstrom). Beim Umrichter werden die Leistungskabel in Eingangs- und Ausgangskabel

Sonderanhang mit detaillierten Parametern V800 für die Planung unterteilt. Signalkabel werden durch Leistungskabel leicht gestört; daher sind beide Kabelarten getrennt zu verlegen. Sie dürfen nicht mit weniger als 20 cm Abstand parallel geführt, gekreuzt oder gebündelt werden. Müssen Signalkabel Leistungskabel kreuzen, dann im Winkel von 90°. Eingangs- und Ausgangskabel nicht nebeneinander verlegen oder bündeln, insbesondere bei Einbau eines EMV-Filters. Andernfalls koppeln sie über ihre verteilten Kapazitäten, und der EMV-Filter wird unwirksam.



P 1.5.8 Erdung

Im Betrieb muss der Umrichter sicher geerdet sein. Die Erdung hat bei allen EMV-Maßnahmen Vorrang, da sie nicht nur Geräte und Personen schützt, sondern auch die

Sonderanhang mit detaillierten Parametern V800 für die Planung einfachste, wirksamste und kostengünstigste Lösung für EMV-Probleme ist. Es gibt drei Arten der Erdung: Einzelerdung, gemeinsame Erdung und Reihenerdung. Verschiedene Steuerungssysteme sollten eine Einzelerdung, verschiedene Geräte im selben Steuerungssystem eine gemeinsame Erdung und verschiedene, über dasselbe Netzkabel versorgte Geräte eine Reihenerdung verwenden.

P 1.5.9 Ableitstrom

Der Ableitstrom umfasst Ableitströme zwischen den Leitern und gegen Erde. Er hängt von der verteilten Kapazität und der Taktfrequenz des Umrichters ab. Der Ableitstrom gegen Erde, d. h. der Strom über den gemeinsamen Erdungsleiter, kann nicht nur in den Umrichter, sondern auch in andere Geräte fließen. Er kann zudem Versorgungskreise, Relais oder andere Geräte stören. Der Ableitstrom zwischen den Leitern, d. h. über die verteilten Kapazitäten der Eingangs- und Ausgangsleiter, hängt von der Taktfrequenz sowie von Länge und Querschnitt der Motorkabel ab. Je höher die Taktfrequenz, je länger das Motorkabel und/oder je größer der Kabelquerschnitt, desto größer der Ableitstrom.

Gegenmaßnahmen:

Eine Verringerung der Taktfrequenz kann den Ableitstrom wirksam senken. Bei einem relativ langen Motorkabel (länger als 50 Meter) ist auf der Ausgangsseite eine AC-Drossel oder ein Sinusfilter zu installieren; bei noch längeren Leitungen ist in bestimmten Abständen jeweils eine Drossel einzubauen.

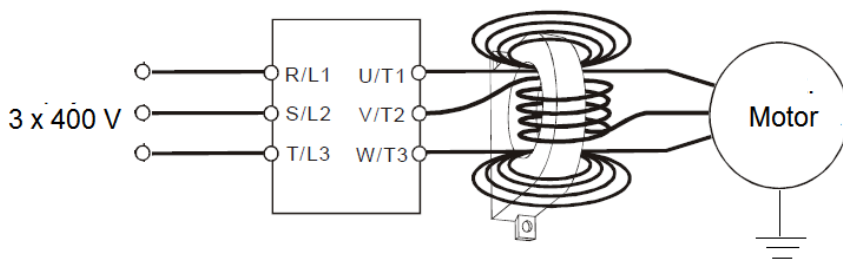
P 1.5.10 EMV-Filter

Der EMV-Filter hat großen Einfluss auf die elektromagnetische Entstörung, daher ist sein Einbau für den Anwender empfehlenswert.

Für den Umrichter gibt es folgende Möglichkeiten zum Einbau eines Störfilters:

- Störfilter auf der Eingangsseite des Umrichters;
- Störfilter für andere Geräte über einen Trenntransformator oder einen Netzfilter.

Beispiel für die Entstörung auf der Ausgangsseite des Umrichters mit Ferritring bei Umrichtern kleiner Leistung:



HINWEISE zum Abschnitt: Kontrolle der Leitungen

- (1) Verlegen Sie Steuersignalkabel, Hauptstromleitungen und sonstige elektrische Leitungen getrennt voneinander.
- (2) Verwenden Sie zur Vermeidung störungsbedingter Fehlfunktionen verdrehte oder geschirmte Zweidrahtleitungen mit 0,5 bis 2 mm² Querschnitt.
- (3) Vergewissern Sie sich, dass die verwendeten Klemmen hinsichtlich Spannung und maximaler Strombelastung geeignet sind.
- (4) Verwenden Sie die richtige Erdungsklemme E; der Erdungswiderstand muss kleiner als 10 Ohm sein (STN EN 62305-3).

Verwenden Sie den vorgeschriebenen Querschnitt des Erdungsleiters. Die Querschnitte der Schutzleiter sind zu berechnen oder der Tabelle (alles gemäß STN 33 2000- 5 –54) zu entnehmen. Der Erdungspunkt sollte möglichst nahe am Umrichter liegen und die Leitung möglichst kurz sein. In TN-Netzen müssen folgende Anforderungen erfüllt sein:

- (5) Der Erdungswiderstand des Sternpunkts der Stromquelle soll nicht größer als 5 Ω sein. Bei erschwerten Bodenverhältnissen sind maximal 15 Ω zulässig.
- (6) Der Gesamterdungswiderstand der PEN-Leiter (einschließlich der von der Transformatorstation und vom geerdeten Punkt abgehenden Leiter) darf bei Netzen mit 230 V AC nicht größer als 2 Ω sein.
- (7) Der PEN-Leiter im TN-C-Netz bzw. der PE-Leiter im TN-S-Netz ist über einen eigenen Erder oder durch Anschluss an eine vorhandene Erdungsanlage zu erden. Die einzelnen Erdungen der PEN- und PE-Leiter sollen höchstens 15 Ω haben, an den Enden der Leitungen und Netzabzweige am Neutralpunkt höchstens 5 Ω.
- (8) Erfüllen Sie die Anschlussanforderungen jeder Klemme und wählen Sie das Zubehör wie Potentiometer, Voltmeter, Netzteile, Kabel, Klemmen usw. richtig aus.
- (9) Nach Abschluss der Verdrahtung und der Prüfung, ob alles richtig angeschlossen ist, kann die Versorgung eingeschaltet werden.
- (10) Die Gesamtlänge der Leitung sollte max. 100 m betragen. Insbesondere bei großen Entfernungen kann die Strombegrenzungsfunktion beeinträchtigt werden oder es kann

Sonderanhang mit detaillierten Parametern V800 für die Planung aufgrund der langen Leitungen zu Störungen der am Umrichter Ausgang angeschlossenen Geräte bzw. Einrichtungen oder zu Auswirkungen des Ladestroms kommen. Achten Sie daher auf die Gesamtlänge der Leitung. Bei der Auslegung der Ausgangskabel zum Motor wird zur Minimierung von Hochfrequenzstörungen die Verwendung geschirmter Kabel empfohlen, z. B. NYCY 3 x Querschnitt, NYCWY 3 x Querschnitt oder ÖLFLEX® 4G.

P 1.6 Kühlung der Umrichter V800 der Baugrößen A2S, B2S, A4T, B4T

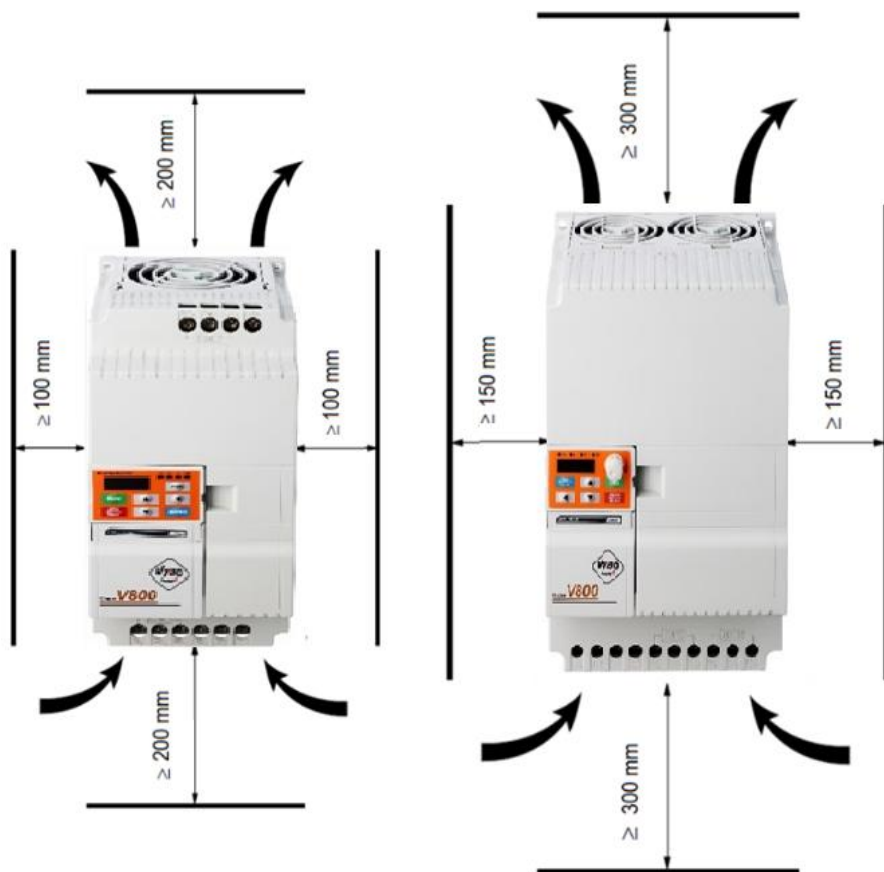


A2S und A4T

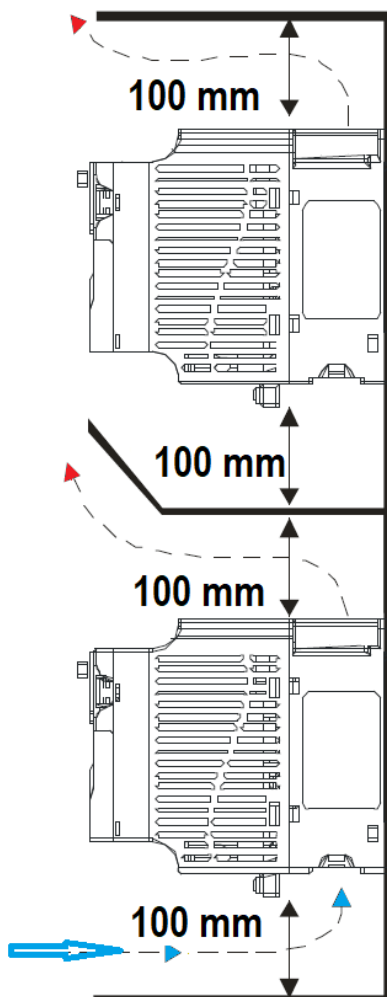


B2S und B4T

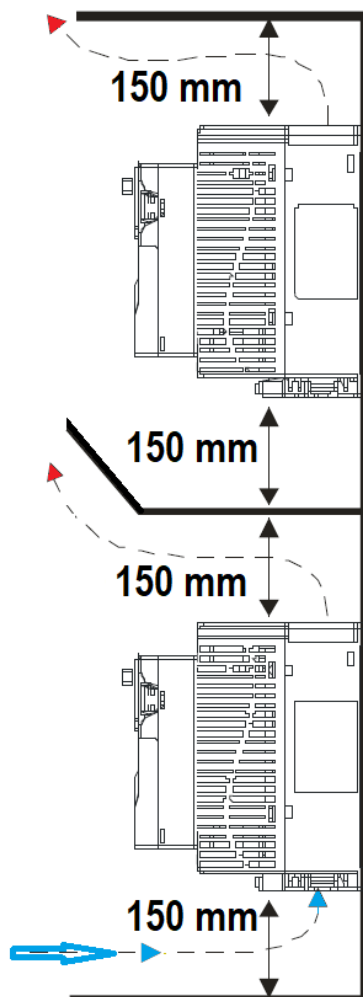
P 1.7 Kühlung der Umrichter V800 der Baugrößen C und D



P 1.8 Installation der V 800 übereinander



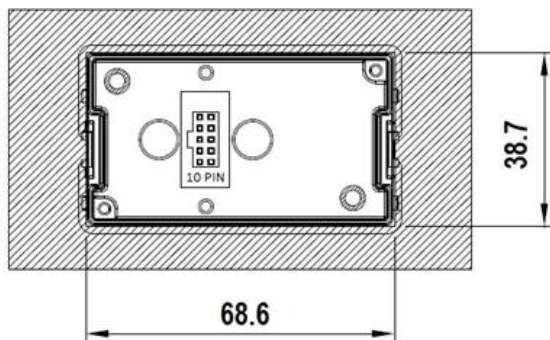
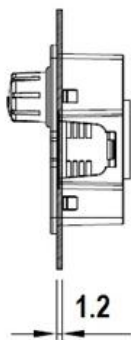
Größe A2S und A4T



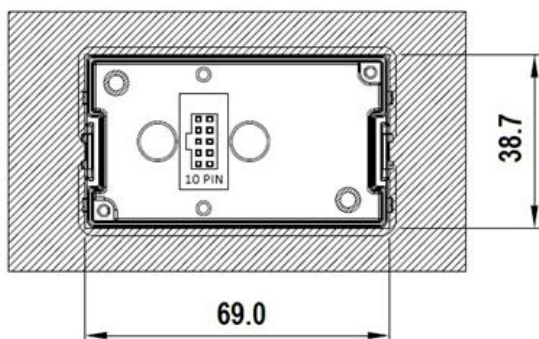
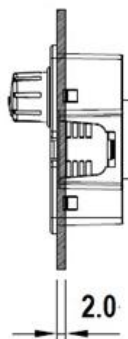
Größe B2S und B4T

P 1.9 Montage des externen Bedienteils

1.2mm



2.0mm



P 1.10 Maßzeichnung des Displays (externes Display V800)

