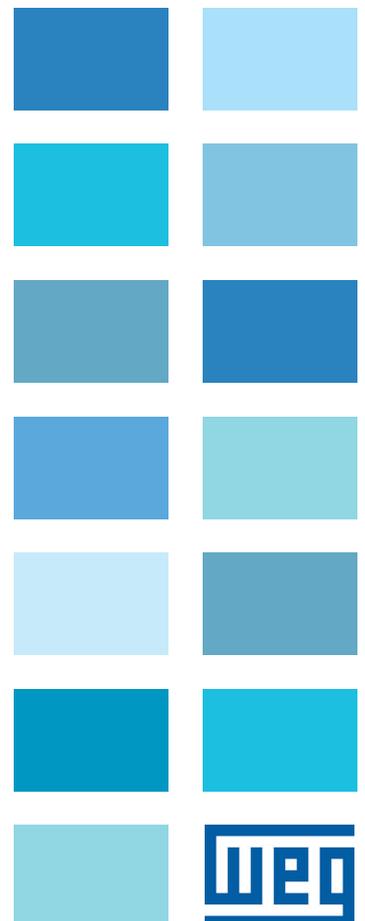


# Frequenzumwandler

CFW100 V2.4X

Programmieranleitung







# **Programmieranleitung**

Serie: CFW100

Sprache: Deutsch

Dokument Nr.: 10003614591 / 00

Software-Version: 2.4X

Veröffentlichungsdatum: 06/2015



<b>KURZANLEITUNG FÜR PARAMETER, ALARME UND FEHLER.....</b>	<b>0-1</b>
<b>1 SICHERHEITSANWEISUNGEN.....</b>	<b>1-1</b>
1.1 SICHERHEITSBEZOGENE WARNHINWEISE IM HANDBUCH .....	1-1
1.2 SICHERHEITSBEZOGENE WARNHINWEISE AM PRODUKT.....	1-1
1.3 EINLEITENDE EMPFEHLUNGEN .....	1-2
<b>2 ALLGEMEINE ANGABEN .....</b>	<b>2-1</b>
2.1 ABOUT THE MANUAL .....	2-1
2.2 ÜBER DAS HANDBUCH.....	2-1
2.2.1 Verwendete Ausdrücke und Definitionen.....	2-1
2.2.2 Numerische Darstellung .....	2-2
<b>3 ÜBER DEN CFW100 .....</b>	<b>3-1</b>
3.1 ÜBER DEN CFW100.....	3-1
<b>4 MMS UND GRUNDLEGENDE PROGRAMMIERUNG.....</b>	<b>4-1</b>
4.1 EINSATZ DES MMS ZUR BEDIENUNG DES UMWANDLERS.....	4-1
4.2 ANZEIGEN AUF DEM MMS-DISPLAY .....	4-1
4.3 BETRIEBSMODI DER MMS .....	4-1
<b>5 GRUNDLEGENDE PROGRAMMIERUNGSANLEITUNG .....</b>	<b>5-1</b>
5.1 ANZEIGEEINSTELLUNGEN .....	5-1
5.2 BACKUP PARAMETERS .....	5-4
5.3 SITUATIONEN FÜR DEN CONFIG-STATUS.....	5-5
<b>6 IDENTIFIKATION DES MODELLS UND ZUBEHÖRS DES UMWANDLERS</b>	<b>6-1</b>
6.1 UMWANDLERDATEN.....	6-1
<b>7 LOGISCHE BEFEHLE UND NENNFREQUENZ.....</b>	<b>7-1</b>
7.1 AUSWAHL VON LOGISCHEN BEFEHLEN UND NENNFREQUENZ.....	7-1
7.2 NENNFREQUENZ .....	7-6
7.2.1 Begrenzungen für Nennfrequenzen .....	7-6
7.2.2 Backup des Drehzahlsollwerts.....	7-7
7.2.3 Parameter zur Nennfrequenz.....	7-7
7.2.4 Nennwerte über das elektronische Potentiometer .....	7-10
7.2.5 Eingangsfrequenz (FI).....	7-11
7.2.6 Nennwert "13-bit speed" .....	7-11
7.3 STEUERUNGSWORT UND STATUS DES UMWANDLERS .....	7-11
7.3.1 Steuerung über MMS-Eingänge .....	7-13
7.3.2 Steuerung über digitale Eingänge.....	7-13
<b>8 VERFÜGBARE ARTEN DER MOTORSTEUERUNG.....</b>	<b>8-1</b>
<b>9 V/f-SKALARSTEUERUNG.....</b>	<b>9-1</b>
9.1 PARAMETEREINSTELLUNG DER V/f-SKALARSTEUERUNG.....	9-3
9.2 IM V/f-MODUS STARTEN.....	9-7
<b>10 VVW-VEKTORSTEUERUNG .....</b>	<b>10-1</b>
10.1 PARAMETEREINSTELLUNG DER VVW-VEKTORSTEUERUNG.....	10-3
10.2 IM VVW-MODUS STARTEN .....	10-5

<b>11 IN ALLEN STEUERUNGSMODI GLEICHE FUNKTIONEN.....</b>	<b>11-1</b>
11.1 RAMPEN.....	11-1
11.2 ZWISCHENKREISSPANNUNG UND BEGRENZUNG DES AUSGANGSSTROMS.....	11-3
11.2.1 Begrenzung der Zwischenkreisspannung durch "Rampe halten" P150 = 0 oder 2:	11-3
11.2.2 Begrenzung der Zwischenkreisspannung durch "Rampe beschleunigen" P150 = 1 oder 3:	11-3
11.2.3 Begrenzung des Ausgangsstroms durch "Rampe halten" P150 = 2 oder 3:.....	11-5
11.2.4 Art der Strombegrenzung "Rampe verzögern" P150 = 0 oder 1:.....	11-5
11.3 FLIEGENDER START/RIDE-THROUGH.....	11-6
11.3.1 Funktion Fliegender Start .....	11-7
11.3.2 Funktion Ride-Through .....	11-7
11.4 DC BREMSE .....	11-8
11.5 VERMIEDENE FREQUENZ.....	11-10
<b>12 DIGITALE UND ANALOGE EIN- UND AUSGÄNGE.....</b>	<b>12-1</b>
12.1 ANALOGE EINGÄNGE .....	12-1
12.2 NTC SENSOREINGANG .....	12-4
12.3 ANALOGER AUSGANG .....	12-4
12.4 EINGANGSFREQUENZ.....	12-6
12.5 DIGITALER EINGANG.....	12-8
12.6 EINGANG FÜR DEN INFRAROTEMP FÄNGER.....	12-16
12.7 DIGITALE AUSGÄNGE.....	12-16
<b>13 FEHLER UND ALARME .....</b>	<b>13-1</b>
13.1 MOTORÜBERLASTUNGSSCHUTZ (F072 UND A046) .....	13-1
13.2 IGBTs ÜBERLASTSCHUTZ (F051 UND A050) .....	13-2
13.3 ÜBERSTROMSCHUTZ (F070) .....	13-2
13.4 ÜBERWACHUNG DER ZWISCHENKREISSPANNUNG (F021 UND F022) .....	13-3
13.5 FEHLER VVW STEUERUNGSMODUS SELBSTOPTIMIERUNG (F033).....	13-3
13.6 ALARM KOMMUNIKATIONSFEHLER MIT FERNGESTEUERTER MMS (A700).....	13-3
13.7 FEHLER KOMMUNIKATION MIT FERNGESTEUERTER MMS (F701).....	13-3
13.8 ALARM AUTODIAGNOSE (A084).....	13-3
13.9 FEHLER IN DER CPU (F080).....	13-3
13.10 FEHLER IN DER FUNKTION NUTZER SPEICHERN (F081).....	13-3
13.11 FEHLER IN DER KOPIERFUNKTION (F082) .....	13-3
13.12 EXTERNER-ALARM (A090) .....	13-4
13.13 EXTERNER FEHLER (F091).....	13-4
13.14 FEHLERPROTOKOLL.....	13-4
13.15 FEHLER AUTORESET .....	13-5
<b>14 LESEPARAMETER.....</b>	<b>14-1</b>
<b>15 KOMMUNIKATION.....</b>	<b>15-1</b>
15.1 SERIELLE RS-485-SCHNITTSTELLE.....	15-1
15.2 CAN – CANOPEN/DEVICENET INTERFACE .....	15-2
15.3 BEFEHLE UND KOMMUNIKATIONSSTATUS.....	15-3
<b>16 SOFTPLC .....</b>	<b>16-1</b>
16.1 SOFTPLC.....	16-1

## KURZANLEITUNG FÜR PARAMETER, ALARME UND FEHLER

Param.	Beschreibung	Einstellbarer Bereich	Werkseinstellung	Prop.	Seite
P000	Zugang zu den Parametern	0 bis 9999	1		5-4
P001	Drehzahlsollwert	0 bis 9999		ro	14-1
P002	Abtriebsdrehzahl (Motor)	0 bis 9999		ro	14-1
P003	Motorstrom	0,0 bis 10,0 A		ro	14-1
P004	Zwischenkreisspannung (Ud)	0 bis 524 V		ro	14-1
P005	Ausgangsfrequenz (Motor)	0,0 bis 300,0 Hz		ro	14-1
P006	Status des Umwandlers	0 = Bereit 1 = In Betrieb 2 = Unterspannung 3 = Fehler 4 = Nicht in Gebrauch 5 = Konfiguration		ro	14-2
P007	Ausgangsspannung	0 bis 240 V		ro	14-2
P009	Motordrehmoment	-200,0 bis 200,0 %		ro, VVW	14-2
P011	Wirkstrom	-10,0 bis 10,0 A		ro	14-3
P012	DI8 bis DI1 Status	0 bis FF (hexa) Bit 0 = DI1 Bit 1 = DI2 Bit 2 = DI3 Bit 3 = DI4 Bit 4 = DI5 Bit 5 = DI6 Bit 6 = DI7 Bit 7 = DI8		ro	12-9
P013 (*)	DO3 bis DO1 Status	0 bis 7 (hexa) Bit 0 = DO1 Bit 1 = DO2 Bit 2 = DO3		ro	12-17
P014 (*)	AO1-Wert	0,0 bis 100,0 %		ro	12-5
P018 (*)	AI1-Wert	-100,0 bis 100,0 %		ro	12-1
P022	FI-Wert in Hz	1 bis 3000 Hz		ro	12-7
P023	SW-Hauptversion	0,00 bis 99,99		ro	6-1
P024 (*) (**)	SW Nebenversion	0,00 bis 99,99		ro	6-1
P027	Konfiguration des Plug-in-Moduls	0 = Ohne Plug-in 1 = Reserviert 2 = CFW100-IOAR 3 = CFW100-CCAN 4 = CFW100-CBLT 5 = Reserviert 6 = CFW100-IOADR 7 = CFW100-IOA 8 = CFW100-IOD		ro	6-1
P029	HW-Leistungskonfiguration	Dig. 1 = Nennwert Dig. 2 = Nennstrom Dig. 3 = Gate-Treiber	Je nach Modell des Umwandlers	ro	6-1
P030	Modultemperatur	-200,0 bis 200,0 °C		ro	14-3
P037	Motorüberlastung Ixt	0,0 bis 100,0 %		ro	13-2
P047	CONFIG-Status	0 bis 999		ro	14-3
P048	Aktueller Alarm	0 bis 999		ro	13-4
P049	Aktueller Fehler	0 bis 999		ro	13-4
P050	Letzter Fehler	0 bis 999		ro	13-4
P051	Letzter Fehler Stromstärke	0,0 bis 10,0 A		ro	13-4
P052	Letzter Fehler Gleichspannungs-Zwischenkreis	0 bis 524 V		ro	13-4
P053	Letzter Fehler Frequenz	0,0 bis 300,0 Hz		ro	13-5
P054	Letzter Fehler Temperatur	0 bis 200,0 °C		ro	13-5
P060	Zweiter Fehler	0 bis 999		ro	13-4

Param.	Beschreibung	Einstellbarer Bereich	Werkseinstellung	Prop.	Seite
P070	Dritter Fehler	0 bis 999		ro	13-4
P100	Beschleunigungszeit	0,1 bis 999,9 s	5,0		11-1
P101	Verzögerungszeit	0,1 bis 999,9 s	10,0		11-1
P102	Beschleunigungszeitrampe 2 <sup>a</sup>	0,1 bis 999,9 s	5,0		11-1
P103	Verzögerungszeitrampe 2 <sup>a</sup>	0,1 bis 999,9 s	10,0		11-2
P104	S Rampe	0 = inaktiv 1 = Aktiv	0	cfg	11-2
P105	Auswahl 1./2. Rampe	0 = 1. Rampe 1 = 2. Rampe 2 = Dlx 3 = Seriell/USB 4 = Reserviert 5 = CO/DN/DP 6 = SoftPLC	0		11-3
P106	Beschleunigungszeit R. Emer.	0,1 bis 999,9 s	5,0 s		11-2
P107	Verzögerungszeit R. Emer.	0,1 bis 999,9 s	5,0 s		11-2
P120	Backup Drehzahlsollwert	0 = inaktiv 1 = Aktiv 2 = Backup durch P121	1		7-7
P121	Sollwert über MMS	0,0 bis 300,0 Hz	3,0 Hz		7-7
P122	JOG Nennwert	-300,0 bis 300,0 Hz	5,0 Hz		7-8
P124	Mehrfach-Drehzahlsollwert 1	-300,0 bis 300,0 Hz	3,0 Hz		7-9
P125	Mehrfach-Drehzahlsollwert 2	-300,0 bis 300,0 Hz	10,0 (5,0) Hz		7-9
P126	Mehrfach-Drehzahlsollwert 3	-300,0 bis 300,0 Hz	20,0 (10,0) Hz		7-9
P127	Mehrfach-Drehzahlsollwert 4	-300,0 bis 300,0 Hz	30,0 (20,0) Hz		7-9
P128	Mehrfach-Drehzahlsollwert 5	-300,0 bis 300,0 Hz	40,0 (30,0) Hz		7-9
P129	Mehrfach-Drehzahlsollwert 6	-300,0 bis 300,0 Hz	50,0 (40,0) Hz		7-9
P130	Mehrfach-Drehzahlsollwert 7	-300,0 bis 300,0 Hz	60,0 (50,0) Hz		7-9
P131	Mehrfach-Drehzahlsollwert 8	-300,0 bis 300,0 Hz	66,0 (55,0) Hz		7-9
P133	Minimalfrequenz	0,0 bis 300,0 Hz	3,0 Hz		7-7
P134	Maximalfrequenz	0,0 bis 300,0 Hz	66,0 (55,0) Hz		7-7
P135	Maximaler Ausgangsstrom:	0,0 bis 10,0 A	1.5x <sub>I<sub>nom</sub></sub>		11-6
P136	Manuelle Drehmomentanhebung	0,0 bis 30,0 %	0,0 %	V/f	9-4
P137	Automatische Drehmomentanhebung	0,0 bis 30,0 %	0,0 %	V/f	9-5
P138	Schlupfkompensation	-10,0 bis 10,0 %	0,0 %	V/f	9-6
P139	Filter-Ausgangsstrom	0 bis 9.999 s	0,005 s		8-1
P140	Schlupfkomp. Filter	0 bis 9.999 s	0,5 s	VWV	8-1
P142	Maximaler Ausgangsstrom	0,0 bis 100,0 %	100,0 %	cfg, V/f	9-5
P143	Mittlerer Ausgangsstrom	0,0 bis 100,0 %	50,0 %	cfg, V/f	9-5
P145	Feldschwächung Anfangsfrequenz	0,0 bis 300,0 Hz	60,0 (50,0) Hz	cfg, V/f	9-5
P146	Zwischenfrequenz	0,0 bis 300,0 Hz	30,0 (25,0) Hz	cfg, V/f	9-5
P149	Gleichspannungs-Zwischenkreis Komp.	0 = inaktiv 1 = aktiv	1	cfg	11-4
P150	Typen Ud und LC Regulator	0 = hold_Ud and desac_LC 1 = acel_Ud and desac_LC 2 = hold_Ud and hold_LC 3 = acel_UD and hold_LC	0	cfg	11-4
P151	Ud V/f Regul. Pegel	325 bis 460 V	380 V		11-4
P156	Überlaststrom	0,1 bis 2x <sub>I<sub>nom</sub></sub>	1.2x <sub>I<sub>nom</sub></sub>		13-1
P178	Nennfluss	50,0 bis 150,0 %	100,0 %	VWV	10-3
P200	Passwort	0 = inaktiv 1 = aktiv 2 bis 9999 = Neues Passwort	0	cfg	5-3

Param.	Beschreibung	Einstellbarer Bereich	Werkseinstellung	Prop.	Seite
P202	Steuerungsart	0 = V/f 1 = V/f quadratisch 2 bis 4 = nicht verwendet 5 = VVV	0	cfg	8-1
P204	Parameter laden/speichern	0 bis 4 = Nicht verwendet 5 = 60 Hz laden 6 = 50 Hz laden 7 = Nutzer laden 8 = nicht verwendet 9 = Nutzer speichern 10 = nicht verwendet 11 = Standard SoftPLC laden 12 bis 13 = reserviert	0	cfg	5-4
P205	Hauptanzeigeparameter	0 bis 999	2		5-1
P207	Parameter für Bar	0 bis 999	3		5-1
P208	Nennwert Vollaussteuerung	1 bis 9999	600 (500)		5-2
P209	Nennw. Masch. Einheit	0 = ohne Einheit 1 = ohne Einheit 2 = Volt (V) 3 = Hertz (Hz) 4 = ohne Einheit 5 = Prozent (%) 6 = Ohne Einheit 7 = Umdrehungen/min. (rpm)	3		5-2
P210	Nennw. Anzeigeformat	0 = wxyz 1 = wxy.z 2 = wx.yz 3 = w.xyz	1		5-2
P213	Bar Skalierungsfaktor	1 bis 9999	52		5-2
P219	Red. Schalt. Freq.	0,0 bis 15,0 Hz	5,0 Hz		6-3
P220	LOC/REM Auswahlquelle	0 = immer lokal (LOC) 1 = immer Ferngesteuert (REM) 2 bis 3 = nicht verwendet 4 = DIx 5 = Seriell/USB (LOC) 6 = Seriell/USB (REM) 7 bis 8 = nicht verwendet 9 = CO/DN (LOC) 10 = CO/DN (REM) 11 = SoftPLC	0	cfg	7-4
P221	LOC Nennwert-Ausw.	0 = MMS-Tasten 1 = AI1 2 bis 3 = nicht verwendet 4 = FI 5 bis 6 = nicht verwendet 7 = E.P. 8 = Multispeed 9 = Seriell/USB 10 = nicht verwendet 11 = CO/DN 12 = SoftPLC 13 = nicht verwendet 14 = AI1 > 0 15 bis 16 = nicht verwendet 17 = FI > 0	0	cfg	7-4
P222	REM Nennwert-Ausw.	Siehe Optionen in P221	2	cfg	7-4
P223	LOC Rotations-Ausw.	0 = immer vorw. 1 = immer rückw. 2 = nicht verwendet 3 = nicht verwendet 4 = DIx 5 = Seriell/USB (vorw.) 6 = Seriell/USB (Rückw.) 7 bis 8 = nicht verwendet 9 = CO/DN (vorw.) 10 = CO/DN (rückw.) 11 = nicht verwendet 12 = SoftPLC	0	cfg	7-5

Param.	Beschreibung	Einstellbarer Bereich	Werkseinstellung	Prop.	Seite
P224	LOC Ausw. Start/Stopp	0 = MMS-Tasten 1 = Dlx 2 = Seriell/USB 3 = nicht verwendet 4 = CO/DN 5 = SoftPLC	0	cfg	7-5
P225	LOC Auswahl JOG	0 = Ausschalten 1 = nicht verwendet 2 = Dlx 3 = Seriell/USB 4 = nicht verwendet 5 = CO/DN 6 = SoftPLC	1	cfg	7-6
P226	REM Rotationsauswahl	Siehe Optionen in P223	2	cfg	7-5
P227	REM Auswahl Start/Stopp	Siehe Optionen in P224	3	cfg	7-5
P228	REM Auswahl JOG	Siehe Optionen in P225	1	cfg	7-6
P229	Auswahl Stoppmodus	0 = Rampe bis Stopp 1 = Freilaufstopp	0	cfg	7-13
P230	Totzone (Als)	0 = inaktiv 1 = aktiv	0	cfg	12-1
P231 (*)	AI1 Signalfunktion	0 = Drehzahlennwert 1 bis 6 = nicht verwendet 7 = SoftPLC verwenden	0	cfg	12-2
P232 (*)	AI1-Eingangsverstärkung	0,000 bis 9,999	1,000		12-2
P233 (*)	AI1- Eingangssignal	0 = 0 bis 10 V / 20 mA 1 = 4 bis 20 mA 2 = 10 V / 20 mA bis 0 3 = 20 bis 4 mA	0		12-3
P234 (*)	AI1-Eingangsoffset	-100,0 bis 100,0 %	0,0		12-2
P235 (*)	AI1-Eingangsfilter	0,00 bis 16,00 s	0,00		12-2
P245	Eingangsfiler in Freq. FI	0,00 bis 16.00 s	0,00 s		12-7
P246	FI-Eingang in Freq.	0 = inaktiv 1 = aktiv	0	cfg	12-7
P247	FI-Eingangsverstärkung	0,000 bis 9,999	1,000		12-8
P248	FI-Minimaleingang	1 bis 3000 Hz	100 Hz		12-8
P249	FI-Eingangsoffset	-100,0 bis 100,0 %	0,0 %		12-8
P250	FI Maximaleingang	1 bis 3000 Hz	1000 Hz		12-8
P251 (*)	AO1-Ausgangsfunktion	0 = Drehzahlennwert 1 = nicht verwendet 2 = reale Drehzahl 3 = nicht verwendet 4 = nicht verwendet 5 = Ausgangsstrom 6 = nicht verwendet 7 = Wirkstrom 8 = nicht verwendet 9 = nicht verwendet 10 = nicht verwendet 11= Motordrehmoment 12 = SoftPLC 13 = nicht verwendet 14 = nicht verwendet 15 = nicht verwendet 16= Motor lxt 17 = nicht verwendet 18 = nicht verwendet 19 = nicht verwendet 20 = nicht verwendet 21 = Funktion 1 Anwendung 22 = Funktion 2 Anwendung 23 = Funktion 3 Anwendung 24 = Funktion 4 Anwendung 25 = Funktion 5 Anwendung 26 = Funktion 6 Anwendung 27 = Funktion 7 Anwendung 28 = Funktion 8 Anwendung	2	cfg	12-5

Param.	Beschreibung	Einstellbarer Bereich	Werkseinstellung	Prop.	Seite
P252 (*)	AO1-Ausgangsverstärkung	0,000 bis 9,999	1,000	cfg	<a href="#">12-6</a>
P253 (*)	AO1-Ausgangssignal	0 = 0 bis 10 V 1 = 0 bis 20 mA 2 = 4 bis 20 mA 3 = 10 bis 0 V 4 = 20 bis 0 mA 5 = 20 bis 4 mA	0	cfg	<a href="#">12-6</a>
P263	DI1-Eingangsfunktion	0 = nicht verwendet 1 = Start/Stopp 2 = Allgemein AN 3 = Schnellstopp 4 = Vorwärtsbetrieb 5 = Rückwärtsbetrieb 6 = Start 7 = Stopp 8 = vorw./rückw. 9 = LOC/REM 10 = JOG 11 = E.P. erhöhen 12 = E.P. verlangsamen 13 = Multispeed 14 = 2. Rampe 15 bis 17 = nicht verwendet 18 = kein ext. Alarm 19 = kein ext. Fehler 20 = Reset 21 bis 23 = nicht verwendet 24 = Ausschalten Fliegender Start 25 = Regul. Gleichspannungs-Zwischenkreis 26 = Prog. sperren 27 bis 31 = nicht verwendet 32 = 2. Rampe Multispeed 33 = 2. Rampe E. P. Beschl. 34 = 2. Rampe E. P. Verzög. 35 = 2. Rampe Vorw.-Betrieb 36 = 2. Rampe Rückw.-Betrieb 37 = Einschalten/Beschl. E.P. 38 = Verzög. E.P. / Ausschalten 39 = Stopp 40 = Sicherheitsschalter 41 = Funktion 1 Anwendung 42 = Funktion 2 Anwendung 43 = Funktion 3 Anwendung 44 = Funktion 4 Anwendung 45 = Funktion 5 Anwendung 46 = Funktion 6 Anwendung 47 = Funktion 7 Anwendung 48 = Funktion 8 Anwendung	1	cfg	<a href="#">12-9</a>
P264	DI2-Eingangsfunktion	Siehe Optionen in P263	8	cfg	<a href="#">12-9</a>
P265	DI3-Eingangsfunktion	Siehe Optionen in P263	0	cfg	<a href="#">12-9</a>
P266	DI4-Eingangsfunktion	Siehe Optionen in P263	0	cfg	<a href="#">12-9</a>
P267 (*)	DI5-Eingangsfunktion	Siehe Optionen in P263	0	cfg	<a href="#">12-9</a>
P268 (*)	DI6-Eingangsfunktion	Siehe Optionen in P263	0	cfg	<a href="#">12-9</a>
P269 (*)	DI7-Eingangsfunktion	Siehe Optionen in P263	0	cfg	<a href="#">12-9</a>
P270 (*)	DI8-Eingangsfunktion	Siehe Optionen in P263	0	cfg	<a href="#">12-10</a>
P271 (*)	DIs-Signal	0 = (DI1...DI8) NPN 1 = reserviert 2 = (DI5...DI8) – PNP 3 = reserviert	0	cfg	<a href="#">12-11</a>

Param.	Beschreibung	Einstellbarer Bereich	Werkseinstellung	Prop.	Seite
P275 (*)	DO1-Ausgangsfunktion	0 = nicht verwendet 1 = F* ≥ Fx 2 = F ≥ Fx 3 = F ≤ Fx 4 = F = F* 5 = nicht verwendet 6 = Is > Ix 7 = Is < Ix 8 bis 9 = nicht verwendet 10 = Ferngesteuert 11 = in Betrieb 12 = bereit 13 = kein Fehler 14 = kein F070 15 = nicht verwendet 16 = kein F021/F022 17 = nicht verwendet 18 = kein F072 19 = 4-20 mA OK 20 = nicht verwendet 21 = Vorwärtsbetrieb 22 bis 23 = nicht verwendet 24 = Ride-Through 25 = Vorladen OK 26 = Fehler 27 = nicht verwendet 28 = SoftPLC 29 bis 34 = nicht verwendet 35 = kKein Alarm 36 = kein Fehler/kein Alarm 37 = Funktion 1 Anwendung 38 = Funktion 2 Anwendung 39 = Funktion 3 Anwendung 40 = Funktion 4 Anwendung 41 = Funktion 5 Anwendung 42 = Funktion 6 Anwendung 43 = Funktion 7 Anwendung 44 = Funktion 8 Anwendung	13		12-17
P276 (*)	DO2-Ausgangsfunktion	Siehe Optionen in P275	0	cfg	12-17
P277 (*)	DO3-Ausgangsfunktion	Siehe Optionen in P275	0	cfg	12-17
P281 (*)	Fx-Frequenz	0,0 bis 300,0 Hz	3,0 Hz		12-18
P282 (*)	Fx-Hysterese	0,0 bis 300,0 Hz	0,5 Hz		12-18
P290 (*)	Ix Stromstärke	0 bis 10,0 A	1.0x <sub>nom</sub>		12-19
P295	Inv. Nennstrom	1,6 bis 15,2 A	je nach Modell des Umwandlers	ro	6-2
P296	Nennspannung des Netzes	0 bis 1 = reserviert 2 = 200 - 240 V	2	ro, cfg	6-2
P297	Schaltfrequenz	2,5 bis 15,0 kHz	5,0 kHz		6-2
P299	Bremsstartzeit	0,0 bis 15,0 s	0,0 s		11-8
P300	Bremsstoppzeit	0,0 bis 15,0 s	0,0 s		11-9
P301	Startfrequenz	0,0 bis 300,0 Hz	3,0 Hz		11-9
P302	Gleichstrom-Bremsspannung	0,0 bis 100,0 %	20,0 %		11-9
P303	Ausblendfrequenz 1	0,0 bis 300,0 Hz	0,0 Hz		11-10
P304	Ausblendfrequenz 2	0,0 bis 300,0 Hz	0,0 Hz		11-10
P306	Bereich überspringen	0,0 bis 25,0 Hz	0,0 Hz		11-10
P308	Serielle Adresse	1 bis 247	1	cfg	15-1
P310	Kommunikationsgeschwindigkeit Seriell	0 = 9600 Bits/s 1 = 19200 Bits/s 2 = 38400 Bits/s		cfg	15-1
P311	Konfig. serielle Bytes	0 = 8 Bits, keine, 1 1 = 8 Bits, gerade, 1 2 = 8 Bits, ungerade, 1 3 = 8 Bits, keine, 2 4 = 8 Bits, gerade, 2 5 = 8 Bits, ungerade, 2	1	cfg	15-1

Param.	Beschreibung	Einstellbarer Bereich	Werkseinstellung	Prop.	Seite
P312	Seriell Protokoll	0 bis 1 = reserviert 2 = Modbus RTU (RS-485)	2	cfg	15-1
P313	Kommunik. Fehleraktion	0 = inaktiv 1 = Rampe Stopp 2 = Allgemein AUS 3 = Gehe zu LOC 4 = LOC aktiv. lassen 5 = Fehler	1		15-1
P314	Serielle Überwachung	0,0 bis 999,9 s	0,0 s	cfg	15-1
P316	Serielle Schnittst. Status	0 = inaktiv 1 = aktiv 2 = Fehler Überwachung		ro	15-1
P320	Fliegender Start/Ride-Through	0 = inaktiv 1 = Fliegender Start 2 = FS / RT 3 = Ride-Through	0	cfg	11-7
P331	Spannungsrampe	0,2 bis 60,0 s	2,0 s		11-7
P332	Totzeit	0,1 bis 10,0 s	1,0 s		11-7
P340	Auto-Reset Zeit	0 bis 255 s	0 s		13-5
P375 (*)	Temperatur NTC	0 bis 100 °C		ro	12-4
P397	Regener. Schlupfkompens.	0 = inaktiv 1 = aktiv	1	cfg	8-2
P399	Motor-Nennleistung	50,0 bis 99,9 %	67,0 %	cfg, VVV	10-3
P400	Motor-Nennspannung	0 bis 240 V	220 (230)	cfg, VVV	10-4
P401	Motor-Nennstromleistung	0,0 bis 10,0 A	1,4 A	cfg	10-4
P402	Motor-Nennzahl	0 bis 9999 U/min	1720 bis 1310 U/min	cfg	10-4
P403	Motor-Nennfrequenz	0 bis 300 Hz	60 (50) Hz	cfg	10-4
P404	Motor-Nennleistung	0 = 0,16 PS (0,12 kW) 1 = 0,25 PS (0,19 kW) 2 = 0,33 PS (0,25 kW) 3 = 0,50 PS (0,37 kW) 4 = 0,75 PS (0,55 kW) 5 = 1,00 PS (0,75 kW)	2	cfg, VVV	10-4
P407	Motor-Nennleistungsfaktor	0,50 bis 0,99	0,69	cfg, VVV	10-5
P409	Statorwiderstand	0,01 bis 99,99	10,63	cfg, VVV	10-5
P680	Logischer Status	Bits 0 bis 4 = reserviert Bit 5 = 2. Rampe Bit 6 = Konfig.-Status Bit 7 = Alarm Bit 8 = in Betrieb Bit 9 = aktiviert Bit 10 = vorwärts Bit 11 = JOG Bit 12 = Fernzugriff Bit 13 = Unterspannung Bit 14 = reserviert Bit 15 = Fehler		ro	7-11
P681	Drehzahl in 13 Bits	-32768 bis 32767		ro	15-1 15-3
P682	Serielle/USB-Steuerung	Bit 0 = Rampe aktiviert Bit 1 = Allgemein AN Bit 2 = Vorwärtsbetrieb Bit 3 = JOG aktivieren Bit 4 = Fernzugriff Bit 5 = 2. Rampe Bit 6 = reserviert Bit 7 = Fehler Reset Bits 8 bis 15 = reserviert		ro	7-12
P683	Serielle/USB-Geschw.-Ref.	-32768 bis 32767		ro	15-1
P684 (**)	CO/DN-Steuerung	Siehe Optionen in P682		ro	15-2
P685 (**)	CO/DN Geschw.-Ref.	-32768 bis 32767		ro	15-2
P700 (**)	CAN-Protokoll	1 = CANopen 2 = DeviceNet	2		15-2

Param.	Beschreibung	Einstellbarer Bereich	Werkseinstellung	Prop.	Seite
P701 (*)	CAN-Adresse	0 bis 127	63		15-2
P702 (*)	CAN-Baudrate	0 = 1 Mbps/Auto 1 = reserviert/Auto 2 = 500 Kbps 3 = 250 Kbps 4 = 125 Kbps 5 = 100 Mbps/Auto 6 = 50 Mbps/Auto 7 = 20 Mbps/Auto 8 = 10 Mbps/Auto	0		15-2
P703 (*)	Bus Aus Reset	0 = manuell 1 = automatisch	1		15-2
P705 (*)	CAN-Controller-Status	0 = inaktiv 1 = Auto-Baud 2 = CAN aktiv 3 = Warnung 4 = Fehler Passiv 5 = Bus Aus 6 = keine Bus-Leistung		ro	15-2
P706 (*)	CAN RX-Telegramme	0 bis 65535		ro	15-2
P707 (*)	CAN TX-Telegramme	0 bis 65535		ro	15-2
P708 (*)	Bus Aus-Zähler	0 bis 65535		ro	15-2
P709 (*)	CAN Verlorene Nachrichten	0 bis 65535		ro	15-2
P710 (*)	DeviceNet I/O-Instanzen	0 = ODVA Basic 2W 1 = ODVA Extend 2W 2 = Herst. Spez. 2W 3 = Herst. Spez. 3W 4 = Herst. Spez. 4W 5 = Herst. Spez. 5W 6 = Herst. Spez. 6W			15-2
P711 (*)	DeviceNet Reading #3	0 bis 1199	0		15-2
P712 (*)	DeviceNet Reading #4	0 bis 1199	0		15-2
P713 (*)	DeviceNet Reading #5	0 bis 1199	0		15-2
P714 (*)	DeviceNet Reading #6	0 bis 1199	0		15-2
P715 (*)	DeviceNet Writing #3	0 bis 1199	0		15-2
P716 (*)	DeviceNet Writing #4	0 bis 1199	0		15-2
P717 (*)	DeviceNet Writing #5	0 bis 1199	0		15-3
P718 (*)	DeviceNet Writing #6	0 bis 1199	0		15-3
P719 (*)	DeviceNet-Netzwerkstatus	0 = Offline 1 = OnLine, nicht verb. 2 = OnLine verb. 3 = Zeitüberschreitung Verbindung 4 = Linkfehler 5 = Auto-Baud	5	ro	15-3
P720 (*)	DNet Master-Status	0 = in Betrieb 1 = Leerlauf		ro	15-3
P721 (*)	CANopen Com. Status	0 = deaktiviert 1 = reserviert 2 = Kommunik. aktiviert 3 = Fehler Ctrl. Einschalten 4 = Fehler Guarding 5 = Fehler Heartbeat		ro	15-3 15-3
P722 (*)	CANopen Node Status	0 = deaktiviert 1 = Initialisierung 2 = gestoppt 3 = Betriebsbereit 4 = voroperationell		ro	15-3 15-3
P770 (***)	Bluetooth-Name	0 bis 9999	Seriennummer des Umwandlers	cfg	15-1
P771 (***)	Bluetooth-Passwort	0 bis 9999	1234	cfg	15-2

Param.	Beschreibung	Einstellbarer Bereich	Werkseinstellung	Prop.	Seite
P840 (*)	Status Steuerungstaste	2 oder 802 = Ein/Aus 6 oder 806 = nach unten 8 oder 808 = nach oben 9 oder 809 = vorwärts/rückwärts B oder 80B = Programmierer F oder 80F = Spezialfunktion 01 10 oder 810 = Spezialfunktion 02 11 oder 811 = Spezialfunktion 03		ro	12-16
P842 (*)	Schnellansicht 1 IR	0 bis 999	2		5-3
P843 (*)	Schnellansicht 2 IR	0 bis 999	375		5-3
P900	SoftPLC-Status	0 = keine App. 1 = App. wird installiert 2 = inkompat. App. 3 = App. gestoppt 4 = App. in Betrieb			16-1
P901	SoftPLC-Befehl	0 = Programm beenden 1 = Programm starten 2 = Programm löschen	0	cfg	16-1
P902	Scan Durchlaufzeit	0 bis 9,999 s		ro	16-1
P910	SoftPLC-Parameter 1	-9999 bis 9999	0		16-1
P911	SoftPLC-Parameter 2	-9999 bis 9999	0		16-1
P912	SoftPLC-Parameter 3	-9999 bis 9999	0		16-1
P913	SoftPLC-Parameter 4	-9999 bis 9999	0		16-1
P914	SoftPLC-Parameter 5	-9999 bis 9999	0		16-1
P915	SoftPLC-Parameter 6	-9999 bis 9999	0		16-1
P916	SoftPLC-Parameter 7	-9999 bis 9999	0		16-1
P917	SoftPLC-Parameter 8	-9999 bis 9999	0		16-1
P918	SoftPLC-Parameter 9	-9999 bis 9999	0		16-1
P919	SoftPLC-Parameter 10	-9999 bis 9999	0		16-1
P920	SoftPLC-Parameter 11	-9999 bis 9999	0		16-1
P921	SoftPLC-Parameter 12	-9999 bis 9999	0		16-1
P922	SoftPLC-Parameter 13	-9999 bis 9999	0		16-1
P923	SoftPLC-Parameter 14	-9999 bis 9999	0		16-1
P924	SoftPLC-Parameter 15	-9999 bis 9999	0		16-1
P925	SoftPLC-Parameter 16	-9999 bis 9999	0		16-1
P926	SoftPLC-Parameter 17	-9999 bis 9999	0		16-1
P927	SoftPLC-Parameter 18	-9999 bis 9999	0		16-1
P928	SoftPLC-Parameter 19	-9999 bis 9999	0		16-1
P929	SoftPLC-Parameter 20	-9999 bis 9999	0		16-1
P930	SoftPLC-Parameter 21	-9999 bis 9999	0		16-1
P931	SoftPLC-Parameter 22	-9999 bis 9999	0		16-1
P932	SoftPLC-Parameter 23	-9999 bis 9999	0		16-1
P933	SoftPLC-Parameter 24	-9999 bis 9999	0		16-1
P934	SoftPLC-Parameter 25	-9999 bis 9999	0		16-1
P935	SoftPLC-Parameter 26	-9999 bis 9999	0		16-1
P936	SoftPLC-Parameter 27	-9999 bis 9999	0		16-1
P937	SoftPLC-Parameter 28	-9999 bis 9999	0		16-1
P938	SoftPLC-Parameter 29	-9999 bis 9999	0		16-1
P939	SoftPLC-Parameter 30	-9999 bis 9999	0		16-1
P940	SoftPLC-Parameter 31	-9999 bis 9999	0		16-1
P941	SoftPLC-Parameter 32	-9999 bis 9999	0		16-1
P942	SoftPLC-Parameter 33	-9999 bis 9999	0		16-1
P943	SoftPLC-Parameter 34	-9999 bis 9999	0		16-1
P944	SoftPLC-Parameter 35	-9999 bis 9999	0		16-1

Param.	Beschreibung	Einstellbarer Bereich	Werkseinstellung	Prop.	Seite
P945	SoftPLC-Parameter 36	-9999 bis 9999	0		16-1
P946	SoftPLC-Parameter 37	-9999 bis 9999	0		16-1
P947	SoftPLC-Parameter 38	-9999 bis 9999	0		16-1
P948	SoftPLC-Parameter 39	-9999 bis 9999	0		16-1
P949	SoftPLC-Parameter 40	-9999 bis 9999	0		16-1
P950	SoftPLC-Parameter 41	-9999 bis 9999	0		16-1
P951	SoftPLC-Parameter 42	-9999 bis 9999	0		16-1
P952	SoftPLC-Parameter 43	-9999 bis 9999	0		16-1
P953	SoftPLC-Parameter 44	-9999 bis 9999	0		16-1
P954	SoftPLC-Parameter 45	-9999 bis 9999	0		16-1
P955	SoftPLC-Parameter 46	-9999 bis 9999	0		16-1
P956	SoftPLC-Parameter 47	-9999 bis 9999	0		16-1
P957	SoftPLC-Parameter 48	-9999 bis 9999	0		16-1
P958	SoftPLC-Parameter 49	-9999 bis 9999	0		16-1
P959	SoftPLC-Parameter 50	-9999 bis 9999	0		16-1

(\*) Nur verfügbar, wenn IO- Erweiterungszubehör (CFW100-IOA, CFW100-IOAR, CFW100-IOADR und CFW100-IOD) vorhanden sind (verbunden). Ausführliche Informationen finden Sie in der jeweiligen Zubehöranleitung.

(\*\*) Nur verfügbar, wenn das Zubehör CFW100-CCAN vorhanden ist (verbunden).

(\*\*\*) Nur verfügbar, wenn das Zubehör CFW100-CBLT vorhanden ist (verbunden).

**Hinweis:**

ro = schreibgeschützter (read only) Parameter.

V/f = Parameter, der im V/f -Modus verfügbar ist.

cfg = Konfigurationsparameter, Wert kann nur mit gestopptem Motor geändert werden.

VWV = Parameter im VWV-Modus verfügbar

Fehler / Alarm	Beschreibung	Mögliche Ursachen
A046 Motorüberlastung	Motorüberlastalarm	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellung von P156 ist für den verwendeten Motor zu niedrig.</li> <li>■ Überlastung der Motorwelle</li> </ul>
A050 Leistungsmodul Übertemperatur	Übertemperaturalarm vom Leistungsmodul-Temperatursensor (NTC).	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hohe Temperatur bei den IGBTs (P030 &gt; 110 °C).</li> <li>■ Hohe Umgebungstemperatur des Umwandlers (&gt; 50°C (&gt;1°F) und hoher Ausgangsstrom.</li> <li>■ Blockierter oder fehlerhafter Ventilator.</li> <li>■ Kühlkörper ist zu schmutzig und behindert den Luftstrom.</li> </ul>
A090 Externer Alarm	Externer Alarm über DIx (Option "ALARM KEIN EXTERNES SIGNAL" in P26x).	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kabel auf DI1 bis DI4 sind offen oder haben schlechten Kontakt.</li> </ul>
A128 Telegrammpfang Timeout	Alarm, der einen schweren Kommunikationsfehler anzeigt. Zeigt das Ausrüstungsteil an, das gestoppt ist und gültige serielle Telegramme über einen längeren Zeitraum als in der Einstellung P314 angegeben empfängt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Netzwerkinstallation überprüfen, kaputtes Kabel oder kein/schlechter Kontakt am Verbindungspunkt mit dem Netzwerk/ Erdung.</li> <li>■ Stellen Sie sicher, dass der Master immer Telegramme in kürzeren Zeitintervallen als die Einstellung in P314 an das Gerät sendet.</li> <li>■ Schalten Sie diese Funktion in P314 aus.</li> </ul>
A133 Keine Stromversorgung derder CAN-Schnittstelle	Zeigt an, dass die CAN-Schnittstelle keine Stromversorgung zwischen Pin 1 und 5 des Steckers hat.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Messen Sie, ob es zwischen den Pins 1 bis 5 auf dem CAN-Schnittstellenstecker Spannung im erlaubten Bereich anliegt.</li> <li>■ Prüfen Sie, ob die Stromversorgungskabel richtig angeschlossen sind.</li> <li>■ Prüfen Sie, ob Kontaktprobleme des Kabels oder des Steckers der CAN-Schnittstelle bestehen.</li> </ul>
A134 Bus Aus	Bus Aus-Fehler der CAN-Schnittstelle erkannt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Prüfen Sie das CAN-Kreis-Übertragungskabel auf Kurzschluss.</li> <li>■ Prüfen Sie, ob die Kabel richtig angeschlossen sind.</li> <li>■ Prüfen Sie, ob alle Netzwerkgeräte dieselbe Baud-Rate benutzen.</li> <li>■ Prüfen Sie, ob die Abschlusswiderstände mit der richtigen Spezifikation nur am Ende des Hauptbuses installiert wurden.</li> <li>■ Prüfen Sie, ob das CAN-Netzwerk richtig installiert wurde.</li> </ul>
A135 Node Überwachung/ Heartbeat	CANopen-Kommunikationsfehlerkontrolle erkannte einen Kommunikationsfehler über den Überwachungsmechanismus.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Prüfen Sie die eingestellten Zeiten auf dem Master und dem Slave für den Nachrichtenaustausch. Um Probleme aufgrund von Übertragungsverzögerungen und der Zeitzählung zu verhindern, empfehlen wir, die Werte für die Fehlererkennung am Slave auf ein Vielfaches der Zeiten des Nachrichtenaustauschs auf dem Master einzustellen.</li> <li>■ Prüfen Sie, ob der Master die Überwachungstelegramme zur eingestellten Zeit versendet.</li> <li>■ Prüfen Sie auf Probleme in der Kommunikation, die fehlende Telegramme oder Übertragungsverzögerungen verursachen könnten.</li> </ul>
A136 Master im Leerlauf	Alarm zeigt an, dass der Netzwerk-Master im Leerlaufmodus ist.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Stellen Sie den Schalter, der den Master-Betrieb steuert, auf "In Betrieb" oder das dazugehörige Bit auf das Konfigurationswort der Master-Software ein. Falls Sie weitere Informationen brauchen, schlagen Sie in der Anleitung des verwendeten Masters nach.</li> </ul>
A137 DeviceNet Verbindungs- Timeout	Alarm, der anzeigt, dass bei einer oder mehreren DeviceNet-Verbindungen ein Timeout vorliegt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Prüfen Sie den Netzwerk-Master-Status.</li> <li>■ Netzwerkinstallation überprüfen, kaputtes Kabel oder kein/schlechter Kontakt am Verbindungspunkt mit dem Netzwerk.</li> </ul>
A163 Signalfehler AI1	Analoges Eingangssignal AI1 von 4 bis 20 mA oder 20 bis 4 mA ist unter 4-20 mA.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kabel von AI1 ist defekt.</li> <li>■ Schlechter Kontakt an der Signalverbindung an den Klemmen.</li> </ul>
A700 Fernzugriffs-MMS Kommunikationsfehler	Keine Kommunikation mit der Fernzugriffs-MMS. Es existiert jedoch ein Frequenzbefehl oder eine Referenz für diese Quelle.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Prüfen Sie, ob die Kommunikationsschnittstelle im Parameter P312 richtig konfiguriert wurde.</li> <li>■ MMS-Kabel nicht angeschlossen</li> </ul>
A702 Umwandler deaktiviert	Dieser Fehler tritt auf, wenn ein Bewegungsblock der SoftPLC (REF Block) aktiv ist und der Befehl "Allgemein AN" auf aus steht.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Prüfen Sie, ob der Befehl "Allgemein AN" aktiv ist.</li> </ul>
A704 Zwei Beweg. aktiviert	Tritt auf, wenn 2 oder mehrere Bewegungsblöcke der SoftPLC (REF Block) gleichzeitig aktiviert sind.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Prüfen Sie die Programmlogik des Nutzers.</li> </ul>
A706 Refer. Nao Progr. SPLC	Dieser Fehler tritt auf, wenn ein Bewegungsblock der SoftPLC aktiviert und der Drehzahlsollwert für die SoftPLC nicht programmiert ist.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Prüfen Sie die Programmierung der Sollwerte im lokalen und im Fern-Modus (P221 und P222).</li> </ul>
A712 SPLC gegen Kopieren geschützt	Tritt auf, wenn ein Versuch gestartet wird, die SoftPLC, die gegen Kopieren geschützt ist, zu kopieren.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Versuch, eine gegen Kopieren geschützte WLP-Applikation zu kopieren ("niemals Kopieren erlauben").</li> <li>■ Versuch, eine WLP von einer Kopie zu kopieren, die gegen Kopieren geschützt ist ("keine Erlaubnis, von einer Kopie zu kopieren")</li> </ul>

Fehler / Alarm	Beschreibung	Mögliche Ursachen
F021 Unterspannung auf dem Gleichspannungs-Zwischenkreis	Unterspannungsfehler auf dem Zwischenkreis	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Falsche Spannungsversorgung. Prüfen Sie, ob die Daten auf dem Etikett des Umwandlers mit der Stromversorgung und Parameter P296 übereinstimmen.</li> <li>■ Versorgungsspannung zu niedrig. Dies erzeugt eine Spannung im Gleichspannungs-Zwischenkreis unter dem Minimalwert (in P004): Ud &lt; 200 Vdc in 200 / 240 Vac.</li> <li>■ Phasenfehler im Eingang.</li> <li>■ Fehler in der Vorladekreis.</li> </ul>
F022 Überspannung im Gleichspannungs-Zwischenkreis	Überspannungsfehler im Zwischenkreis.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Falsche Spannungsversorgung. Prüfen Sie, ob die Daten auf dem Etikett des Umwandlers mit der Stromversorgung und Parameter P296 übereinstimmen.</li> <li>■ Versorgungsspannung zu hoch. Dies erzeugt eine Spannung im Gleichspannungs-Zwischenkreis über dem Maximalwert (in P004) erzeugt: Ud &gt; 410 Vdc in 200 / 240 Vac.</li> <li>■ Lastträgheit zu hoch oder Verzögerungsrampe zu schnell.</li> <li>■ Einstellung P151 zu hoch.</li> </ul>
F031 Fehler bei Kommunikation mit dem Zubehör	Die Hauptsteuerung kann keine Kommunikationsverbindung mit dem Zubehör herstellen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zubehör ist beschädigt.</li> <li>■ Schlechte Verbindung des Zubehörs.</li> <li>■ Problem bei der Identifikation des Zubehörs; siehe P027.</li> </ul>
F033 VW Fehler bei der Selbsteinstellung	Fehler bei der Einstellung des Statorwiderstands P409.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Der Wert für den Statorwiderstand in P409 stimmt nicht mit der Stromleistung des Umwandlers überein.</li> <li>■ Verbindungsfehler Motor. Schalten Sie die Stromversorgung aus und prüfen Sie den Motor Anschlusskasten und die Verbindungen zu den Motorklemmen.</li> <li>■ Motorleistung zu hoch in Verbindung mit dem Umwandler.</li> </ul>
F051 IGBTs-Übertemperaturen	Übertemperaturfehler am Temperatursensor des Netzteils gemessen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hohe Temperatur bei den IGBTs (P030 &gt; 120 °C).</li> <li>■ Zu hohe Umgebungstemperatur des Umwandlers (&gt; 50 °C (&gt;1 °F)) und zu hoher Ausgangsstrom.</li> <li>■ Blockierter oder fehlerhafter Ventilator.</li> <li>■ Kühlkörper ist zu schmutzig und behindert den Luftstrom.</li> </ul>
F070 Überstrom/Kurzschluss	Überstrom oder Kurzschluss im Ausgang, Gleichspannungs-Zwischenkreis oder Bremswiderstand.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kurzschluss zwischen zwei Motorphasen.</li> <li>■ IGBTs-Modul hat Kurzschluss oder ist beschädigt.</li> <li>■ Start mit zu kurzer Beschleunigungsrampe.</li> <li>■ Start mit drehendem Motor ohne Funktion fliegender Start.</li> </ul>
F072 Motorüberlastung	Motorüberlastungsfehler (60 s in 1,5xInom)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellung P156 ist in Verbindung mit dem Motorstrom zu niedrig.</li> <li>■ Überlastung der Motorwelle.</li> </ul>
F080 CPU-Fehler (Überwachung)	Fehler im Überwachungsalgorithmus der Haupt-CPU des Umwandlers.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Elektrisches Rauschen</li> <li>■ Hardwarefehler des Umwandlers.</li> </ul>
F081 Fehler in der Funktion Nutzer speichern	Fehler beim Versuch, die Nutzerparametertabelle zu speichern	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Versuch, mehr als 32 Parameter (mit anderen Werten als der Werkseinstellung) in der Nutzerparametertabelle zu speichern (P204=9).</li> <li>■ Die Funktion Nutzer speichern ist blockiert.</li> </ul>
F082 Fehler in der Kopierfunktion (MMF)	Fehler beim Kopieren von Parametern	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Versuch, Parameter mit anderen Software-Versionen aus dem Flash Memory Modul zum Umwandler zu kopieren.</li> </ul>
F084 Fehler bei der Selbstdiagnose	Fehler im automatischen Identifikationsalgorithmus der Umwandler-Hardware.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Schlechter Kontakt in der Verbindung zwischen der Hauptsteuerung und dem Netzteil.</li> <li>■ Hardware ist nicht mit der Firmware-Version kompatibel.</li> <li>■ Defekt an den internen Schaltkreisen des Umwandlers.</li> </ul>
F091 Externer Fehler	Externer Fehler über Dlx ("Fehler kein externes Signal" in P26x).	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kabel auf DI1 bis DI4 sind offen oder haben schlechten Kontakt.</li> </ul>
F228 Timeout beim Empfang eines Telegramms	Weist auf einen Fehler in der seriellen Kommunikation hin. Zeigt das Ausrüstungsteil an, das gestoppt ist und gültige serielle Telegramme über einen längeren Zeitraum als in der Einstellung P314 angegeben erhält.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Netzwerkinstallation überprüfen, kaputtes Kabel oder kein/schlechter Kontakt am Verbindungspunkt mit dem Netzwerk/der Erdung.</li> <li>■ Stellen Sie sicher, dass der Master immer Telegramme in kürzeren Zeitintervallen als die Einstellung in P314 an die Ausrüstung sendet.</li> <li>■ Schalten Sie diese Funktion in P314 aus.</li> </ul>
F233 Keine Stromversorgung der CAN- Schnittstelle	Zeigt an, dass an der CAN-Schnittstelle keine Stromversorgung zwischen Pin 1 und 5 des Steckers anliegt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Messen Sie, ob zwischen den Pins 1 bis 5 am CAN-Schnittstellenstecker Spannung im erlaubten Bereich anliegt.</li> <li>■ Prüfen Sie, ob die Stromversorgungskabel richtig angeschlossen sind.</li> <li>■ Prüfen Sie, ob Kontaktprobleme des Kabels oder des Steckers der CAN- Schnittstelle bestehen.</li> </ul>

Fehler / Alarm	Beschreibung	Mögliche Ursachen
F234 Bus Aus	Bus Aus Fehler in der CAN- Schnittstelle erkannt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Prüfen das CAN-Kreis-Übertragungskabel auf Kurzschluss.</li> <li>■ Prüfen Sie, ob die Kabel richtig angeschlossen sind.</li> <li>■ Prüfen Sie, ob alle Netzwerkgeräte dieselbe Baudrate benutzen.</li> <li>■ Prüfen Sie, ob die Abschlusswiderstände mit der richtigen Spezifikation nur am Ende des Hauptbuses installiert wurden.</li> <li>■ Prüfen Sie, ob das CAN-Netzwerk richtig installiert wurde.</li> </ul>
F235 Node Überwachung/ Heartbeat	Die CANopen-Kommunikationsfehlerkontrolle hat einen Kommunikationsfehler mit dem Überwachungsmechanismus erkannt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Prüfen Sie die eingestellten Zeiten auf dem Master und dem Slave für den Nachrichtenaustausch. Um Probleme aufgrund von Übertragungsverzögerungen und der Zeitzählung zu verhindern, empfehlen wir, die Werte für eine Fehlererkennung am Slave auf ein Vielfaches der Zeiten des Nachrichtenaustauschs auf dem Master einzustellen.</li> <li>■ Prüfen Sie, ob der Master die Überwachungstelegramme zur eingestellten Zeit versendet.</li> <li>■ Prüfen Sie auf Probleme in der Kommunikation, die fehlende Telegramme oder Übertragungsverzögerungen verursachen könnten.</li> </ul>
F236 Master im Leerlauf	Fehler zeigt an, dass der Netzwerk-Master im Leerlaufmodus ist.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Stellen Sie den Schalter, der den Master-Betrieb steuert, auf "In Betrieb" oder das dazugehörige, Bit auf das Konfigurationswort der Master-Software. Falls Sie weitere Informationen brauchen, schlagen Sie in der Anleitung des verwendeten Masters nach.</li> </ul>
F237 DeviceNet Verbindung Timeout	Fehler, der anzeigt, dass bei einer oder mehreren DeviceNet-Verbindungen Timeout vorliegt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Prüfen Sie den Netzwerk-Master-Status.</li> <li>■ Netzwerkinstallation überprüfen, defektes Kabel oder kein/schlechter Kontakt am Verbindungspunkt mit dem Netzwerk.</li> </ul>
F701 Kommunikationsfehler MMS	Keine Kommunikation mit der Fernzugriffs-MMS. Es gibt jedoch einen Befehl oder eine Frequenzreferenz für diese Quelle.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Prüfen Sie, dass die MMS-Kommunikationsschnittstelle in Parameter 312 richtig konfiguriert ist.</li> <li>■ MMS-Kabel nicht angeschlossen</li> </ul>
F710 SPLC Progr. größer als 5 KB	Keine Kommunikation mit der Fernzugriffs-MMS, aber es gibt keinen Befehl oder Frequenzreferenz für diese Quelle.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Erweiterung des SoftPLC Prog. überschreitet 5 KByte.</li> </ul>
F711 Das Hochladen der SoftPLC- Anwendung ist fehlgeschlagen	Das Hochladen oder die Anwendung der SoftPLC ist fehlgeschlagen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Die CPU konnte die SoftPLC nicht hochfahren.</li> <li>■ Inkompatible Anwendung wurde hochgeladen (P900 = 2) und Befehl für Anwendung (P901 = 0).</li> </ul>



# 1 SICHERHEITSANWEISUNGEN

Diese Anleitung enthält die notwendigen Informationen für die richtige Einstellung des Frequenzumwandlers CFW100.

Dieser wurde so entwickelt, dass er von Personen mit der richtigen technischer Ausbildung oder Qualifikation für diese Art von Geräten verwendet werden kann. Diese Personen müssen sich an die Sicherheitsanweisungen halten, die in den lokalen Vorschriften vorgeschrieben sind. Jegliche Nichtbeachtung der Sicherheitsanweisungen kann tödliche Verletzungen und/oder Schäden am Gerät verursachen.

## 1.1 SICHERHEITSBEZOGENE WARNHINWEISE IM HANDBUCH



### GEFAHR!

Die unter diesem Hinweis empfohlenen Sicherheitsvorkehrungen dienen dem Schutz des Bedieners vor tödlichen oder schweren Verletzungen und erheblichen Sachschäden.



### ACHTUNG!

Die unter diesem Hinweis empfohlenen Sicherheitsvorkehrungen dienen der Vermeidung von Sachschäden.



### HINWEIS!

Die unter diesem Hinweis erwähnten Angaben sind für das richtige Verständnis und den ordnungsgemäßen Betrieb des Produkts von Bedeutung.

## 1.2 SICHERHEITSBEZOGENE WARNHINWEISE AM PRODUKT

Die nachstehenden Symbole sind am Produkt angebracht und dienen als Sicherheitswarnungen:



Achtung Hochspannung.



Komponenten empfindlich gegenüber elektrostatischer Entladung.  
Nicht berühren.



Anschluss an die Schutzerdung (PE) obligatorisch.



Anschluss des Kabelschirms an die Erdung.



Heiße Oberfläche.

## 1.3 EINLEITENDE EMPFEHLUNGEN



### GEFAHR!

Nur qualifizierte Mitarbeiter, die mit dem CFW Umwandler und zugehörigen Geräten vertraut sind, dürfen die Installation, das Hochfahren, den Betrieb und die Wartung dieses Gerätes planen oder durchführen.

Die Mitarbeiter sind verpflichtet, die in diesem Handbuch beschriebenen und/oder durch lokale Regelungen festgelegten sicherheitsbezogenen Anweisungen einzuhalten.

Die Nichtbeachtung der Sicherheitsanweisungen kann zu tödlichen Verletzungen und/oder Schäden am Gerät führen.



### GEFAHR!

Nur qualifizierte Mitarbeiter, die mit dem CFW Umwandler und den zugehörigen Geräten vertraut sind, dürfen die Installation, das Hochfahren, den Betrieb und die Wartung dieses Gerätes planen oder durchführen.

Die Mitarbeiter sind verpflichtet, die in diesem Handbuch beschriebenen und/oder durch lokale Regelungen festgelegten sicherheitsbezogenen Anweisungen einzuhalten.

Die Nichtbeachtung der Sicherheitsanweisungen kann tödliche Verletzungen und/oder Schäden am Gerät verursachen.



### HINWEIS!

Im Sinne dieses Handbuchs versteht man unter qualifiziertem Personal Personen, die ausgebildet sind, um folgende Arbeiten zu übernehmen:

1. Den CFW100 in Übereinstimmung mit diesem Handbuch und den aktuellen rechtlichen Sicherheitsmaßnahmen installieren, erden, starten und bedienen
2. Die Schutzausrüstung in Übereinstimmung mit den entsprechenden Bestimmungen verwenden.
3. Erste Hilfe leisten.



### GEFAHR!

Trennen Sie grundsätzlich die Hauptspannungsversorgung, bevor Sie irgendeine mit dem Umwandler verbundene elektrische Komponente anfassen.

Selbst nach dem Trennen oder Ausschalten der AC-Spannungsversorgung können viele Komponenten noch hohe Spannungswerte aufweisen oder in Bewegung bleiben (Lüfter). Warten Sie mindestens zehn Minuten, um zu garantieren, dass die Leistungskondensatoren vollständig entladen sind. Verbinden Sie den Rahmen des Gerätes immer am geeigneten Punkt mit der Schutzerdung (PE).



### ACHTUNG!

Die Komponenten elektronischer Baugruppen sind empfindlich gegenüber elektrostatischen Entladungen. Berühren Sie Komponenten oder Anschlüsse nicht direkt. Falls dies dennoch erforderlich sein sollte, berühren Sie zunächst den geerdeten Metallrahmen, oder tragen Sie ein Erdungsband.

**Führen Sie keinen angewandten potentiellen Test am Umwandler durch!  
Falls erforderlich, kontaktieren Sie WEG.**

**HINWEIS!**

- Frequenzumwandler können den Betrieb anderer Elektrogeräte beeinträchtigen. Halten Sie die Empfehlungen von Kapitel 3, Installation und Verbindung, des Handbuchs ein, um diese Beeinträchtigungen zu minimieren.
- Lesen Sie das Bedienerhandbuch vollständig durch, bevor Sie den Umwandler installieren und in Betrieb nehmen.



## 2 ALLGEMEINE ANGABEN

### 2.1 ÜBER DAS HANDBUCH

Dieses Handbuch enthält die nötigen Informationen für die Konfiguration aller Funktionen und Parameter des Frequenzumwandlers CFW100. Dieses Handbuch muss gemeinsam mit dem Bedienerhandbuch des CFW100 verwendet werden.

Der Text enthält zudem weitere Informationen, um den Betrieb und die Programmierung des CFW100 bei bestimmten Anwendungen zu vereinfachen.

### 2.2 TERMINOLOGIE UND DEFINITIONEN

#### 2.2.1 Verwendete Ausdrücke und Definitionen

**$I_{nom}$ :** Nennstrom des Umwandlers in P295.

**Gleichrichter:** Eingangskreis des Umwandlers, der die eingehende Wechselstromspannung in Gleichstrom umwandelt. Er besteht aus leistungsstarken Dioden.

**IGBT:** Insulated Gate Bipolar Transistor - Grundkomponente der ausgehenden Umwandlerbrücke. Arbeitet mit einem elektronischen Schalter im gesättigten (Schalter zu) und Cut-Off (Schalter offen) Modus.

**Gleichspannungs-Zwischenkreis:** Zwischenkreis des Umwandlers; Spannung im Gleichstrom, die durch die Gleichrichtung der Wechselspannung oder der externen Stromquelle erzeugt wird; versorgt die Umwandlerbrücke des Ausgangs mit IGBTs.

**Vorladekreis:** lädt die Kondensatoren des Gleichspannungs-Zwischenkreises mit einer begrenzten Stromstärke, was Stromspitzen beim Starten des Umwandlers vermeidet.

**NTC:** Widerstand, dessen Widerstandswert in Ohm sich proportional zum Temperaturanstieg verringert; wird als Temperatursensor in Netzteilen verwendet.

**MMS:** Human-Machine Interface; Gerät, das die Steuerung des Motors und das Betrachten und Ändern der Parameter des Umwandlers ermöglicht. Besitzt Tasten, um den Motor zu steuern, Navigationstasten und eine grafische LCD-Anzeige.

**PE:** Schutzerdung (Protective Earth).

**PWM:** Pulse Width Modulation - Pulsweitenmodulation; gepulste Spannung, die den Motor versorgt.

**Schaltfrequenz:** Schaltfrequenz der IGBTs der Umwandlerbrücke, normalerweise in kHz angegeben.

**Allgemein AN:** Wenn aktiviert, beschleunigt es den Motor mit der Beschleunigungsrampe und Start/Stopp = Start. Wenn ausgeschaltet, werden die PWM Pulse sofort blockiert. Kann über digitale Eingabe, die für diese Funktion eingestellt ist, oder seriell gesteuert werden.

**Start/Stopp:** Umwandlerfunktion, die im aktivierten Zustand (Start) den Motor über die Beschleunigungsrampe bis zur Nennfrequenz beschleunigt und im deaktivierten Zustand (Stopp) den Motor über die Verzögerungsrampe verzögert. Kann über digitale Eingabe, die für diese Funktion eingestellt ist, oder seriell gesteuert werden.

**Kühlkörper:** Metallteil, dazu entwickelt, die Hitze, die von den Leistungshalbleitern produziert wird, abzuleiten.

**Amp, A:** Ampère; Messeinheit für elektrischen Strom.

**°C:** Grad Celsius; Messeinheit für Temperatur.

**CA:** Wechselspannung.

**CC:** Gleichstrom

**CV:** Cavalo-Vapor = 736 Watt (brasilianische Messeinheit für Leistung, normalerweise für die Angabe von mechanischer Leistung von Elektromotoren verwendet).

**PS:** Pferdestärke = 746 Watt (Messeinheit für Leistung, normalerweise für die Angabe von mechanischer Leistung von Elektromotoren verwendet).

**Hz:** Hertz; Messeinheit für Frequenz.

**kHz:** Kilohertz = 1000 Hertz.

**mA:** Milliampère = 0,001 Ampère.

**Nm:** Newtonmeter; Einheit für Drehmoment.

**rms:** Root Mean Square; Effektivwert.

**rpm:** Revolutions Per Minute/Umdrehungen pro Minute; Messeinheit für Umdrehungen.

**s:** Sekunde; Messeinheit für Zeit.

**V:** Volts; Messeinheit für elektrische Spannung.

**Ω:** Ohm; Messeinheit für elektrischen Widerstand.

### 2.2.2 Numerische Darstellung

Dezimalstellen werden mit Zahlen ohne Suffix dargestellt. Die Parameter P012, P680 und P682 werden in hexadezimalen Zahlen dargestellt.

## 3 ÜBER DEN CFW100

### 3.1 ÜBER DEN CFW100

Der CFW100 Frequenzumwandler ist ein Hochleistungsprodukt, welches die Steuerung von Drehzahl und Drehmoment von Drehstrom-Asynchronmotoren erlaubt. Dieses Produkt bietet dem Benutzer die Optionen des Vektor- (VWV) oder U/f-Betriebs, welche gemäß der Anwendung beide programmierbar sind.

Bei der Vektorregelung (VWV) ist der Betrieb auf den eingesetzten Motor optimiert, wodurch eine höhere Leistungsfähigkeit für die Drehzahlregelung erzielt wird.

Der U/f-Betrieb wird für einfachere Anwendungen empfohlen, wie zum Beispiel die Inbetriebsetzung von Pumpen und Lüftern.

In diesen Fällen besteht die Möglichkeit der Eingrenzung der Verluste im Motor und im Umwandler mit Hilfe der „quadratischen U/f-Kennlinie“, um Energieeinsparungen zu erzielen. Der U/f-Betrieb findet Einsatz, wenn mehr als ein Motor gleichzeitig über einen Umwandler gestartet wird (Anwendungen mit mehr als einem Motor).

Die Hauptkomponenten des CFW100 sind im Blockschaubild in [Abbildung 3.1 auf Seite 3-1](#) und [Abbildung 3.2 auf Seite 3-1](#) dargestellt. Das mechanische Projekt wurde so entwickelt, dass die Verbindung und Wartung vereinfacht wurde und die Sicherheit des Produkts gewährleistet ist.

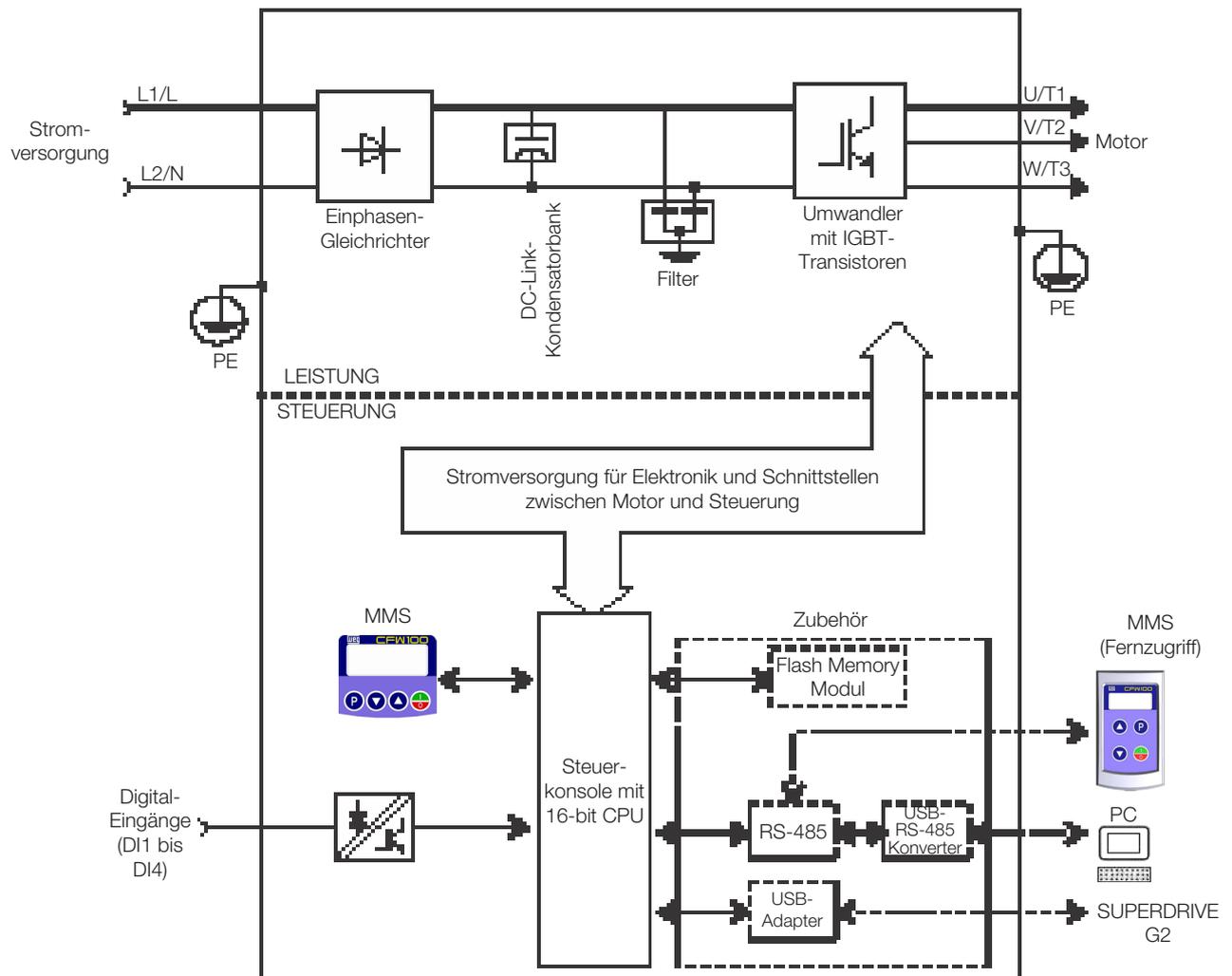
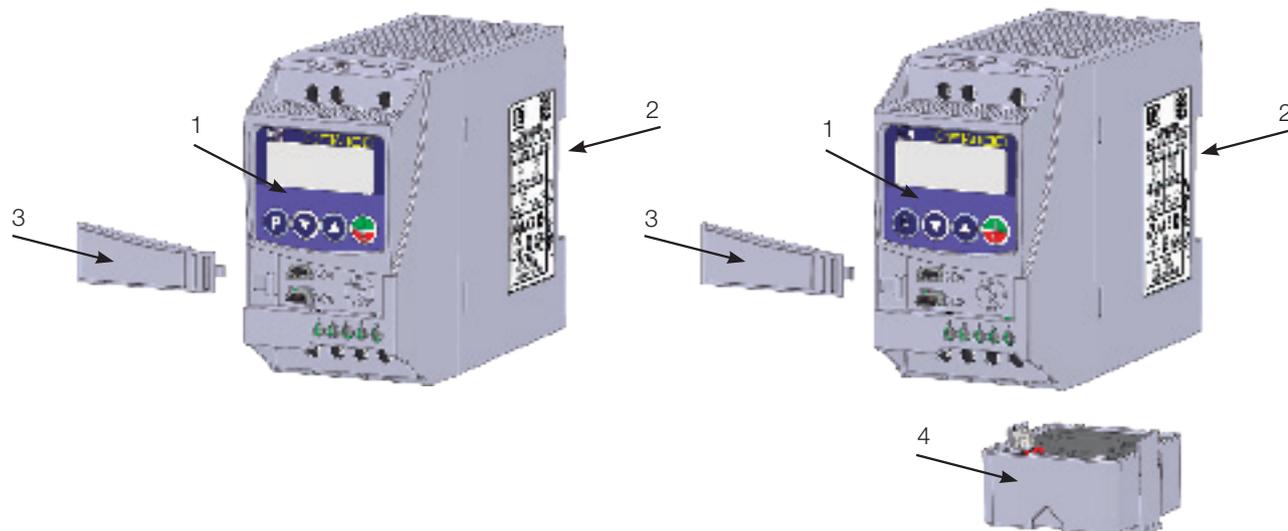


Abbildung 3.1: CFW100-Blockschema

3

Baugröße A

Baugrößen B und C



- 1 – MMS
- 2 – Halterung (DIN-Schienenbefestigung)
- 3 – Frontabdeckung
- 4 – Lüfter mit Montagehalterung

Abbildung 3.2: Hauptkomponenten des CFW100

## 4 MMS UND GRUNDLEGENDE PROGRAMMIERUNG

### 4.1 EINSATZ DES MMS ZUR BEDIENUNG DES UMWANDLERS

Mit der MMS wird der Umwandler gesteuert, und es werden sämtliche Parameter angezeigt und eingestellt. Das MMS umfasst die nachstehenden Funktionen:

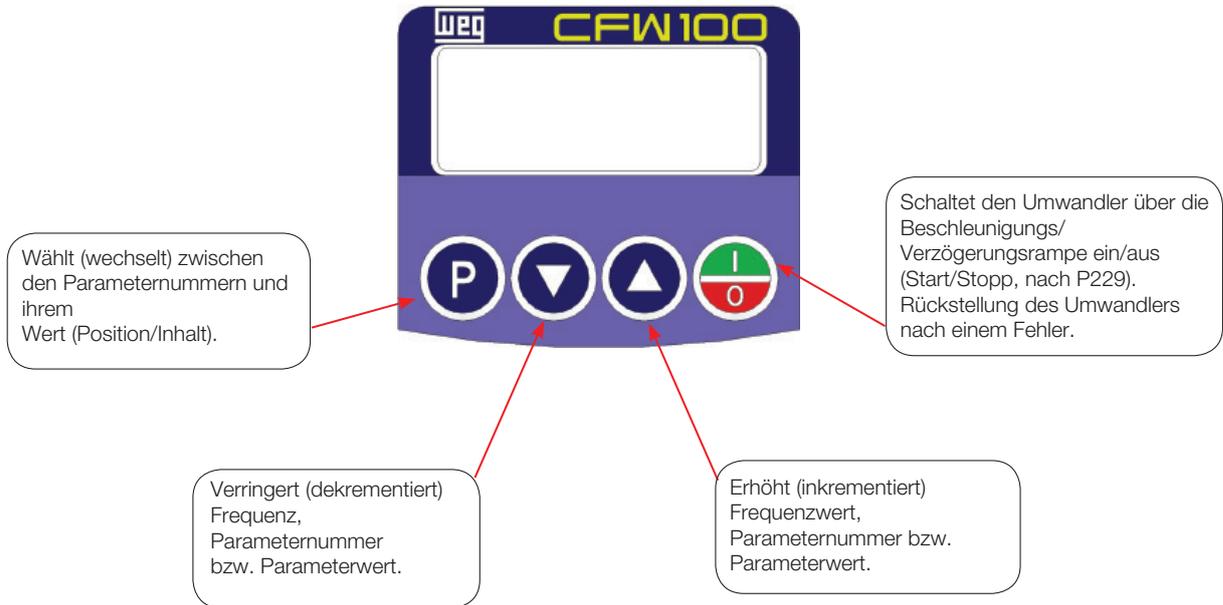


Abbildung 4.1: MMS-Tasten

### 4.2 ANZEIGEN AUF DEM MMS-DISPLAY

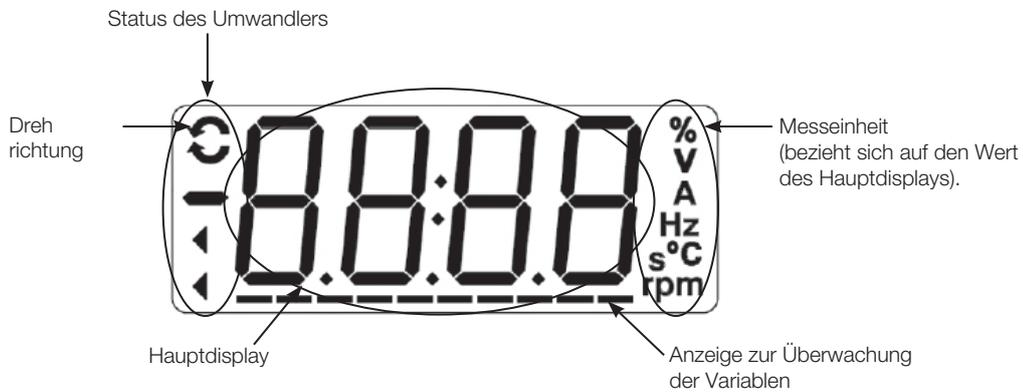


Abbildung 4.2: Anzeigefelder

### 4.3 BETRIEBSMODI DER MMS

Bei der Inbetriebsetzung des Umwändlers bleibt das MMS im Startmodus, solange kein Fehler, Alarm oder Unterspannung auftritt oder eine Taste betätigt wird.

Der Einstellmodus besteht aus zwei Ebenen: Ebene 1 erlaubt es, die Parameter zu durchsuchen. Ebene 2 erlaubt Veränderungen der in Ebene 1 ausgewählten Parameter. Am Ende dieser Ebene wird der geänderte Wert gespeichert, wenn die Taste **P** betätigt wird.

Abbildung 4.3 auf Seite 4-1 zeigt das grundlegende Durchsuchen der Betriebsmodi des MMS.

Startmodus			
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ursprünglicher Modus der MMS nach der erfolgreichen Inbetriebsetzung (ohne Fehler, Alarme oder Unterspannung).</li> <li>■ Über die Taste <b>P</b> gelangen Sie in Ebene 1 des Einstellmodus – Parameterauswahl. Durch Betätigen einer beliebigen anderen Taste wechseln Sie ebenfalls in den Einstellmodus.</li> </ul>		<pre> graph TD     A[Überwachung] -- P --&gt; B[Parametrierung Ebene 1]     B -- P --&gt; C[Parametrierung Ebene 2]     C -- P --&gt; B     </pre>	
Einstellmodus			
<p><b>Ebene 1:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Dies ist die erste Ebene des Einstellmodus. Die Parameternummer wird im Hauptdisplay angezeigt.</li> <li>■ Über die Tasten <b>▲</b> und <b>▼</b> gelangen Sie zum gewünschten Parameter.</li> <li>■ Über die Taste <b>P</b> gelangen Sie in Ebene 2 des Einstellmodus – Ändern des Parameterinhalts.</li> </ul>			
<p><b>Ebene 2:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Der Inhalt des Parameters wird im Hauptdisplay angezeigt.</li> <li>■ Über die Tasten <b>▲</b> und <b>▼</b> konfigurieren Sie den neuen Wert des gewählten Parameters.</li> <li>■ Betätigen Sie die Taste <b>P</b> zur Bestätigung der Änderung (zum Speichern des neuen Werts). Nach der Bestätigung der Änderung wechselt die MMS zurück in Ebene 1 des Einstellmodus.</li> </ul>			

Abbildung 4.3: MMS-Betriebsmodi



### HINWEIS!

Wenn sich der Umwandler im Fehlermodus befindet, erscheint der Fehlercode im Hauptdisplay im Format **Fxxx**. Nach Drücken der **P** Taste können die Werte durchsucht werden.



### HINWEIS!

Wenn sich der Umwandler im Alarmmodus befindet, erscheint der Alarmcode im Hauptdisplay im Format **Axxx**. Durch Betätigen der Taste **P** wird die Navigation ermöglicht; folglich wird **"A"** in der Einheit der Messanzeige angezeigt, bis die Situation, durch welche der Alarm ausgelöst wurde, behoben ist.

## 5 GRUNDLEGENDE PROGRAMMIERUNGSANLEITUNG



### HINWEIS!

Der Umwandler wird an Werk Fabrik mit der Frequenz (V/f 50/60HZ Modus) und Spannung geliefert, die auf dem jeweiligen Markt üblich ist.

Ein Reset auf die Werkseinstellung kann den Inhalt der Parameter bezogen auf die Frequenz verändern. In der detaillierten Beschreibung haben manche Parameter Werte in Klammern, was die Standardeinstellung für den Betrieb bei 50 Hz darstellt; Werte ohne Klammern sind die Standardwerte für den Betrieb bei 60 Hz.

### 5.1 ANZEIGEEINSTELLUNGEN

Sobald der Umwandler in Betrieb genommen wird, geht die MMS-Anzeige in den Startmodus, wenn keine Fehler, Alarmer oder Unterspannungen vorhanden sind. Um das Lesen der Parameter des Umwandlers zu vereinfachen, wurde die Anzeige so eingerichtet, dass nach Wahl des Nutzers zwei Parameter gleichzeitig angezeigt werden. Einer dieser Parameter (Hauptdisplay) wird in numerischer Form und der andere Parameter als Balkendiagramm angezeigt. Der Parameter im Balkendiagramm wird über P207 ausgewählt, wie in [Abbildung 5.1 auf Seite 5-3](#) dargestellt.

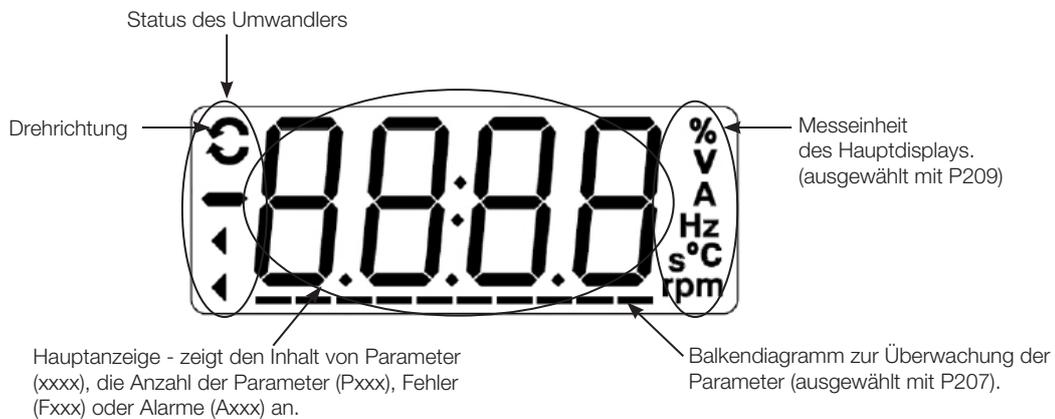


Abbildung 5.1: Bildschirm nach dem Start und Anzeigefelder

#### P205 – Auswahl der Parameter auf dem Hauptdisplay

**Einstellbarer Bereich:** 0 bis 999

**Werks-einstellung:** P205 = 2

**Eigenschaften:**

#### Beschreibung:

Dieser Parameter definiert, welcher Parameter auf dem MMS angezeigt wird, wenn der Motor nach der Inbetriebnahme aktiviert ist.

#### P207 – Auswahl des Parameters des Balkendiagramms

**Einstellbarer Bereich:** 0 bis 999

**Werks-einstellung:** P207 = 3

**Eigenschaften:**

#### Beschreibung:

Dieser Parameter definiert, welcher Parameter im Balkendiagramm auf dem MMS angezeigt wird.

## P208 – Nennskalierungsfaktor

<b>Einstellbarer Bereich:</b>	1 bis 9999	<b>Werks-einstellung:</b>	P208 = 600 (500)
-------------------------------	------------	---------------------------	---------------------

**Eigenschaften:**

**Beschreibung:**

Dieser Parameter erlaubt es, die Skala des Parameters Drehzahlsollwert P001 und die Abtriebsdrehzahl des Motors P002 einzustellen, um die Anzeige der Frequenzwerte, die am Motor wirken (Hz), in Winkelgeschwindigkeit in "rpm" oder einen Proportionalwert, z. B. in "%", umzuwandeln.

Die eingestufte Referenz definiert gemeinsam mit der Einheit in P209 und den Dezimalstellen in P210 die Drehzahlanzeige auf der MMS des Umwandlers. Den Werkseinstellungen dieser Parameter entsprechend ist die voreingestellte Messeinheit des Umwandlers "Hz" mit einer Nachkommastelle (60,0 Hz oder 50,0 Hz). Wenn Sie jedoch P208 =1800 oder 1500, P209 =3 und P210 = 0 einstellen, ist "rpm" ohne Nachkommastellen definiert (1800 rpm bzw. 1500 rpm).

5

## P209 – Referenzeinheit

<b>Einstellbarer Bereich:</b>	0 = ohne Einheit 1 = ohne Einheit 2 = V 3 = Hz 4 = ohne Einheit 5 = % 6 = ohne Einheit 7 = rpm	<b>Werks-einstellung:</b>	3
-------------------------------	---	---------------------------	---

**Eigenschaften:**

**Beschreibung:**

Dieser Parameter wählt die Arbeitseinheit, die in den Parametern P001 und P002 angegeben werden.

## P210 – Referenz-Anzeigeform

<b>Einstellbarer Bereich:</b>	0 = wxyz 1 = wxy.z 2 = wx.yz 3 = w.xyz	<b>Werks-einstellung:</b>	1
-------------------------------	---	---------------------------	---

**Eigenschaften:**

**Beschreibung:**

Dieser Parameter erlaubt die Einstellung der Anzeigeform der Parameter P001 und P002.

## P213 – Skalierfaktor des Balkendiagramms

<b>Einstellbarer Bereich:</b>	1 bis 9999	<b>Werks-einstellung:</b>	52
-------------------------------	------------	---------------------------	----

**Eigenschaften:**

**Beschreibung:**

Dieser Parameter stellt die volle Skalierung (100 %) des Balkendiagramms ein, das den Parameter aus P207 anzeigt.

**P842 – Schnellansicht 1 IR**

**P843 – Schnellansicht 2 IR**

<b>Einstellbarer Bereich:</b>	0 bis 999	<b>Werks-einstellung:</b>	P842 = 2 P843 = 375
<b>Eigenschaften:</b>			

**Beschreibung:**

Diese Parameter legen fest, welche Parameter (deren jeweilige Werte) auf dem Bildschirm (🔍) der Infrarot-Fernsteuerung (mit dem Zubehör CFW100-IOADR erhältlich) angezeigt werden.

Weitere Details finden Sie im Installations-, Konfigurations- und Betriebshandbuch des CFW100-IOADR I/O Erweiterungsmoduls.

**P200 – Passwort**

<b>Einstellbarer Bereich:</b>	0 = inaktiv 1 = aktiv 2 bis 9999 = neues Passwort	<b>Werks-einstellung:</b>	0
<b>Eigenschaften:</b> cfg			

**Beschreibung:**

Erlaubt die Aktivierung des Passworts (durch Eingabe eines neuen Wertes) oder dessen Deaktivierung. Weitere Details zum Gebrauch dieses Parameters finden Sie in [Tabelle 5.1 auf Seite 5-3](#).

Tabelle 5.1: Vorgeschriebene Vorgehensweise für jede Aktion

Aktion	Vorgehensweise
Passwort aktivieren	<ol style="list-style-type: none"> <li>Geben Sie in P200 den gewünschten Wert des Passworts ein (P200 = Passwort).</li> <li>Die Einstellung ist abgeschlossen, das neue Passwort ist aktiv und P200 ist automatisch auf 1 eingestellt (Passwort aktiv) <sup>(1)</sup>.</li> </ol>
Passwort ändern	<ol style="list-style-type: none"> <li>Geben Sie den aktuellen Wert des Passworts ein (P000 = Passwort).</li> <li>Geben Sie den gewünschten Wert des neuen Passworts in P200 ein (P200 = neues Passwort).</li> <li>Die Einstellung ist abgeschlossen, das neue Passwort ist aktiv und P200 ist automatisch auf 1 eingestellt (Passwort aktiv) <sup>(1)</sup>.</li> </ol>
Passwort entfernen	<ol style="list-style-type: none"> <li>Geben Sie den aktuellen Wert des Passworts ein (P000 = Passwort).</li> <li>Das Passwort entfernen (P200 = 0).</li> <li>Die Einstellungen sind abgeschlossen und das Passwort wurde entfernt <sup>(2)</sup>.</li> </ol>
Passwort entfernen	<ol style="list-style-type: none"> <li>Eine Werkseinstellung mit P204 aktivieren.</li> <li>Die Einstellungen sind abgeschlossen und das Passwort wurde entfernt <sup>(2)</sup>.</li> </ol>

Hinweis:

- (1) Der Inhalt des Parameters kann nur geändert werden, wenn P000 gleich dem Wert des Passworts ist.
- (2) Der Inhalt des Parameters kann geändert werden und auf P000 kann nicht zugegriffen werden.

## P000 – Zugang zu den Parametern

<b>Einstellbarer Bereich:</b>	0 bis 9999	<b>Werks-einstellung:</b>	1
<b>Eigenschaften:</b>			

**Beschreibung:**

Passwort eingeben, um den Zugang zu den Parametern freizugeben. Sobald ein Passwort in P200 gespeichert wurde, ist der Zugriff zu den Parametern nur erlaubt, wenn das Passwort in P000 eingegeben wurde. Nachdem P000 mit einem Passwort-Wert gefüllt wurde, zeigt P000 "1" oder "0" an und das Passwort bleibt versteckt. "1" bedeutet, dass der Zugang zu den Parametern frei ist und "0" sperrt den Zugang zu den Parametern.



**HINWEIS!**

Parameter P000 ist auf dem MMS nur sichtbar, wenn das Passwort aktiv ist (P200 = 1). Der Zugang zu den Parametern und zu P000 wird zusammen mit dem Ausschalten des Umwandlers gelöscht.

5

## 5.2 BACKUP-PARAMETER

Die BACKUP-Funktionen des CFW100 erlauben es, den aktuellen Inhalt der Parameter des Umwandlers in einem bestimmten Speicher (virtuelles EEPROM - Flash Memory Bereich des Mikroprozessors) zu speichern oder die aktuellen Parameter mit dem Inhalt des angegebenen Speichers zu überschreiben.

## P204 – Parameter Laden/Speichern

<b>Einstellbarer Bereich:</b>	0 bis 4 = nicht verwendet 5 = WEG 60 Hz laden 6 = WEG 50 Hz laden 7 = Nutzer laden 8 = nicht verwendet 9 = Nutzer speichern 10 = nicht verwendet 11 = Standard SoftPLC laden 12 bis 13 = reserviert	<b>Werks-einstellung:</b>	0
<b>Eigenschaften:</b>	cfg		

**Beschreibung:**

Tabelle 5.2 auf Seite 5-4 beschreibt die Aktionen, die von jeder Option durchgeführt werden.

Tabelle 5.2: Option von Parameter P204

P204	Aktion
0 bis 4	<b>nicht verwendet:</b> keine Aktion.
5	<b>WEG 60 Hz laden:</b> lädt die Standardparameter des Umwandlers mit den Werkseinstellungen für 60 Hz.
6	<b>WEG 50 Hz laden:</b> lädt die Standardparameter des Umwandlers mit den Werkseinstellungen für 50 Hz.
7	<b>Nutzer laden:</b> transferiert den Inhalt des Speichers vom Nutzer-Parameter zu den aktuellen Parametern des Umwandlers.
8	<b>nicht verwendet:</b> keine Aktion.
9	<b>Nutzer speichern:</b> transferiert den aktuellen Inhalt der Parameter in den Speicher für die Nutzer-Parameter.
10	<b>nicht verwendet:</b> keine Aktion.
11	<b>Standard-SoftPLC laden:</b> lädt die Werkseinstellungen in die SoftPLC-Parameter (P910 bis P959).
12 bis 13	reserviert

Um die Nutzer-Parameter in den Betriebsbereich des CFW100 (P204 = 7) zu laden, muss dieser Bereich zuerst gespeichert werden.

Der Vorgang des Hochladens dieses Speichers (P204 = 7) kann auch über digitale Eingänge erfolgen (DIx). Weitere Details zu dieser Programmierung finden Sie in [Abschnitt 12.5 DIGITALE EINGÄNGE auf Seite 5-4](#).



### HINWEIS!

Wenn P204 = 5 oder 6, bleiben die Parameter P295 (Nennstrom des Umw.), P296 (Nennspannung des Netzstroms) und P308 (serielle Adresse) unverändert.



### HINWEIS!

Um die Nutzer-Parameter (P204 = 7) hochzuladen, muss die Werkseinstellung zuerst hochgeladen werden (P204 = 5 oder 6).

## 5.3 SITUATIONEN FÜR DEN CONFIG-STATUS

Der CONFIG-Status wird vom MMS Status "ConF" und in den Parametern P006 und P680 angezeigt. Dieser Status zeigt an, dass der CFW100 die PWM-Ausgangspulse nicht einschalten kann, weil die Konfiguration des Umwandlers falsch oder unvollständig ist. Weitere Details und Anweisungen zum CONFIG-Status des MMS finden Sie in [Kapitel 14 PARAMETER LESEN, auf Seite 5-5](#).

Die Tabelle unten zeigt die Situationen des CONFIG-Status, und dort kann der Nutzer die Ursprungsbedingung über den Parameter P047 identifizieren.

Tabelle 5.3: Situationen für den CONFIG-Status

P047	Bedingung
0	Kein CONFIG Status mehr. Das MMS und Parameter P006 und P680 dürfen ConF nicht anzeigen.
1	Zwei oder mehr Dlx (P263...P270) sind auf (4 = Vorwärtsbetrieb) programmiert.
2	Zwei oder mehr Dlx (P263...P270) sind auf (5 = Rückwärtsbetrieb) programmiert.
3	Zwei oder mehr Dlx (P263...P270) sind auf (6 = Start) programmiert.
4	Zwei oder mehr Dlx (P263...P270) sind auf (7 = Stopp) programmiert.
5	Zwei oder mehr Dlx (P263...P270) sind auf (8 = Drehrichtung) programmiert.
6	Zwei oder mehr Dlx (P263...P270) sind auf (9 = LOC/REM) programmiert.
7	Zwei oder mehr Dlx (P263...P270) sind auf (11 = E. P. beschleunigen) programmiert.
8	Zwei oder mehr Dlx (P263...P270) sind auf (12 = E. P. verzögern) programmiert.
9	Zwei oder mehr Dlx (P263...P270) sind auf (14 = 2. Rampe) programmiert.
10	reserviert
11	Zwei oder mehr Dlx (P263...P270) sind auf (24 = fliegenden Start ausschalten) programmiert.
12	Zwei oder mehr Dlx (P263...P270) sind auf (26 = Programmierung Aus) programmiert.
13	reserviert
14	reserviert
15	Dlx (P263-P270, die auf (4 = Vorwärtsbetrieb) programmiert sind, ohne Dlx (P263...P270), die auf (5 = Rückwärtsbetrieb) programmiert sind, oder umgekehrt.
16	Dlx (P263-P270, die auf (6 = Start) programmiert sind, ohne Dlx (P263...P270), die auf (7 = Stopp) programmiert sind, oder umgekehrt.
17	Dlx (P263-P270, die auf (8 = Multispeed) programmiert sind, ohne Dlx (P263...P270), die auf (13 = Multispeed) programmiert sind, oder umgekehrt.
18	Dlx (P263-P270, die auf (7 = E.P.) programmiert sind, ohne Dlx (P263...P270), die auf (11 = E.P. beschleunigen) programmiert sind, oder umgekehrt.
19	P224 programmiert auf (1 = Dlx) <b>ODER</b> P227 programmiert auf (1 = Dlx) ohne Dlx (P263...P270), die auf (1 = Betrieb/Stopp) programmiert sind <b>UND</b> ohne Dlx (P263...P270), die auf (2 = Allgemein Ein) programmiert sind <b>UND</b> ohne Dlx (P263...P270), die auf (3 = Schnellstopp) programmiert sind <b>UND</b> ohne Dlx (P263...P270), die auf (4 = Vorwärtsbetrieb) programmiert sind <b>UND</b> ohne Dlx (P263...P270), die auf (6 = Start) programmiert sind.
20	Die serielle Baudrate ist für 38400 bps (P310 = 2) und die Verwendung des Steuermodus VVV (P202 = 5) konfiguriert.
21	P221 oder P222 programmiert auf (8 = Multispeed) mit DI1 (P263) UND DI2 (P264) ODER DI1 (P263) UND DI5 (P267) ODER DI1 (P263) UND DI6 (P268) ODER DI2 (P264) UND DI5 (P267) ODER DI2 (P264) UND (P268) ODER DI5 (P267) UND DI6 (P268) programmiert auf (13 = Multispeed).
22	Die minimale Nennfrequenz (P133) ist größer als die maximale Nennfrequenz (P134).



## 6 IDENTIFIKATION DES MODELLS UND ZUBEHÖRS DES UMWANDLERS

Das Modell des Umwandlers finden Sie auf dem Produktetikett an der Seite des Umwandlers.

Sobald die Identifikation des Modells gefunden wurde, ist es notwendig, sie zu interpretieren um deren Bedeutung zu verstehen. Sehen Sie in Kapitel 2 "Allgemeine Informationen" des CFW100 Benutzerhandbuchs nach.

Unten finden Sie die Parameter, die mit dem Umwandlermodell verbunden sind und sich je nach Modell und Version des Umwandlers ändern.

Diese Parameter müssen mit den Daten auf dem Produktetikett übereinstimmen.

### 6.1 UMWANDLERDATEN

#### P023 – Version der Hauptsoftware

#### P023 – Version der Zubehörsoftware

**Einstellbarer Bereich:** 0,00 bis 99,99

**Werks  
einstellung:**

**Eigenschaften:** ro

**Beschreibung:**

Beschreibung der Version der Software der Mikroprozessoren: Hauptsoftware auf der Steuerkarte C100A-20 und Zubehörsoftware auf dem Zubehör, das entsprechend Parameter P207 verbunden ist.

#### P027 – Konfiguration des Plug-in- Moduls

**Einstellbarer Bereich:** 0 bis 8

**Werks  
einstellung:**

**Eigenschaften:** ro

**Beschreibung:**

Dieser Parameter identifiziert das Plug-in, das mit dem Steuermodul verbunden ist. Unten finden Sie die Tabelle, die das Zubehör auflistet, das vom Parameter P027 abhängt.

Tabelle 6.1: Identifikation der Plug-in-Module des CFW-100

Name	Beschreibung	P027
-	Keine Plug-in-Module verbunden	0
-	reserviert	1
CFW100-IOAR	Zubehör für die Erweiterung der IOs: 1 Relaisausgang + 1 analoger Eingang	2
CFW100-CCAN	Zubehör mit CANopen und DeviceNet Kommunikation.	3
CFW100-CBLT	Bluetooth-Kommunikationszubehör	4
-	reserviert	5
CFW100-IOADR	Zubehör zur Erweiterung der IO: 1 NTC Sensoreingang + 1 analoger Eingang + 3 Relaisausgänge + 1 Eingang für den Infrarotempfänger.	6
CFW100-IOA	Zubehör zur Erweiterung der IO: 1 analoger Eingang + 1 analoger Ausgang	7
CFW100-IOD	Zubehör zur Erweiterung der IO: 4 Digitaleingänge (NPN oder PNP).	8

#### P029 – Konfiguration der Stromversorgung

**Einstellbarer Bereich:** Dig. 1 = Nennspannung  
Dig. 2 = Nennstrom  
Dig. 3 = Gate-Treiber

**Werks  
einstellung:** Je nach Umwandler-Modell

**Eigenschaften:** ro

## Beschreibung:

Dieser Parameter identifiziert das Modell des Umwandlers mit Rahmen, Versorgungsspannung und Nennstrom, wie in [Tabelle 6.2 auf Seite 6-2](#) angegeben.

Tabelle 6.2: Identifikation des Modells des CFW100

Baugröße	Spannung (V) (P296)	Spannungsversorgung	Stromstärke (A) (P295)	P029
A	200 / 240	einphasig	1,6	312
B	200 / 240	einphasig	2,6	322
C	200 / 240	einphasig	4,2	332

## P295 – Nennstrom des Umwandlers

<b>Einstellbarer Bereich:</b>	1,6 bis 15,2 A	<b>Werks-einstellung:</b>	Je nach Umwandler-Modell
<b>Eigenschaften:</b>	ro		

### Beschreibung:

Dieser Parameter zeigt den Nennstrom des Umwandlers an, wie in [Tabelle 6.2 auf Seite 6-2](#) angegeben.

## P296 – Nennspannung des Netzstroms

<b>Einstellbarer Bereich:</b>	0 bis 1 = reserviert 2 = 200 / 240 V	<b>Werks-einstellung:</b>	2
<b>Eigenschaften:</b>	ro, cfg		

### Beschreibung:

Dieser Parameter gibt die Stromversorgung des Umwandlers an, wie sie nach dem Einschalten erkannt wird.

## P297 – Schaltfrequenz

<b>Einstellbarer Bereich:</b>	2,5 bis 15,0 kHz	<b>Werks-einstellung:</b>	5,0 kHz
<b>Eigenschaften:</b>			

### Beschreibung:

Sie können diesen Parameter nutzen, um die Schaltfrequenz der Umwandler-IGBT zu definieren.

Die Schaltfrequenz kann je nach Bedarf für die Anwendung angepasst werden. Höhere Schaltfrequenz resultiert in geringerem akustischem Rauschen im Motor. Die Wahl der Schaltfrequenz ist jedoch ein Kompromiss zwischen dem akustischen Rauschen im Motor, den Verlusten des Umwandler IGBTs und den maximal erlaubten Stromstärken.

Eine Reduktion der Schaltfrequenz reduziert die Effekte von Instabilitäten des Motors, die bei bestimmten Anwendungsbedingungen auftreten. Sie reduziert auch den Strom, der in die Erdung abfließt, was eine Aktivierung von Fehler F070 (Überstrom im Ausgang oder Kurzschluss) verhindert.

## P219 – Startpunkt der Schaltfrequenzreduktion

**Einstellbarer Bereich:** 0,0 bis 15,0 Hz

**Werks-einstellung:** 5,0 Hz

**Eigenschaften:** ro

**Beschreibung:**

Definiert den Punkt, ab dem automatisch eine graduelle Reduktion der Schaltfrequenz einsetzt. Dies verbessert die Messung des Ausgangsstroms bei geringen Frequenzen spürbar und somit eine Leistungsverbesserung des Umwandlers.



## 7 LOGISCHE BEFEHLE UND NENNFREQUENZ

Der Antrieb des Elektromotors, der mit dem Umwandler verbunden ist, hängt von den logischen Befehlen und dem Nennwert, der von einem der verschiedenen möglichen Quellen definiert ist, ab: MMS Tasten, digitale Eingänge (Dlx), analoge Eingänge (Alx), serielle/USB-Schnittstellen, CANopen-Schnittstelle, DeviceNet-Schnittstelle, SoftPLC, usw.

Der Befehl, der über die MMS eingegeben werden kann, ist auf ein Set von Funktionen begrenzt, die für die Tasten vorprogrammiert wurden, wie in [Kapitel 4 MMS UND GRUNDLEGENDE PROGRAMMIERUNG auf Seite 7-1](#) erläutert. Gleiches gilt für die digitalen Eingänge (Dlx) mit den Funktionen, die in den Parametern P263 und P270 festgelegt sind. Die Befehle über die digitalen Eingänge, wie das Kommunikationsnetzwerk und die SoftPLC, wirken andererseits mithilfe von Parametern und Systemmarkern der SoftPLC direkt auf das Umwandlersteuerungswort.

Die Nennfrequenz ist wiederum ein numerischer Wert in 16 Bit mit einer Signalskala in Hertz (Hz), einer Auflösung von 0,1 Hz und einer Vollaussteuerung von 300,0 Hz.

### 7.1 AUSWAHL VON LOGISCHEN BEFEHLEN UND NENNFREQUENZ

Die Umwandlerbefehle und Nennwertquelle wird von den Umwandlerparametern für zwei verschiedene Situationen definiert. Lokal und ferngesteuert. Zwischen diesen kann während den Umwandlerbetriebs dynamisch gewechselt werden. Der Umwandler hat also für eine bestimmte Parametereinstellung zwei Sets von Befehlen und Nennwerten, wie im Blockschaltbild in [Abbildung 7.1 auf Seite 7-1](#) dargestellt.

Parameter P220 bestimmt die Quelle der Befehle für lokale und ferngesteuerte Situationen.

Die Parameter P223, P224 und P225 definieren die Befehle der lokalen Situation; die Parameter P226, P227 und P228 die Befehle in der ferngesteuerten Situation und der Parameter P105 bestimmt die Quelle der Auswahl zwischen 1. und 2. Rampe. Diese Auswahlstruktur für die Befehlsquelle ist in [Abbildung 7.1 auf Seite 7-1](#) dargestellt.

Die Parameter P221 und P222 definieren die Nennfrequenz in lokalen und ferngesteuerten Situationen.

Diese Auswahlstruktur für die Quelle des Nennwerts ist in [Abbildung 7.2 auf Seite 7-1](#) dargestellt.

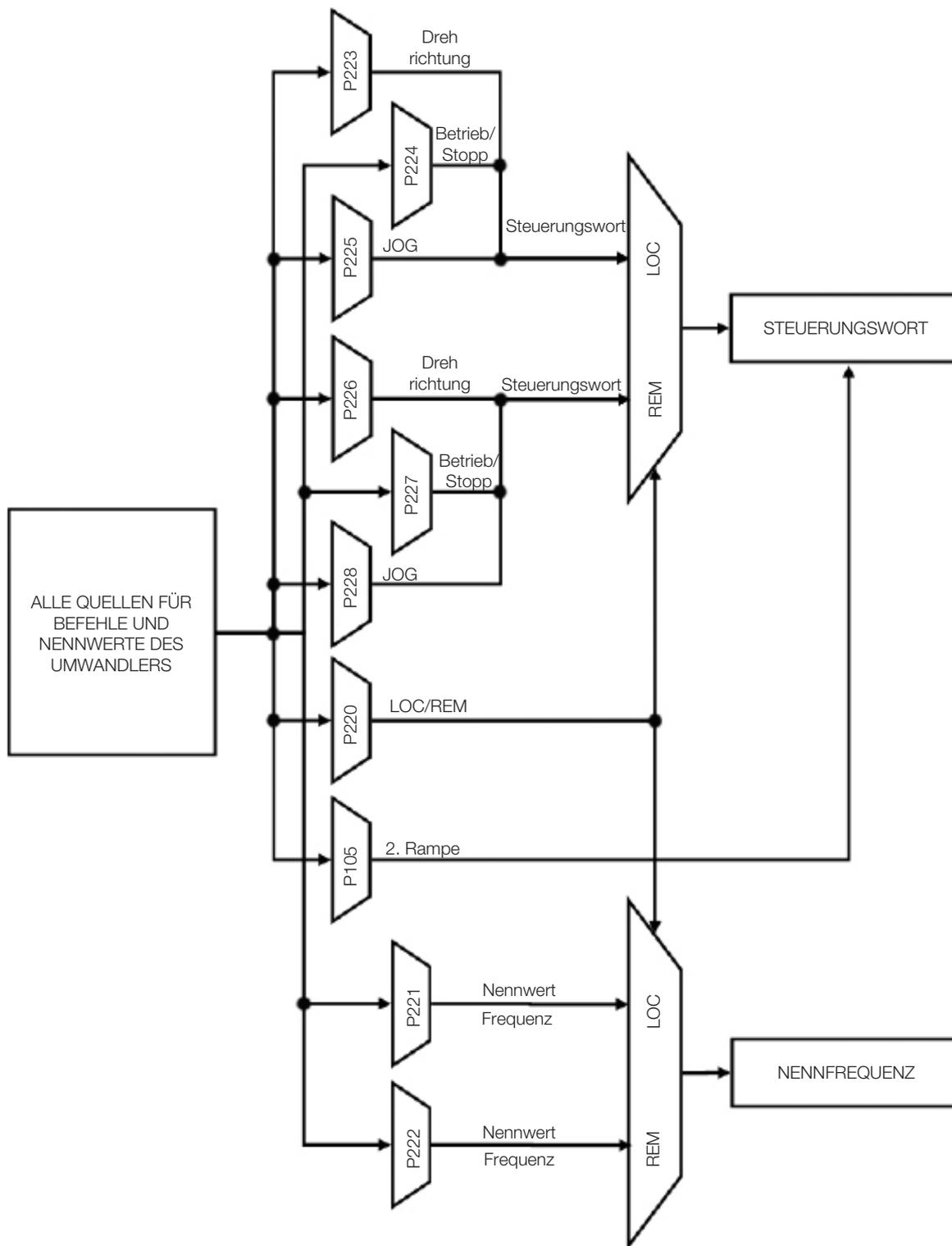


Abbildung 7.1: Blockschaltbild für Befehle und Nennwerte

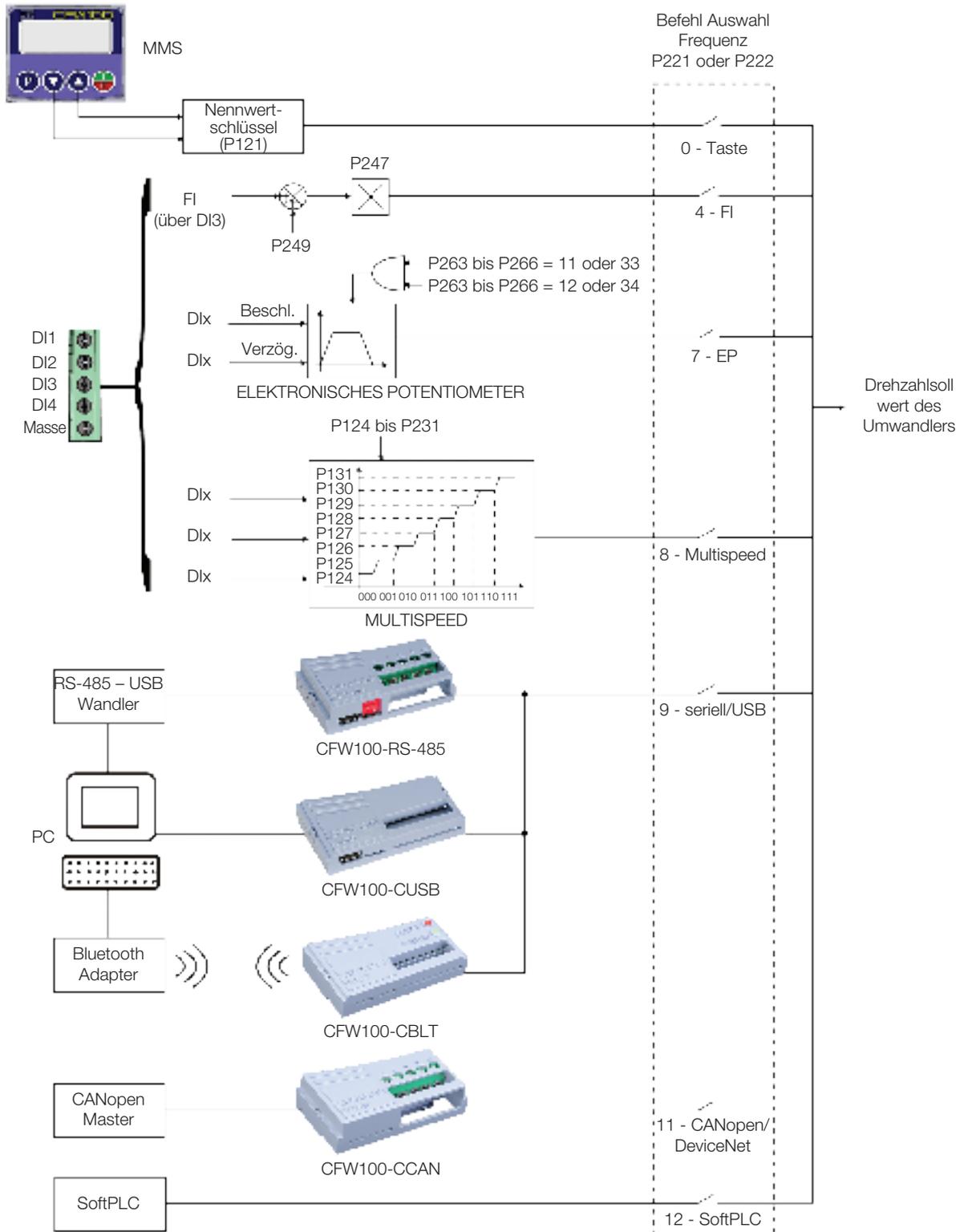


Abbildung 7.2: Struktur der Befehlsauswahl

**P220 – Auswahl, ob lokal oder ferngesteuert**

<b>Einstellbarer Bereich:</b>	0 = immer lokal (LOC) 1 = immer ferngesteuert (REM) 2 = nicht verwendet 3 = nicht verwendet 4 = digitaler Eingang (Dlx) 5 = seriell/USB (LOC) 6 = seriell/USB (REM) 7 bis 8 = nicht verwendet 9 = CO/DN (LOC) 10 = CO/DN (REM) 11 = SoftPLC	<b>Werks einstellung:</b>	0
<b>Eigenschaften:</b>	cfg		

**Beschreibung:**

Definiert die Quelle des Befehls, die zwischen lokaler und ferngesteuerter Situation entscheidet, wobei:

- LOC: Standardeinstellung für lokale Situation bedeutet.
- REM: Standardeinstellung für ferngesteuerte Situation bedeutet.
- Dlx: je nach Funktion, die für digitale Eingänge in P263 bis P266 programmiert ist.
- CO / DN: CANopen oder DeviceNet oder Profibus DP-Schnittstelle.

**P221 – Auswahl Nennfrequenz – LOKALE Situation**

**P221 – Auswahl Nennfrequenz – FERNGESTEUERTE Situation**

<b>Einstellbarer Bereich:</b>	0 = HMI 1 = AI1 2 bis 3 = nicht verwendet 4 = Eingangsfrequenz (FI) 5 bis 6 = nicht verwendet 7 = E.P. 8 = Multispeed 9 = seriell/USB 10 = nicht verwendet 11 = CO/DN 12 = SoftPLC 13 = nicht verwendet 14 = AI1 > 0 15 bis 16 = nicht verwendet 17 = FI > 0	<b>Werks einstellung:</b>	P221 = 0 P222 = 2
<b>Eigenschaften:</b>	cfg		

**Beschreibung:**

Diese Parameter definieren die Quelle für die Nennfrequenz in der lokalen und ferngesteuerten Situation. Hier einige Bemerkungen zu den Optionen dieses Parameters:

- **AI1:** bezieht sich auf das analoge Eingangssignal, wie in [Abschnitt 12.1 ANALOGE EINGÄNGE auf Seite 7-4.](#) beschrieben.
- **MMS:** der Nennwert, der durch die Tasten gesetzt wird und in Parameter P121 enthalten ist.
- **E.P.:** elektronisches Potentiometer; siehe [Abschnitt 12.5 DIGITALE EINGÄNGE auf Seite 7-4.](#)

- **Multispeed:** elektronisches Potentiometer; siehe [Abschnitt 12.5 DIGITALE EINGÄNGE auf Seite 7-5](#).
- **AI1 > 0:** negative Werte des AI1- Nennwerts werden auf Null gesetzt.
- **CO / DN:** Schnittstelle CANopen oder DeviceNet.

### P223 – Auswahl VORW./RÜCKW. - LOKALE Situation

### P226 – Auswahl VORW./RÜCKW. - FERNGESTEUERTE Situation

<b>Einstellbarer Bereich:</b>	0 = immer VORWÄRTS 1 = immer RÜCKWÄRTS 2 = nicht verwendet 3 = nicht verwendet 4 = DIx 5 = seriell/USB (vorw.) 6 = seriell/USB (rückw.) 7 bis 8 = Nicht verwendet 9 = CO/DN (vorw.) 10 = CO/DN (rückw.) 11 = nicht verwendet 12 = SoftPLC	<b>Werks einstellung:</b>	P223 = 0 P226 = 2
<b>Eigenschaften:</b>	cfg		

#### Beschreibung:

Diese Parameter beschreiben die Quelle für den Befehl "Rotationsrichtung" in der lokalen und ferngesteuerten Situation, wobei:

- **H:** vorwärts bedeutet.
- **AH:** rückwärts bedeutet.
- **DIx:** siehe [Abschnitt 12.5 DIGITALE EINGÄNGE auf Seite 7-5](#).
- **CO / DN:** Schnittstelle CANopen oder DeviceNet.

### P224 – Auswahl Betrieb/Stop– LOKALE Situation

### P227 – Auswahl Betrieb/Stop– FERNGESTEUERTE Situation

<b>Einstellbarer Bereich:</b>	0 = MMS-Tasten 1 = DIx 2 = seriell/USB 3 = nicht verwendet 4 = CO/DN 5 = SoftPLC	<b>Werks einstellung:</b>	P224 = 0 P227 = 3
<b>Eigenschaften:</b>	cfg		

#### Beschreibung:

Diese Parameter definieren die Quelle für den Befehl "Betrieb/Stop" in der lokalen und ferngesteuerten Situation. Dieser Befehl bezieht sich auf die Funktionen, die in einer der Befehlsquellen eingesetzt werden und die Motorbewegung, also allgemein AN, Rampe an, Vorwärtsbetrieb, Rückwärtsbetrieb, Start, usw. steuern.

**P225 – Auswahl JOG – LOKALE Situation**

**P228 – Auswahl JOG – FERNGESTEUERTE Situation**

<b>Einstellbarer Bereich:</b>	0 = deaktiviert 1 = nicht verwendet 2 = DIx 3 = seriell/USB 4 = nicht verwendet 5 = CO/DN 6 = SoftPLC	<b>Werks-einstellung:</b>	P225 = 1 P228 = 1
<b>Eigenschaften:</b>	cfg		

**Beschreibung:**

Diese Parameter definieren die Quelle für die JOG-Funktion in der lokalen und ferngesteuerten Situation. Die JOG-Funktion bedeutet einen Betrieb/Stop-Befehl, der zum Nennwert in P122 hinzugefügt wird; siehe [Punkt 7.2.3 Parameter zur Nennfrequenz auf Seite 7-6](#).

**7.2 NENNFREQUENZ**

Die Nennfrequenz ist der Wert, der auf das Beschleunigungsrampenmodul (P001) angewendet wird, um die Frequenz für den Umwandlerausgang (P002) und damit die Drehzahl der Motorwelle zu steuern.

Der Umwandler nutzt innerhalb der CPU 16-Bit Variablen um die Nennfrequenzen zu handhaben. Die Vollaussteuerung des Nennwertes, die Ausgangsfrequenz und darauf bezogene Variablen sind auf 500,0 Hz festgelegt. Diese Skala kann praktischerweise je nach Quelle und angepasst an die Schnittstelle mit dem Nutzer über Standardisierung oder nach Anwendungsanforderungen modifiziert werden.

Im Allgemeinen werden digitale Nennwerte über folgende Parameter definiert: MMS-Tasten (P121), Multispeed (P124 bis P131) und E.P. haben eine Skala von 0,0 bis 300,0 Hz mit einer Auflösung von 0,1 Hz.

Bei digitalen Eingängen (DIx) wird der Nennwert jedoch je nach der für P263 bis P266 vorgegebenen Funktion definiert.

Die Nennfrequenz über analoge Eingänge und Eingangsfrequenz entspricht dem Signal, dem Verstärkungsfaktor und den Offset- Parametern P230 bis P250. Die Vollaussteuerung der Nennwerte wird immer durch P134 bestimmt. D.h. der Maximalwert in Alx ist gleich der Nennfrequenz in P134.

Die digitalen Nennwerte seriell/USB, CANopen, DeviceNet und SoftPLC beziehen sich auf eine standardisierte Skala namens "13-Bit speed", in der der Wert 8192 (2<sup>13</sup>) gleich der Motornennfrequenz (P403) ist. Der Zugriff auf diese Nennwerte erfolgt über die Parameter P683 und P685.

Die digitalen Nennwerte haben jedoch eine andere Skala als die Nennfrequenz-Parameter mit deren oben beschriebenem Bereich von 0,0 bis 300,0 Hz. Der Frequenzwert im Rampeneingang (P001) ist immer durch P133 und P134 begrenzt. Der JOG-Nennwert ist z. B. durch P122 gegeben. Dieser Parameter kann auf 300,0 Hz eingestellt sein, aber wenn die Funktion ausgeführt wird, ist der Wert, der auf den Rampeneingang angewendet wird, durch P134 begrenzt.

Tabelle 7.1: Zusammenfassung der Skalen und Auflösungen der Nennfrequenzen

Nennwert	Vollaussteuerung	Auflösung
Analoge Eingänge (Alx)	-P134 bis P134	10 Bits oder (P134/1024)
Kommunikationsnetzwerke und SoftPLC	-300,0 Hz bis 300,0 Hz	Speed 13 Bits (P403/8192)
MMS-Parameter	-300,0 Hz bis 300,0 Hz	0,1 Hz

**7.2.1 Begrenzungen für Nennfrequenzen**

Auch wenn die Parameter zum Einstellen der Nennwerte einen großen Bereich haben (0 bis 300,0 Hz), wird der Wert, der auf die Rampe angewendet wird, durch P133 und P134 begrenzt. Deshalb haben die Werte im Modul, die außerhalb dieses Bereichs liegen, keinen Einfluss auf den Nennwert.

### P133 – Minimale Nennfrequenz

<b>Einstellbarer Bereich:</b>	0,0 bis 300,0 Hz	<b>Werks-einstellung:</b>	3,0 Hz
<b>Eigenschaften:</b>			

### P134 – Maximale Nennfrequenz

<b>Einstellbarer Bereich:</b>	0,0 bis 300,0 Hz	<b>Werks-einstellung:</b>	66,0 (55,0) Hz
<b>Eigenschaften:</b>			

#### Beschreibung:

Grenzen für die Nennfrequenzen des Umwandlers. Diese Grenzen werden auf jede Nennfrequenzquelle angewendet, auch beim "13-bit speed".

## 7.2.2 Backup des Drehzahlsollwerts

### P120 – Backup des Drehzahlsollwerts

<b>Einstellbarer Bereich:</b>	0 = inaktiv 1 = aktiv 2 = Backup durch P121	<b>Werks-einstellung:</b>	1
<b>Eigenschaften:</b>			

#### Beschreibung:

Dieser Parameter definiert die Backup-Funktion des Drehzahlsollwerts zwischen den verfügbaren Optionen aktiv (P120 = 1), inaktiv (P120 = 0) und nach P121 (P120 = 2). Diese Funktion bestimmt wiederum die Art des Backups der digitalen Nennwerte der Quellen: MMS (P121), E.P., seriell/USB (P683), wie in [Tabelle 7.2 auf Seite 7-7](#) dargestellt.

Tabelle 7.2: Optionen von Parameter P120

P120	Anfangswerte beim Einschalten oder Starten als Nennwerte setzen
0	Wert von P133
1	Letzter eingestellter Wert
2	Wert von P121

Wenn P120 = inaktiv, speichert der Umwandler den Drehzahlsollwert nicht, wenn er gestoppt wird. Wenn der Umwandler wieder gestartet wird, wird der Drehzahlsollwert somit auf den Wert der minimalen Frequenz (P133) gesetzt.

Wenn P120 = aktiv, geht der Wert, der als Nennwert gesetzt ist, nicht verloren, wenn der Umwandler gestoppt oder ausgeschaltet wird.

Wenn P120 = Backup nach P121, ist der Anfangsnennwert beim Einschalten oder Starten nach Parameter P121 festgesetzt.

## 7.2.3 Parameter zur Nennfrequenz

### P121 – Nennfrequenz über MMS

<b>Einstellbarer Bereich:</b>	0,0 bis 300,0 Hz	<b>Werks-einstellung:</b>	3,0 Hz
<b>Eigenschaften:</b>			

**Beschreibung:**

Parameter P121 speichert die Nennfrequenz über MMS (P221 = 0 oder P222 = 0). Sind die Tasten ▲ und ▼ aktiv und die MMS ist im Überwachungsmodus, wird der Wert von P121 erhöht und auf dem Hauptdisplay der MMS angezeigt. P121 wird darüber hinaus als Eingang für die Backup-Funktion der Nennwerte verwendet.

 **HINWEIS!**  
Der maximale über die MMS einstellbare Wert des Parameters P121 wird durch P134 begrenzt.

**P122 – Nennfrequenz über JOG**

<b>Einstellbarer Bereich:</b>	-300,0 bis 300,0 Hz	<b>Werks-einstellung:</b>	5,0 Hz
<b>Eigenschaften:</b>			

**Beschreibung:**

Während des JOG-Befehls beschleunigt der Motor bis zum in P122 definierten Wert und folgt dabei der Einstellung für die Beschleunigungsrampe in P105. Dieser Befehl wird durch alle der Quellen aktiviert, gemäß [Abschnitt 7.1 AUSWAHL VON LOGISCHEN BEFEHLEN UND FREQUENZ auf Seite 7-8](#). Negative Werte setzen eine Rotationsrichtung, die der im Umwandlerbefehlsword definierten Rotationsrichtung entgegengesetzt ist.

### P124 – Mehrfach-Drehzahlsollwert 1

<b>Einstellbarer Bereich:</b>	-300,0 bis 300,0 Hz	<b>Werks einstellung:</b>	3,0 Hz
-------------------------------	---------------------	---------------------------	--------

### P125– Mehrfach-Drehzahlsollwert 2

<b>Einstellbarer Bereich:</b>	-300,0 bis 300,0 Hz	<b>Werks einstellung:</b>	10,0 (5,0) Hz
-------------------------------	---------------------	---------------------------	---------------

### P126– Mehrfach-Drehzahlsollwert 3

<b>Einstellbarer Bereich:</b>	-300,0 bis 300,0 Hz	<b>Werks einstellung:</b>	20,0 (10,0) Hz
-------------------------------	---------------------	---------------------------	----------------

### P127 Mehrfach-Drehzahlsollwert 4

<b>Einstellbarer Bereich:</b>	-300,0 bis 300,0 Hz	<b>Werks einstellung:</b>	30,0 (20,0) Hz
-------------------------------	---------------------	---------------------------	----------------

### P128 Mehrfach-Drehzahlsollwert 5

<b>Einstellbarer Bereich:</b>	-300,0 bis 300,0 Hz	<b>Werks einstellung:</b>	40,0 (30,0) Hz
-------------------------------	---------------------	---------------------------	----------------

### P129 Mehrfach-Drehzahlsollwert 6

<b>Einstellbarer Bereich:</b>	-300,0 bis 300,0 Hz	<b>Werks einstellung:</b>	50,0 (40,0) Hz
-------------------------------	---------------------	---------------------------	----------------

### P130 Mehrfach-Drehzahlsollwert 7

<b>Einstellbarer Bereich:</b>	-300,0 bis 300,0 Hz	<b>Werks einstellung:</b>	60,0 (50,0) Hz
-------------------------------	---------------------	---------------------------	----------------

### P131 Mehrfach-Drehzahlsollwert 8

<b>Einstellbarer Bereich:</b>	-300,0 bis 300,0 Hz	<b>Werks einstellung:</b>	66,0 (55,0) Hz
-------------------------------	---------------------	---------------------------	----------------

#### Eigenschaften:

#### Beschreibung:

Durch die Kombination aus bis zu drei digitalen Eingängen wird ein Nennwert aus acht Ebenen, die den Mehrfach-Drehzahlsollwert bilden, ausgewählt.

Lesen Sie die Beschreibung der digitalen Eingänge in [Abschnitt 12.5 DIGITALE EINGÄNGE auf Seite 7-9](#) und Auswahl der Nennwerte in [Abschnitt 7.1 AUSWAHL VON LOGISCHEN BEFEHLEN UND NENNFREQUENZEN auf Seite 7-9](#). Negative Werte setzen eine Rotationsrichtung, die der im Umwandlerbefehlswort definierten Rotationsrichtung entgegengesetzt ist (Bit 2 von P682).

[Abbildung 7.3 auf Seite 7-9](#) und [Tabelle 7.3 auf Seite 7-9](#) veranschaulichen den Betrieb des Multispeed. Obwohl die meisten wichtigen digitalen Eingänge über DI1 oder DI2 gesetzt werden können, ist nur eine dieser Optionen erlaubt; andernfalls wird der Config-Status (Conf) aktiviert, um eine Inkompatibilität der Parametereinstellungen anzuzeigen, wie in [Abschnitt 5.3 SITUATIONEN DES CONFIG STATUS auf Seite 7-9](#) beschrieben.

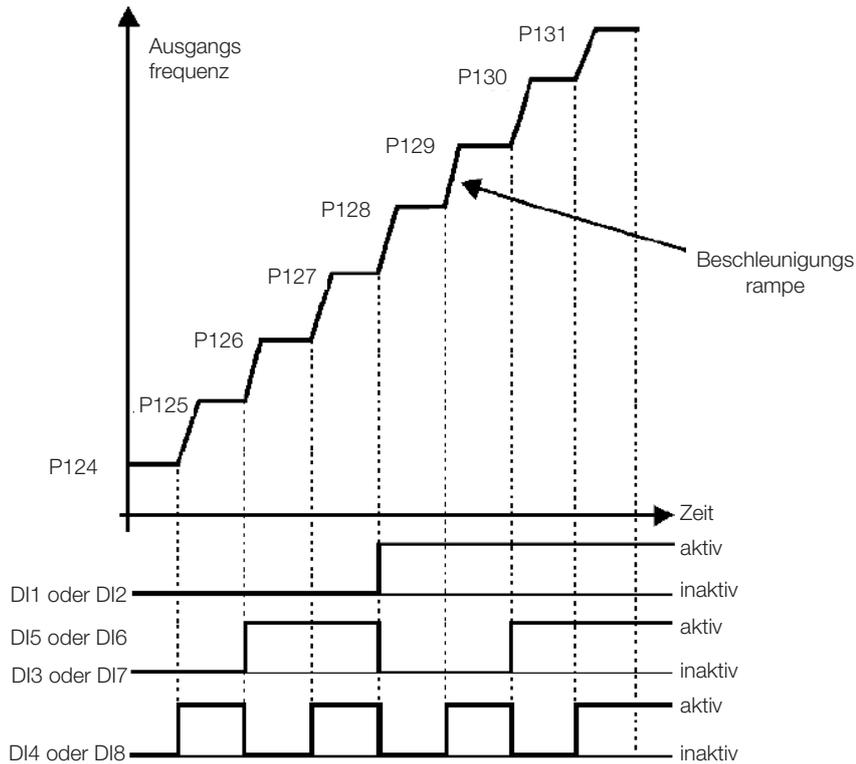


Abbildung 7.3: Operationsgrafik der Multispeed-Funktion

Tabelle 7.3: Nennfrequenz des Multispeed

8 Verweis			
		4 Verweis	
		2 Verweis	
DI1 oder DI2 oder DI5 oder DI6	DI3 oder DI7	DI4 oder DI8	Nennfrequenz
inaktiv	inaktiv	inaktiv	P124
inaktiv	inaktiv	aktiv	P125
inaktiv	aktiv	inaktiv	P126
inaktiv	aktiv	aktiv	P127
aktiv	inaktiv	inaktiv	P128
aktiv	inaktiv	aktiv	P129
aktiv	aktiv	inaktiv	P130
aktiv	aktiv	aktiv	P131

### 7.2.4 Nennwerte über das elektronische Potentiometer

Die Funktion "elektronisches Potentiometer" (E.P.) erlaubt es, die Nennfrequenz über zwei digitale Eingänge zu setzen (einer, um sie zu erhöhen und einer, um sie zu verringern).

Um diese Funktion einzuschalten, müssen Sie zuerst die Verweise auf die Nennwerte über den E.P. konfigurieren. Programmieren Sie P221 = 7 und/oder P222 = 7. Programmieren Sie zwei digitale Eingänge (P263 bis P266) auf 11 oder 33 (E.P. beschleunigen) und 12 oder 34 (E.P. verzögern), nachdem Sie diese Funktion aktiviert haben.

Abbildung 7.4 auf Seite 7-10 zeigt den Betrieb der E.P.-Funktion von drei digitalen Eingängen (E.P. beschleunigen, E.P. verzögern und Betrieb/Stop). Ein Reset der Nennwerte wird in diesem Beispiel mit gestopptem Umwandler und durch Aktivieren beider Eingänge, E.P. beschleunigen und E.P. verzögern, durchgeführt. Sie können darüber hinaus die Aktionen der Eingänge und die Aktion des Backups der Nennwerte (P120 = 1) individuell überwachen, wenn der Betrieb/Stop-Befehl geöffnet und wieder geschlossen wird.

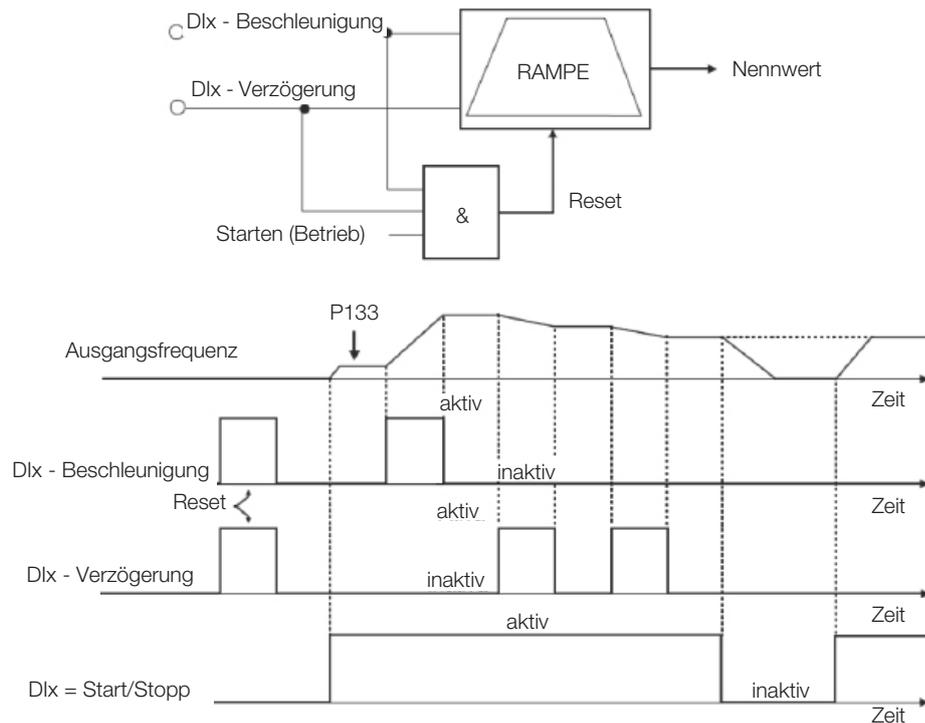


Abbildung 7.4: Operationsgrafik der E.P.-Funktion

### 7.2.5 Eingangsfrequenz (FI)

Das Verhalten der analogen Eingänge und der Eingangsfrequenz sind in [Abschnitt 12.4 EINGANGSFREQZENZ auf Seite 7-11](#) detailliert beschrieben. Nachdem die Signale korrekt verarbeitet wurden, wird es somit der Auswahl des in [Abschnitt 7.1 AUSWAHL VON LOGISCHEN BEFEHLEN UND NENNFREQZENZ auf Seite 7-11](#) beschriebenen Nennwerts entsprechend auf den Rampeneingang angewendet.

### 7.2.6 Nennwert "13-bit speed"

Die Nennfrequenz "13-bit speed" ist eine Skala, die auf der Motornennfrequenz (P402 oder P403) basiert. Der Parameter P403 wird im CFW100 als Basis verwendet, um die Nennfrequenz zu bestimmen.

Der Wert "13-bit speed" hat somit einen Bereich von 16 Bit mit einem Signal, das heißt -32768 bis 32767; die Nennfrequenz in P403 ist jedoch gleich dem Wert 8192. Deshalb ist der Maximalwert im Bereich 32767 gleich viermal P403.

Die Nennfrequenz "13-bit speed" wird in den Parametern P681 und P863 verwendet, die mit den Schnittstellen mit der Kommunikation (seriell/USB) verbunden sind.

## 7.3 STEUERUNGSWORT UND STATUS DES UMWANDLERS

Das Steuerungswort des Umwandlers ist eine Gruppe von Bitsets, um die Befehle zu bestimmen, die der Umwandler von einer externen Quelle empfängt. Das Statuswort ist ein anderes Bitset, das den Status des Umwandlers bestimmt. Das Steuerungswort und das Statuswort richten auf diese Weise eine Schnittstelle für den Austausch von Informationen zwischen dem Umwandler und dem externen Modul, wie z. B. einem Kommunikationsnetzwerk oder einem Controller, ein.

### P680 – Logischer Status

**Einstellbarer Bereich:** 0000 bis FFFF  
**Eigenschaften:** ro

**Werks-einstellung:** -

**Beschreibung:**

Das Statuswort des Umwandlers ist für jede Quelle einzigartig und es kann nur im Lesemodus darauf zugegriffen werden. Es zeigt alle relevanten Betriebszustände und die Umwandlermodi an. Die Funktion von jedem Bit von P680 ist in [Tabelle 7.4 auf Seite 7-12](#). beschrieben.

Tabelle 7.4: Statuswort

BIT	Funktion	Beschreibung
0 bis 4	reserviert	-
5	2. Rampe	<b>0:</b> 1. Beschleunigungs- und Verzögerungsrampe nach P100 und P101 <b>1:</b> 2. Beschleunigungs- und Verzögerungsrampe nach P102 und P103
6	Konfig. Status	<b>0:</b> Umwandler läuft unter normalen Bedingungen. <b>1:</b> Umwandler im Konfigurationsstatus Zeigt den besonderen Zustand an, in dem der Umwandler nicht gestartet werden kann, da eine Inkompatibilität der Parametereinstellungen vorliegt.
7	Alarm	<b>0:</b> Umwandler ist nicht im Alarmstatus. <b>1:</b> Umwandler ist im Alarmstatus.
8	in Betrieb	<b>0:</b> Motor ist gestoppt. <b>1:</b> Umwandler läuft den Nennwerten und Befehlen entsprechend.
9	aktiviert	<b>0:</b> Umwandler ist komplett gestoppt. <b>1:</b> Umwandler ist vollständig gestartet und bereit, den Motor zu drehen.
10	vorwärts	<b>0:</b> Motor dreht sich rückwärts. <b>1:</b> Motor dreht sich vorwärts.
11	JOG	<b>0:</b> JOG Funktion inaktiv. <b>1:</b> JOG Funktion aktiv.
12	ferngesteuert	<b>0:</b> Umwandler im Lokalmodus. <b>1:</b> Umwandler im ferngesteuerten Modus.
13	Unterspannung	<b>0:</b> keine Unterspannung. <b>1:</b> mit Unterspannung.
14	reserviert	-
15	Fehler	<b>0:</b> Umwandler ist nicht im Fehlerstatus. <b>1:</b> Der Umwandler hat irgendeinen Fehler bemerkt.

7

**P682 – Serielle/USB Steuerung**

<b>Einstellbarer Bereich:</b>	0000h bis FFFFh	<b>Werks-einstellung:</b>	-
<b>Eigenschaften:</b>	ro		

**Beschreibung:**

Auf das Steuerungswort des Umwandlers für eine bestimmte Quelle kann im Lese- und Schreibmodus zugegriffen werden, aber für andere Quellen ist nur der Lesemodus erlaubt. Der Umwandler hat ein gemeinsames Wort für eine Schnittstelle, die über die Funktion seiner Bits separat gemäß [Tabelle 7.5 auf Seite 7-12](#) definiert ist. Der Wert von P682 ist hexadezimal angegeben.

Tabelle 7.5: Steuerungswort

BIT	Funktion	Beschreibung
0	Rampe starten	<b>0:</b> Stoppt den Motor über die Verzögerungsrampe <b>1:</b> Dreht den Motor über die Beschleunigungsrampe, bis der Drehzahlswert erreicht wird.
1	Allgemein AN	<b>0:</b> Stoppt den Umwandler vollständig und unterbricht die Stromversorgung zum Motor. <b>1:</b> Startet den Umwandler vollständig und erlaubt den Betrieb des Motors.
2	Vorwärtsbetrieb	<b>0:</b> Dreht den Motor in die entgegengesetzte Richtung des Nennwertsignals (rückwärts). <b>1:</b> Dreht den Motor in der Richtung des des Nennwertsignals (vorwärts).
3	JOG starten	<b>0:</b> JOG-Funktion stoppen. <b>1:</b> JOG-Funktion starten.
4	Ferngesteuert	<b>0:</b> Umwandler geht in den lokalen Modus. <b>1:</b> Umwandler geht in den ferngesteuerten Modus.
5	2. Rampe	<b>0:</b> Beschleunigungs- und Verzögerungsrampe nach P100 und P101 <b>1:</b> Beschleunigungs- und Verzögerungsrampe nach P102 und P103
6	reserviert	-
7	Fehlerreset	<b>0:</b> keine Funktion. <b>1:</b> Führen Sie im Fehlerzustand einen Fehlerreset durch.
8 bis 15	reserviert	-

## P229 – Stoppmodus

<b>Einstellbarer Bereich:</b>	0 = Rampe bis Stopp 1 = Freilaufstopp	<b>Werks-einstellung:</b>	0
<b>Eigenschaften:</b>	cfg		

### Beschreibung:

Dieser Parameter definiert den Stoppmodus des Motors, wenn der Umwandler den Stopp-Befehl erhält. [Tabelle 7.6 auf Seite 7-13](#) beschreibt die Optionen dieses Parameters.

Tabelle 7.6: Auswahl des Stoppmodus

P229	Beschreibung
0	Der Umwandler wendet die in P101 oder P103 programmierte Stopprampe an.
1	Der Motor läuft frei. bis er stoppt.



#### HINWEIS!

Wenn der Freilaufstopp programmiert ist und die Funktion Fliegender Start deaktiviert ist, dürfen Sie den Motor nur aktivieren, wenn er steht.



#### HINWEIS!

Dieser Parameter wird auf alle Befehlsquellen für den Umwandler angewendet, aber er wurde erstellt, um einen Befehl über die MMS zu erlauben und das Auslaufen des Motors durch die Trägheit der Verzögerungsrampe zu erlauben. Auf diese Weise hat Bit 0 des Steuerungsworts (Rampe EIN) eine Funktion, die Bit 1 (Allgemein EIN) ähnlich ist, wenn P229 = 1. Digitale Eingänge funktionieren auf dieselbe Weise, wie: Betrieb/Stopp, Vowärts-/Rückwärtsbetrieb stoppen den Motor durch Trägheit in dieser Einstellung von P229.

### 7.3.1 Steuerung über MMS-Eingänge

Im Gegensatz zu den Netzwerkschnittstellen und SoftPLC, greifen die MMS-Befehle nicht direkt auf das Steuerungswort des Umwandlers zu, weil Schlüsselfunktionen und MMS- Verhalten eingeschränkt sind. Das Verhalten des MMS ist in [Kapitel 4 MMS UND GRUNDLEGENDE PROGRAMMIERUNG auf Seite 7-13](#) beschrieben.

### 7.3.2 Steuerung über digitale Eingänge

Im Gegensatz zu den Netzwerkschnittstellen und SoftPLC greifen die digitalen Eingänge nicht direkt auf das Steuerungswort des Umwandlers zu, da es einige Funktionen für DIx gibt, die von den Anwendungen definiert werden. Solche digitale Eingangsfunktionen werden in [Abschnitt 12.5 DIGITALE EINGÄNGE auf Seite 7-13](#) detailliert beschrieben.



## 8 VERFÜGBARE ARTEN DER MOTORSTEUERUNG

Der Umwandler versorgt den Motor mit einer variablen Spannung, Stromstärke und Frequenz und steuert so die Motordrehzahl. Die Werte, die auf den Motor angewendet werden, folgen einer Steuerungsstrategie, die von der ausgewählten Art der Motorsteuerung und den Parametereinstellungen des Umwandlers abhängen.

Die Auswahl der richtigen Steuerungsart für die jeweilige Anwendung hängt von den statischen und dynamischen Anforderungen an das Drehmoment und die Drehzahl der Antriebsleistung ab, d. h. die Steuerungsart ist direkt mit der benötigten Leistung verbunden. Eine richtige Einstellung der Parameter des ausgewählten Steuerungsmodus ist äußerst wichtig, um maximale Leistung zu erreichen.

Der CFW100 hat folgende drei Steuerungsmodi für den Drehstrom-Induktionsmotor:

- **V/f-Skalarsteuerung:** für grundlegende Anwendungen ohne Steuerung der Abtriebsdrehzahl.
- **Quadratische V/f-Skalarsteuerung:** für Anwendungen, die Motor- und Umwandlerverluste ohne Regulierung der Abtriebsdrehzahl reduzieren.
- **VVW Sensorlose Vektorsteuerung:** für Anwendungen, die leistungsstarke Steuerung der Abtriebsdrehzahl benötigen.

In [Kapitel 9 V/f SKALARSTEUERUNG auf Seite 8-1](#) und [Kapitel 10 VVW VEKTORSTEUERUNG auf Seite 8-1](#) sind alle diese Arten der Steuerung und die dazugehörigen Parameter und Anweisungen für die Verwendung aller dieser Modi detailliert erklärt.

### P202 – Steuerungstyp

<b>Einstellbarer Bereich:</b>	0 = V/f 1 = quadratische V/f 2 bis 4 = nicht verwendet 5 = VVW	<b>Werks-einstellung:</b>	0
<b>Eigenschaften:</b>	cfg		

#### Beschreibung:

Dieser Parameter wählt die Art der Drehstrom-Induktionsmotorsteuerung aus, die verwendet wird.

### P139 – Filter Ausgangsstrom

<b>Einstellbarer Bereich:</b>	0 bis 9.999 s	<b>Werks-einstellung:</b>	0,005 s
<b>Eigenschaften:</b>			

#### Beschreibung:

Zeitkonstante des Filters für den gesamten und aktiven Ausgangsstrom. Sie müssen eine Filterreaktionszeit berücksichtigen, die dreimal der Zeitkonstante aus P139 entspricht.

### P140 – Schlupfkompensationsfilter

<b>Einstellbarer Bereich:</b>	0 bis 9,999 s	<b>Werks-einstellung:</b>	0.5 s
<b>Eigenschaften:</b>	VVW		

#### Beschreibung:

Zeitkonstante des Filters für die Schlupfkompensation der Ausgangsfrequenz. Sie müssen eine Filterreaktionszeit berücksichtigen, die dreimal der Zeitkonstante in P140 entspricht.

**P397 – Schlupfkompensation während der Regeneration**

<b>Einstellbarer Bereich:</b>	0 = inaktiv 1 = aktiv	<b>Werks einstellung:</b>	1
<b>Eigenschaften:</b>	cfg		

**Beschreibung:**

Ermöglicht die Schlupfkompensation während der Regeneration des VVW Steuerungsmodus oder schaltet sie aus.

Die Regeneration ist ein Betriebsmodus des Umwandlers, die auftritt, wenn der Leistungsfluss vom Motor zum Umwandler erfolgt. Einstellung P397 = 0 erlaubt es, die Schlupfkompensation in dieser Situation auszuschalten. Diese Option ist besonders nützlich, wenn die Kompensation während der Motorverzögerung notwendig ist. Siehe Parameter P138 in [Abschnitt 9.1 PARAMETEREINSTELLUNGEN DER V/f-SKALARSTEUERUNG auf Seite 8-2](#) für weitere Details über die Schlupfkompensation.

## 9 V/f-SKALARSTEUERUNG

Dies ist die klassische Steuerungsart für Drehstrom-Induktionsmotoren, die auf einer Kurve basiert, die mit der Ausgangsfrequenz und der Spannung verbunden ist. Der Umwandler arbeitet als Quelle für variable Frequenz und Spannung und erzeugt eine Kombination aus Spannung und Frequenz, die der konfigurierten Kurve entspricht. Es ist möglich, diese Kurve für standardisierte 50-Hz- oder spezielle 60-Hz-Motoren anzupassen.

Dem Blockschaltbild von [Abbildung 9.1 auf Seite 9-1](#) entsprechend ist die Nennfrequenz  $f^*$  durch P133 und P134 begrenzt und wird auf den Eingangsblock "V/f CURVE" angewendet, wo die Ausgangsspannungsamplitude, die auf den Motor angewendet wird, erzeugt wird. Weitere Details zur Nennfrequenz finden Sie in [Kapitel 7 LOGISCHE BEFEHLE UND NENNFREQUENZ auf Seite 9-1](#).

Die Zwischenkreisspannung, Kompensatoren und Regulatoren werden so eingesetzt, dass Sie durch Überwachung des gesamten und aktiven Ausgangsstroms beim Schutz und der Arbeit der V/f-Steuerung helfen. Der Betrieb und die Parametereinstellung dieser Blöcke werden in [Abschnitt 11.2 ZWISCHENKREISSPANNUNG UND AUSGANGSSTROM auf Seite 9-1](#) genauer erklärt.

Der Vorteil der V/f-Steuerung ist dessen Einfachheit und dass man nur wenige Einstellungen braucht. Sie startet schnell und einfach und die Werkseinstellung benötigt im Allgemeinen wenig oder keine Modifikation. Wenn es das Ziel ist, Verluste am Motor und Umwandler zu reduzieren, kann die "quadratische V/f" verwendet werden, bei der der Fluss im Motorluftspalt proportional zur Ausgangsfrequenz bis zum Feldschwächungspunkt verläuft (auch durch P142 und P145 definiert). Das Ergebnis ist eine Drehmomentkapazität als quadratische Funktion der Frequenz. Der große Vorteil einer solchen Steuerung ist die Fähigkeit, Energie zu sparen, wenn Lasten mit variablem Gegenmoment angetrieben werden, da die Motorverluste reduziert werden (besonders Verluste im Luftspalt, magnetische Verluste).

Die V/f- oder die Skalarsteuerung werden für die folgenden Szenarien empfohlen:

- Antrieb mehrerer Motoren mit demselben Umwandler (Mehr-Motor-Antrieb).
- Energiesparmodus beim Antrieb von Lasten mit quadratischer Proportion zwischen Drehmoment/Frequenz.
- Motornennstrom unter 1/3 des Nennstroms des Umwandlers.
- Zu Testzwecken wird der Umwandler ohne Motor oder mit einem kleinen Motor ohne Last aktiviert.
- Anwendungen, bei denen die Last, die am Umwandler hängt, kein Drehstrom-Induktionsmotor ist.
- Anwendungen, die darauf abzielen, Verluste im Motor und Umwandler zu reduzieren (quadratische V/f).

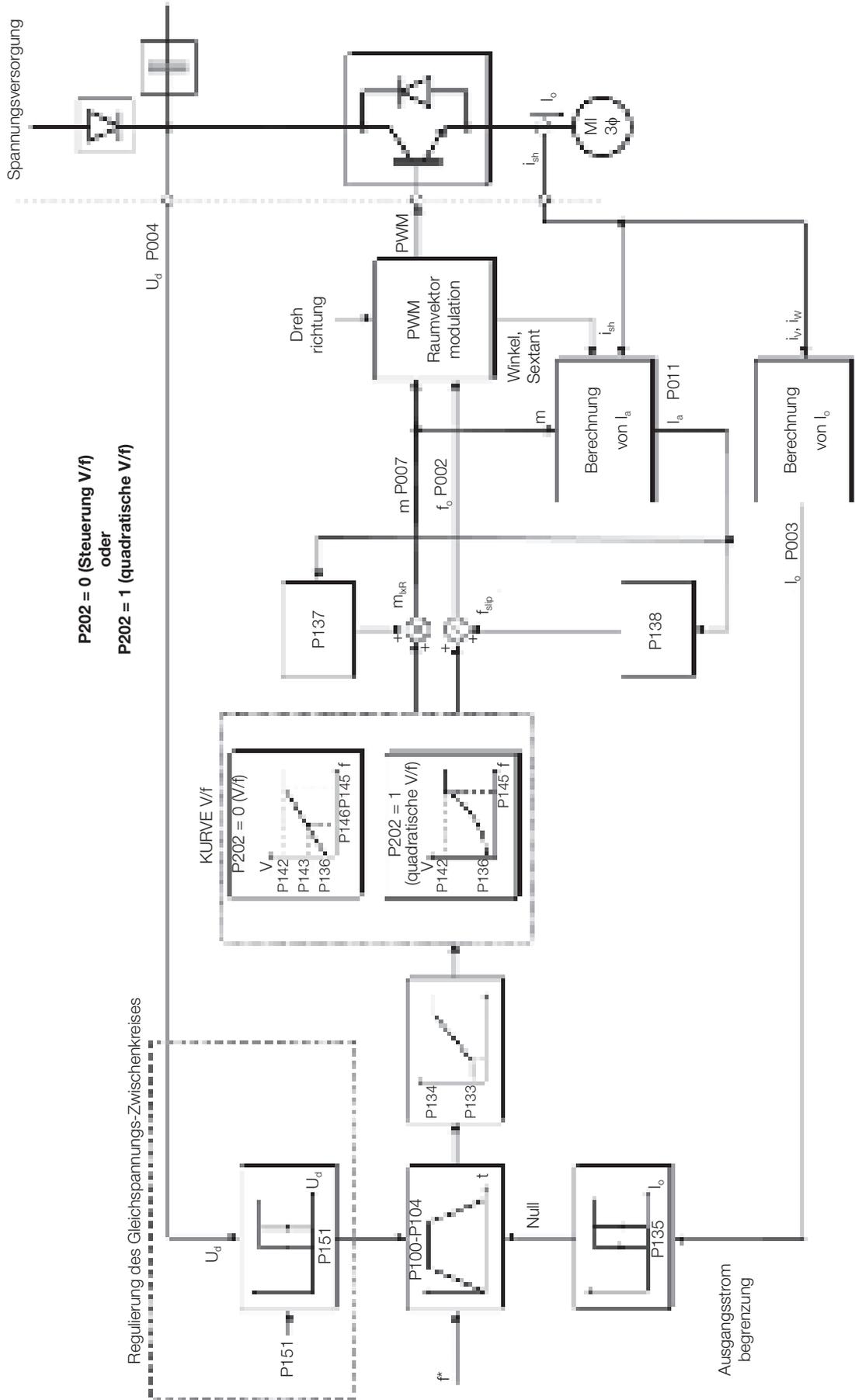


Abbildung 9.1: Blockschaltbild der V/f Skalarsteuerung

## 9.1 PARAMETEREINSTELLUNG DER V/f-SKALARSTEUERUNG

Die Skalarsteuerung ist der Standardsteuerungsmodus ab Werk, da sie beliebt ist und den Anforderungen der meisten Anwendungen am Markt entspricht. Parameter P202 erlaubt jedoch die Auswahl anderer Optionen für den Steuerungsmodus wie in [Kapitel 8 VERFÜGBARE TYPEN DER MOTORSTEUERUNG auf Seite 9-3](#) beschrieben.

Die V/f-Kurve ist an vier verschiedenen Punkten komplett anpassbar, wie in [Abbildung 9.2 auf Seite 9-3](#) dargestellt, auch wenn die Werkseinstellung eine voreingestellte Kurve für Motoren für 50 Hz oder 60 Hz als Optionen für P204 aufweist. In diesem Format definiert der Punkt P0 die Amplitude, die bei 0 Hz angewendet wird, während P2 die Nennamplitude und Frequenz zu Beginn der Feldschwächung ist. Zwischenpunkte P1 erlauben eine Einstellung der Kurve für eine nicht lineare Proportion zwischen Drehmoment und Frequenz, z. B. in Lüftern, bei denen das Lastdrehmoment in Bezug zur Frequenz quadratisch ist. Der Bereich der Feldschwächung ist zwischen P2 und P3 definiert, wo die Amplitude auf 100 % gehalten wird.

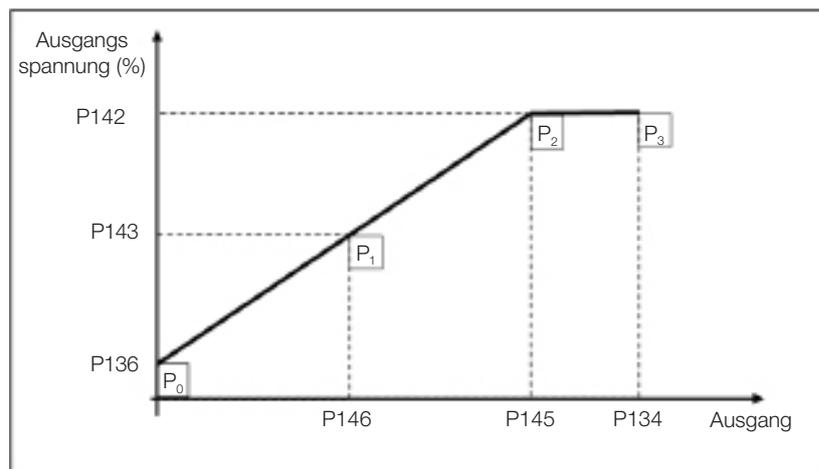


Abbildung 9.2: Kurve V/f

Die Werkseinstellung des CFW100 definiert einen linearen Zusammenhang von Drehmoment und Frequenz über drei Punkte (P<sub>0</sub>, P<sub>1</sub> und P<sub>2</sub>).

Die Punkte **P<sub>0</sub>**[P136, 0 Hz], **P<sub>1</sub>**[P143, P146], **P<sub>2</sub>**[P142, P145] und **P<sub>3</sub>**[100 %, P134] können so eingestellt werden, dass der Zusammenhang zwischen Spannung und Frequenz, die auf den Ausgang angewendet wird, der idealen Kurve für die Last nahe ist. Für Lasten, bei denen das Verhalten des Drehmoments quadratisch in Zusammenhang mit der Frequenz ist, wie bei Zentrifugalpumpen und Lüftern, können die Punkte der Kurve deshalb eingestellt werden oder die quadratische V/f-Steuerung kann verwendet werden, um Energie zu sparen. Diese quadratische V/f-Kurve ist in [Abbildung 9.3 auf Seite 9-3](#) dargestellt.

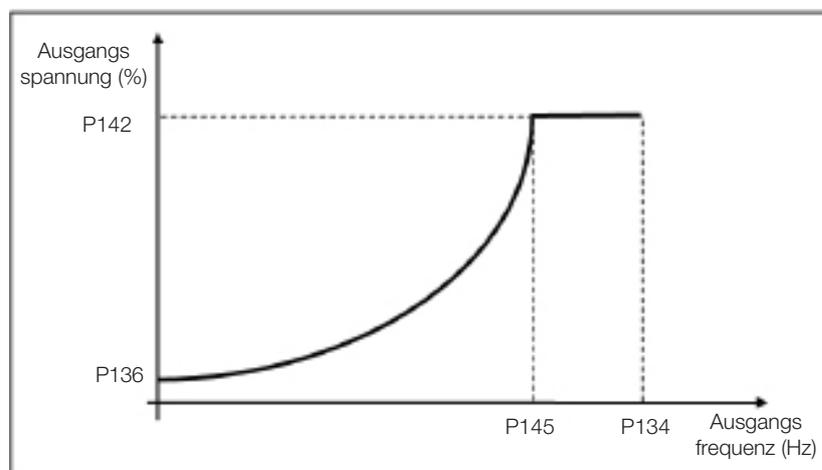


Abbildung 9.3: Quadratische V/f-Kurve



### HINWEIS!

Bei Frequenzen unter 0,1 Hz werden die Ausgangspulse des PWM abgeschnitten, außer wenn der Umwandler im Gleichstrom-Schaltmodus arbeitet.

## P136 – Manuelle Drehmomentanhebung

<b>Einstellbarer Bereich:</b>	0,0 bis 30,0 %	<b>Werks-einstellung:</b>	0,0 %
<b>Eigenschaften:</b>	V/f		

### Beschreibung:

Schaltet sich bei geringen Drehzahlen, d. h. von 0 bis P146 (V/f) oder 0 bis P145 (quadratische V/f) ein und erhöht die Ausgangsspannung des Umwandler, um den Spannungsabfall im Statorwiderstand des Motors auszugleichen und das Drehmoment konstant zu halten.

Die optimale Einstellung ist der kleinste Wert von P136, der dem Motor ein zufriedenstellendes Starten ermöglicht. Ein Wert, der höher als nötig ist, wird bei geringen Drehzahlen den Motorstrom übermäßig erhöhen, was den Umwandler in einen Fehlerzustand (F051 oder F070) oder einen Alarmzustand (A046 oder A050) versetzen oder zu einer Überhitzung des Motors führen kann. [Abbildung 9.4 auf Seite 9-4](#) und [Abbildung 9.5 auf Seite 9-4](#) zeigen jeweils den Bereich, in dem sich die Drehmomentanhebung für den quadratischen V/f-Modus und den V/f-Modus einschaltet.

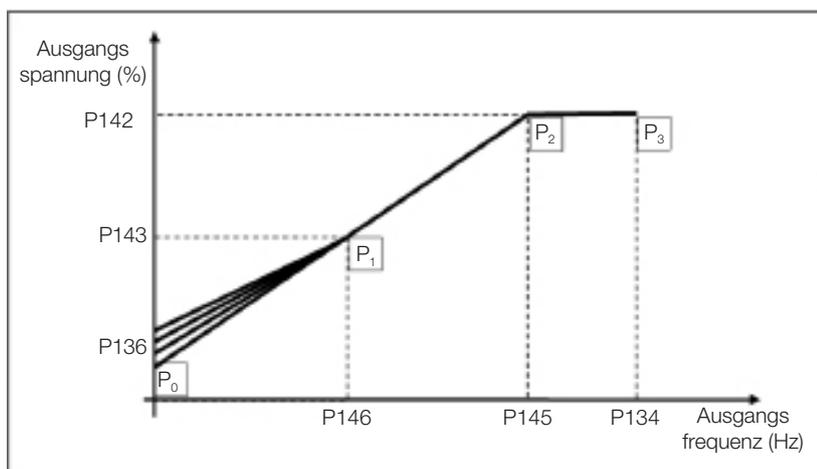


Abbildung 9.4: Drehmomentanhebungsbereich für den V/f-Steuerungsmodus

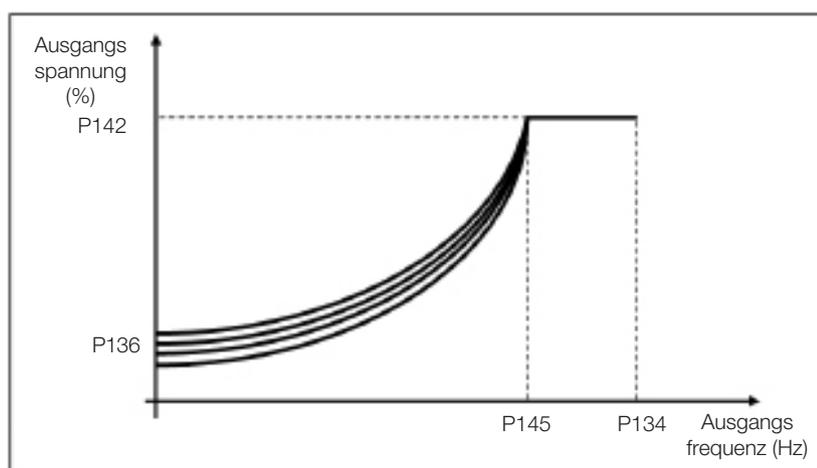


Abbildung 9.5: Drehmomentanhebungsbereich für den quadratischen V/f- Steuerungsmodus

## P142 – Maximale Ausgangsspannung

## P143 – Mittlere Ausgangsspannung

<b>Einstellbarer Bereich:</b>	0,0 bis 100,0 %	<b>Werks-einstellung:</b>	P142 = 100,0 % P143 = 50,0 %
<b>Eigenschaften:</b>	cfg, V/f		

### Beschreibung:

Diese Parameter erlauben es, die V/f-Kurve des Umwandlers zusammen mit seinen geordneten Paaren P145 und P146 einzustellen.

## P145 – Feldschwächung Startfrequenz

## P146 – mittlere Ausgangsspannung

<b>Einstellbarer Bereich:</b>	0,0 bis 300,0 Hz	<b>Werks-einstellung:</b>	P145 = 60,0 (50,0) Hz P146 = 30,0 (25,0) Hz
<b>Eigenschaften:</b>	cfg, V/f		

### Beschreibung:

Diese Parameter erlauben es, die V/f-Kurve des Umwandlers zusammen mit seinen geordneten Paaren P142 und P143 einzustellen.

Die V/f-Kurve kann bei Anwendungen angepasst werden, bei denen die Nennspannung des Motors kleiner ist als die Spannung des Netzstroms, z. B. bei einer Stromversorgung von 220V und einem Motor mit 200V.

Die Anpassung der V/f-Kurve ist notwendig, wenn der Motor eine andere Frequenz als 50 Hz oder 60 Hz hat, oder wenn eine quadratische Annäherung gewünscht ist, um bei Zentrifugalpumpen oder Lüftern Energie zu sparen, oder bei speziellen Anwendungen: wenn ein Stromwandler zwischen Umwandler und Motor verwendet oder der Umwandler als Stromversorgung verwendet wird.

## P137 – Automatische Drehmomentanhebung

<b>Einstellbarer Bereich:</b>	0,0 bis 30,0 %	<b>Werks-einstellung:</b>	0.0 %
<b>Eigenschaften:</b>	V/f		

### Beschreibung:

Die automatische Drehmomentanhebung gleicht den Spannungsabfall im Statorwiderstand aufgrund des Wirkstroms aus. Sehen Sie sich [Abbildung 9.1 auf Seite 9-5](#) an, wobei die Variable  $m_{ixR}$  der automatischen Drehmomentanhebung auf dem Modulationsindex, der durch die V/f Kurve definiert ist, entspricht.

P137 wird ähnlich wie P136 betätigt, aber der eingestellte Wert wird proportional zum Ausgangswirkstrom in Zusammenhang mit dem Maximalstrom ( $2 \times P295$ ) angewendet.

Die Einstellungskriterien von P137 sind dieselben wie die von P136, d. h. der Wert sollte so niedrig wie möglich gesetzt werden, um den Motor noch starten zu können und auf niedrigen Frequenzen anzutreiben, da höhere Werte die Verluste, Erhitzung und Überlastung des Motors und des Umwandlers erhöhen.

Das Blockschaltbild in [Abbildung 9.6 auf Seite 9-5](#) zeigt die automatische Kompensation  $I_{xR}$ , die für den Anstieg der Spannung in der Rampe des Ausgangs, der dem Anstieg des Wirkstroms entspricht, verantwortlich ist.

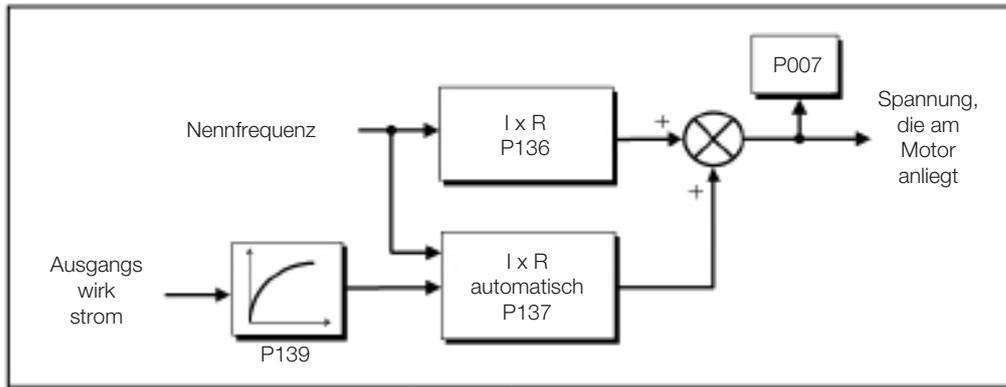


Abbildung 9.6: Blockschaltbild der automatischen Drehmomentanhebung

### P138 – Schlupfkompensation

<b>Einstellbarer Bereich:</b>	-10,0 bis 10,0 %	<b>Werks-einstellung:</b>	0,0 %
<b>Eigenschaften:</b>	V/f		

**Beschreibung:**

Parameter P138 wird in der Motorschlupfkompensationsfunktion verwendet, wenn er auf positive Werte eingestellt ist. In diesem Fall kompensiert er den Drehzahlabfall aufgrund der Anwendung einer Last auf die Welle und den daraus erfolgenden Schlupf. Es erhöht somit die Ausgangsfrequenz ( $\Delta f$ ) unter Berücksichtigung des Wirkstroms des Motors, wie in [Abbildung 9.7 auf Seite 9-6](#) dargestellt. In [Abbildung 9.1 auf Seite 9-6](#) ist diese Kompensation in der Variablen  $f_{slip}$  dargestellt.

Die Einstellung in P138 erlaubt es, die Schlupfkompensation sehr genau zu regulieren, indem der Operationspunkt der V/f-Kurve, wie in [Abbildung 9.7 auf Seite 9-6](#) dargestellt, bewegt wird. Ist P138 einmal eingestellt, kann der Umwandler die Frequenz auch mit Variationen in der Last konstant halten.

Negative Werte werden in speziellen Anwendungen verwendet, wenn Sie die Ausgangsfrequenz unter Berücksichtigung des Motorstroms reduzieren möchten.

Z. B.: Lastverteilung in Motoren, die parallel angetrieben werden.

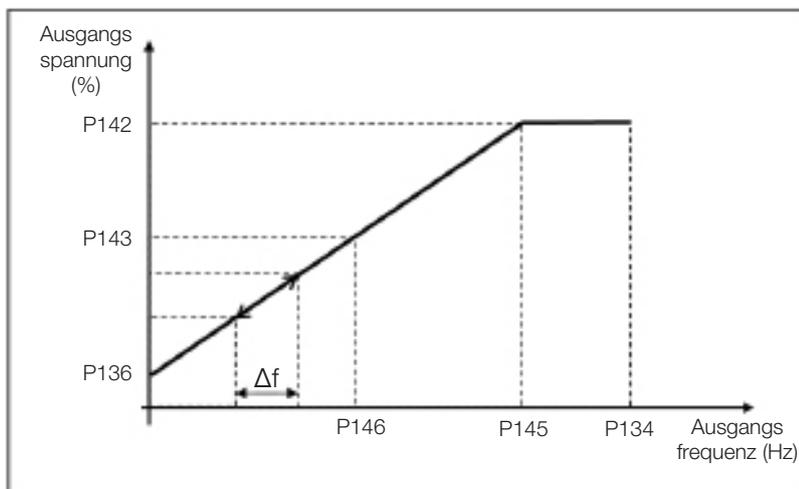


Abbildung 9.7: Schlupfkompensation in einem Punkt der Standard-V/f-Kurve

## 9.2 IM V/f-MODUS STARTEN


**HINWEIS!**

Lesen Sie Kapitel 3 des Benutzerhandbuchs, Installation und Verbindung des CFW100, bevor Sie den Umwandler installieren, mit Strom versorgen oder betreiben.

Reihenfolge für Installation, Verifikation, Einschalten und Starten.

1. Installieren des Umwandlers: gehen Sie wie in Kapitel 3 des Benutzerhandbuchs, Installation und Verbindung, vor und stellen Sie alle Stromversorgungs- und Steuerungsverbindungen her.
2. Bereiten Sie den Umwandler vor und schalten Sie ihn ein, wie im Kapitel 3.2 des Benutzerhandbuchs des CFW100 "Elektrische Installation" beschrieben.
3. Laden Sie die Werkseinstellung mit P204=5 (60 Hz) oder P204 = 6 (50 Hz), je nach der Nennfrequenz des Eingangs (Netzstromversorgung) des verwendeten Umwandlers.
4. Um eine V/f-Kurve einzustellen, die von der Voreinstellung abweicht, verwenden Sie die Parameter P136 und P146.
5. Einstellen der spezifischen Parameter und Funktionen für die Anwendung: programmieren Sie die digitalen und analogen Eingänge und Ausgänge, die MMS-Tasten, usw., je nach den Anforderungen der Anwendung.

Für eine bessere Ansicht des Starts im V/f-Modus, sehen Sie in [Abbildung 9.8 auf Seite 9-7](#) nach.

Seq	Anzeige auf dem Display/Aktion	Seq	Anzeige auf dem Display/Aktion
1	 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Startmodus:</li> <li>■ Betätigen Sie die Taste <b>P</b>, um die erste Ebene des Einstellmodus zu öffnen.</li> </ul>	2	 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Betätigen Sie die Tasten <b>▲</b> oder <b>▼</b> zur Auswahl des Parameters P202.</li> </ul>
3	 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Betätigen Sie die Taste <b>P</b>, falls Sie den Inhalt von „P202 – Steuerungsart“ für P202 = 0 (V/f) ändern müssen.</li> <li>■ Betätigen Sie die Tasten <b>▲</b> oder <b>▼</b> zur Auswahl des Parameters P401.</li> </ul>	4	 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Falls erforderlich, ändern Sie den Inhalt des Parameters „P401 – Motor-Nennstrom“ gemäß dem Typenschild.</li> <li>■ Betätigen Sie die Taste <b>▲</b>, um zum nächsten Parameter zu wechseln.</li> </ul>
5	 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Falls erforderlich, ändern Sie den Inhalt von "P402 - Nenn Drehzahl des Motors"</li> <li>■ Betätigen Sie die Taste <b>▲</b>, um zum nächsten Parameter zu wechseln.</li> </ul>	6	 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Falls erforderlich, ändern Sie den Inhalt von "P403 - Nennfrequenz des Motors".</li> </ul>

Abbildung 9.8: Sequenz für V/f-Steuerung



## 10 VWV-VEKTORSTEUERUNG

Der VWV-Vektorsteuerungsmodus (Spannungsvektor WEG) verwendet eine Steuerungsmethode mit einer viel höheren Leistung als die V/f-Steuerung, aufgrund der Einschätzung des Lastmoments und der Steuerung des magnetischen Flusses im Luftspalt, wie im Diagramm in [Abbildung 10,1 auf Seite 10-1](#) dargestellt. In dieser Steuerungsstrategie werden die Verluste, Effizienz und der Leistungsfaktor des Motors berücksichtigt, um die Steuerleistung zu verbessern.

Der Hauptvorteil im Vergleich zur V/f Steuerung ist die beste Frequenzregulierung mit einer größeren Drehmomentkapazität bei geringen Drehzahlen (Frequenzen unter 5 Hz), was eine bedeutende Verbesserung in der Antriebsleistung bei permanentem Betrieb erlaubt. Die VWV-Steuerung ist darüber hinaus schnell und einfach einzustellen und ist für die meisten Anwendungen mit mittlerer Leistung und mit Steuerung eines Drehstrom-Induktionsmotors geeignet.

Die VWV-Steuerung berechnet unverzüglich das Motordrehmoment und den Motorschlupf, indem sie einfach den Ausgangsstrom misst. Die VWV betätigt sich in der Kompensation der Ausgangsspannung und der Schlupfkompensation. Deshalb ersetzen die Aktionen der VWV-Steuerung die klassischen V/f- Funktionen P137 und P138, aber mit einem viel weiter entwickelten und genaueren Berechnungsmodell und eignen sich somit für verschiedene Belastungszustände und Betriebspunkte der Anwendung.

Um im Dauerbetrieb eine gute Frequenzregulierung mit einem guten Betrieb der VWV-Steuerung zu erreichen, sind die Einstellungen im Bereich P399 bis P407 und der Statorwiderstand in P409 wichtig für diesen guten Betrieb der VWV-Steuerung. Diese Parameter können ganz einfach auf dem Typenschild des Motors abgelesen werden.

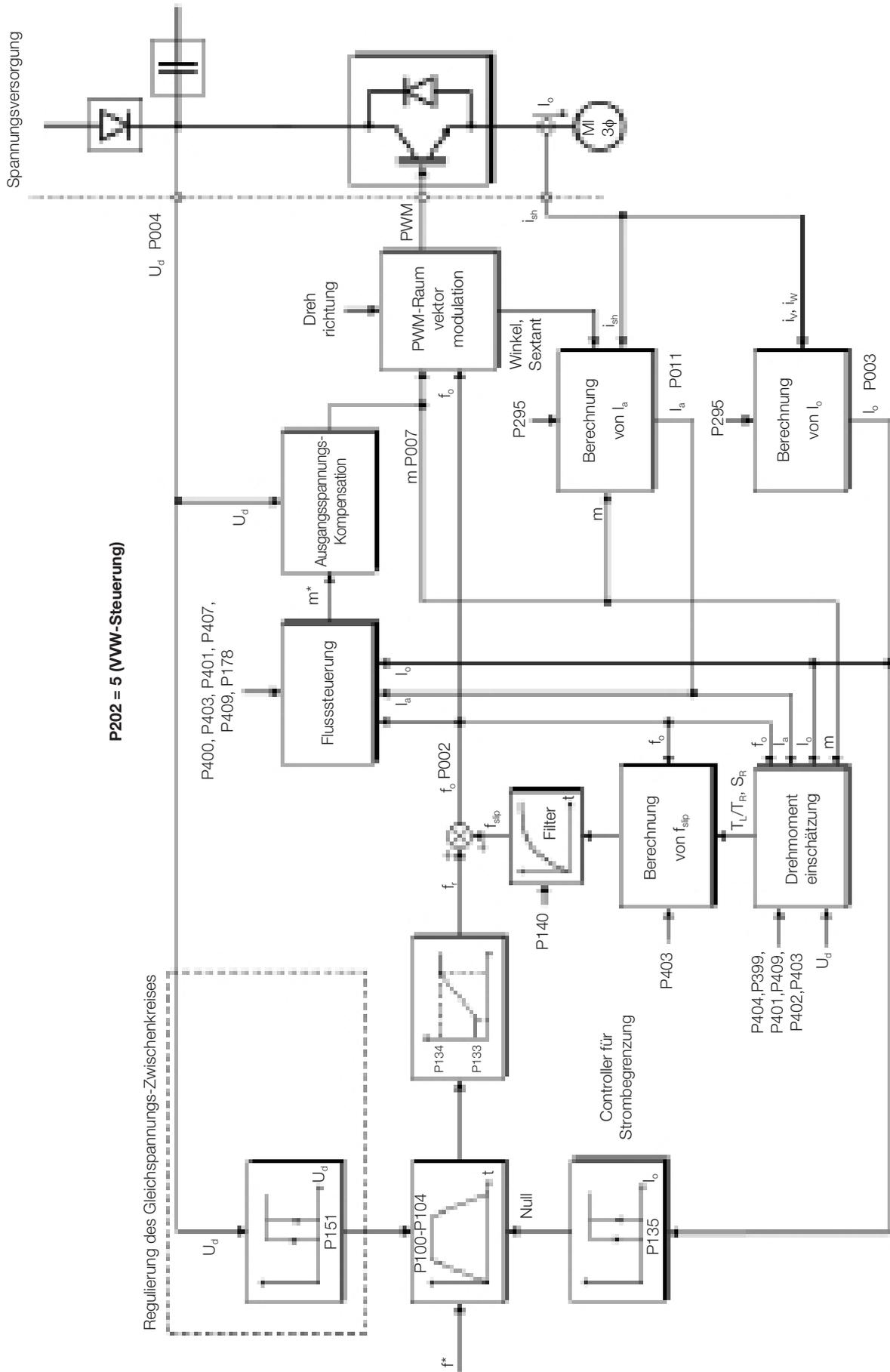


Abbildung 9.1: Fluss der VWV-Steuerung

## 10.1 PARAMETEREINSTELLUNG DER VVW-VEKTORSTEUERUNG

Der VVW-Steuerungsmodus wird über Parameter P202 im Abschnitt Steuerungsmodus ausgewählt, wie in [Kapitel 8 VERFÜGBARE ARTEN DER MOTORSTEUERUNG auf Seite 10-3](#) beschrieben.

Im Gegensatz zur V/f-Skalarsteuerung benötigt die VVW-Steuerung eine Reihe von Daten vom Typenschild des Motors und eine Selbstoptimierung für den ordnungsgemäßen Betrieb. Es wird empfohlen, dass der betriebene Motor so nahe wie möglich am Strom des Umwandlers ist.

Die Parameter zur Konfiguration der VVW-Vektorsteuerung sind unten beschrieben. Diese Daten sind auf dem Typenschild von WEG Standardmotoren ganz einfach abzulesen. Bei älteren Motoren oder Motoren von anderen Herstellern sind die Daten jedoch eventuell nicht so leicht erhältlich. In diesem Fall wird empfohlen, den Hersteller des Motors zu kontaktieren oder die gewünschten Parameter zu messen oder zu berechnen. Als Notlösung kann der Nutzer immer einen Bezug zu den Werten in [Tabelle 10,1 auf Seite 10-3](#) herstellen und die äquivalenten oder Annäherungswerte zu WEG-Standardmotoren verwenden.



### HINWEIS!

Die richtige Einstellung der Parameter trägt direkt zu Leistung der VVW-Steuerung bei.

Tabelle 10.1: Eigenschaften von WEG-Standardmotoren

Leistung [P404]		Baugröße	Spannung [P400] (V)	Stromstärke [P401] (A)	Frequenz [P403] (Hz)	Drehzahl [P402] (rpm)	Effizienz [P399] (%)	Leistungs faktor [P407]	Statorwiderstand [P409] (Ω)
(CV)	(kW)								
0,16	0,12	63	220	0,85	60	1720	56	0,66	21,77
0,25	0,18	63		1,12		1720	64	0,66	14,87
0,33	0,25	63		1,42		1720	67	0,69	10,63
0,50	0,37	71		2,07		1720	68	0,69	7,37
0,75	0,55	71		2,90		1720	71	0,70	3,97
1	0,75	80		3,08		1720	78	0,82	4,13
0,16	0,12	63	230	0,73	50	1375	57	0,72	30,62
0,25	0,18	63		1,05		1360	58	0,74	20,31
0,33	0,25	71		1,40		1310	59	0,76	14,32
0,50	0,37	71		1,97		1320	62	0,76	7,27
0,75	0,55	80		2,48		1410	68	0,82	5,78
1	0,75	80		3,23		1395	72	0,81	4,28

### P178 – Nennfluss

<b>Einstellbarer Bereich:</b>	50,0 bis 150,0 %	<b>Werks einstellung:</b>	100,0 %
<b>Eigenschaften:</b>	VVW		

#### Beschreibung:

Beschreibt den gewünschten Fluss im Motorluftspalt in Prozent (%) des Nennflusses. Im Allgemeinen ist es nicht erforderlich, den Wert von P178 gegenüber dem Standardwert 100% zu ändern. In manchen besonderen Situationen können etwas höhere Werte jedoch eine Erhöhung des Drehmoments erzielen und niedrigere Werte den Energieverbrauch verringern.

### P399 – Motorleistungsgrad

<b>Einstellbarer Bereich:</b>	50,0 bis 99,9 %	<b>Werks einstellung:</b>	67,0 %
<b>Eigenschaften:</b>	cfg, VVW		

#### Beschreibung:

Dieser Parameter ist für den präzisen Betrieb der VVW-Steuerung wichtig. Eine falsche Einstellung führt zu falschen Berechnungen der Schlupfkompensation und reduziert die Leistung der Drehzahlsteuerung.

### P400 – Motor-Nennspannung

<b>Einstellbarer Bereich:</b>	0 bis 240 V	<b>Werks-einstellung:</b>	220 (230) V
<b>Eigenschaften:</b>	cfg, VWV		

**Beschreibung:**

Stellen Sie den Parameter entsprechend den Daten auf dem Typenschild des Motors und der Kabelverbindung auf dem Motorklemmkasten ein. Dieser Wert kann nicht über dem Wert der Nennspannung in P296 (Nennspannung des Netzstroms) liegen.

Tabella 10.2: Standardeinstellung von P400 entsprechend dem identifizierten Umwandlermodell

P296	P145 (Hz)	P400 (V)
0	reserviert	reserviert
1	50,0	TBD
	60,0	noch festzulegen
2	50,0	230
	60,0	220

Weitere Informationen zur Identifikation des Modells finden Sie in [Tabelle 6.2 auf Seite 10-4](#) in [Kapitel 6 IDENTIFIKATION DES UMWANDLERMODELLS UND DES ZUBEHÖRS auf Seite 10-4](#).

### P401 – Motor-Nennstrom

<b>Einstellbarer Bereich:</b>	0,0 bis 10,0 A	<b>Werks-einstellung:</b>	1,4 A
<b>Eigenschaften:</b>	cfg		

### P402 – Motor-Nenndrehzahl

<b>Einstellbarer Bereich:</b>	0 bis 9999 U/min	<b>Werks-einstellung:</b>	1720 (1310) U/min
<b>Eigenschaften:</b>	cfg		

### P403 – Motor-Nennfrequenz

<b>Einstellbarer Bereich:</b>	0 bis 300 Hz	<b>Werks-einstellung:</b>	60 Hz (50 Hz)
<b>Eigenschaften:</b>	cfg		

### P404 – Motor-Nennleistung

<b>Einstellbarer Bereich:</b>	0 = 0,16 PS (0,12 kW) 1 = 0,25 PS (0,19 kW) 2 = 0,33 PS (0,25 kW) 3 = 0,50 PS (0,37 kW) 4 = 0,75 PS (0,55 kW) 5 = 0,75 PS (0,75 kW)	<b>Werks-einstellung:</b>	2
<b>Eigenschaften:</b>	cfg, VWV		

## P407 – Motor-Nennleistungsfaktor

<b>Einstellbarer Bereich:</b>	0,50 bis 0,99	<b>Werks einstellung:</b>	0,69
<b>Eigenschaften:</b>	cfg, VWV		

### Beschreibung:

Die Einstellung der Parameter P401, P402, P403, P404 und P407 muss den Daten auf dem Typenschild des Motors entsprechen und die Motorspannung berücksichtigen.

## P409 – Selbstoptimierung

<b>Einstellbarer Bereich:</b>	0,01 bis 99.99 $\Omega$	<b>Werks einstellung:</b>	10,63
<b>Eigenschaften:</b>	cfg, VWV		

### Beschreibung:

Statorwiderstand der Motorphase in Ohm ( $\Omega$ ) mit der Annahme, dass es sich um einen Sternschalter (Y) handelt.

Wenn der Wert in P409 für den verwendeten Umwandler zu hoch oder zu niedrig gesetzt wird, zeigt der Umwandler den Fehler F033 an. Um diesen Zustand zu beenden, führen Sie bitte einfach einen Reset mit der I/O-Taste durch. P409 wird in diesem Fall mit der Werkseinstellung belegt.

## 10.2 IM VWV-MODUS STARTEN



### HINWEIS!

Lesen Sie Kapitel 3 "Installation und Verbindung", bevor Sie den Umwandler installieren, einschalten oder starten.

Reihenfolge für Installation, Verifikation, Einschalten und Starten.

- 1. Installieren des Umwandlers:** gehen Sie wie in Kapitel 3 des Benutzerhandbuchs "Installation und Verbindung" vor und stellen Sie alle Stromversorgungs- und Steuerungsverbindungen her.
- 2. Bereiten Sie den Umwandler vor und schalten Sie ihn ein,** wie in Abschnitt 3.2 des Benutzerhandbuchs "Elektrische Installation" beschrieben.
- 3. Laden Sie die richtige Werkseinstellung in P204:** Je nach der Motor-Nennfrequenz (stellen Sie P204 =5 für 60 Hz und P204 = 6 für 50 Hz Motoren).
- 4. Einstellen der Parameter und spezifischen Funktionen für die Anwendung:** programmieren Sie die digitalen und analogen Eingänge und Ausgänge, die MMS-Tasten usw., je nach den Anforderungen der Anwendung.
- 5. Aktivierung der VWV-Steuerung:** Stellen Sie P202 = 5 und Parameter P399, P400, P401, P402, P403, P404 und P407 nach dem Typenschild ein. Stellen Sie auch den Wert von P409 ein. Sollten manche der Daten nicht verfügbar sein, geben Sie einen über Berechnungen angenäherten Wert ein, oder einen Wert von einem ähnlichen WEG-Standardmotor - siehe [Tabelle 10.1 auf Seite 10-5](#).

Für eine bessere Ansicht des Starts im VWV-Modus, sehen Sie in [Abbildung 10.2 auf Seite 10-6](#) nach.

Seq	Aktion/Anzeige auf dem Display	Seq	Aktion/Anzeige auf dem Display
1	 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Überwachungsmodus.</li> <li>■ Betätigen Sie die Taste <b>P</b>, um die erste Ebene des Einstellmodus zu öffnen.</li> </ul>	2	 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Betätigen Sie die Tasten <b>▲</b> oder <b>▼</b> zur Auswahl des Parameters P202.</li> </ul>
3	 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Betätigen Sie die Taste <b>P</b>, falls Sie den Inhalt von „P202 – Steuerungsart“ für P202 = 5 (VWV) ändern müssen. Verwenden Sie die Taste <b>▲</b>.</li> </ul>	4	 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Betätigen Sie die Taste <b>P</b>, um die Änderung von P202 zu speichern.</li> <li>■ Betätigen Sie die Tasten <b>▲</b> oder <b>▼</b> zur Auswahl des Parameters P399.</li> </ul>
5	 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Falls erforderlich, ändern Sie den Inhalt des Parameters „P399 – Motorleistungsgrad“ gemäß dem Typenschild.</li> <li>■ Betätigen Sie die Taste <b>▲</b>, um zum nächsten Parameter zu wechseln.</li> </ul>	6	 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Falls es nötig ist, ändern Sie den Inhalt von "P400 - Nennspannung des Motors".</li> <li>■ Betätigen Sie die Taste <b>▲</b>, um zum nächsten Parameter zu wechseln.</li> </ul>
8	 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Falls es nötig ist, ändern Sie den Inhalt von "P401 - Nennstrom des Motors".</li> <li>■ Betätigen Sie die Taste <b>▲</b>, um zum nächsten Parameter zu wechseln.</li> </ul>	9	 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Falls es nötig ist, ändern Sie den Inhalt von "P402 - Nennzahl des Motors".</li> <li>■ Betätigen Sie die Taste <b>▲</b>, um zum nächsten Parameter zu wechseln.</li> </ul>
10	 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Falls es nötig ist, ändern Sie den Inhalt von "P403 - Nennfrequenz des Motors".</li> <li>■ Betätigen Sie die Taste <b>▲</b>, um zum nächsten Parameter zu wechseln.</li> </ul>	11	 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Falls es nötig ist, ändern Sie den Inhalt von "P404 - Nennleistung des Motors".</li> <li>■ Betätigen Sie die Taste <b>▲</b>, um zum nächsten Parameter zu wechseln.</li> </ul>
12	 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Falls es nötig ist, ändern Sie den Inhalt von "P407 - Nennleistungsfaktor des Motors".</li> <li>■ Betätigen Sie die Taste <b>▲</b>, um zum nächsten Parameter zu wechseln.</li> </ul>	13	 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Falls es nötig ist, ändern Sie den Inhalt von "P409 - Statorwiderstand".</li> </ul>

Abbildung 10.2: Den VWV-Modus starten

## 11 IN ALLEN STEUERUNGSMODI GLEICHE FUNKTIONEN

Dieses Kapitel beschreibt die Funktionen, die in den V/f- und VVV- Steuerungsmodi des Umwandlers gleich sind, aber mit der Antriebsleistung interferieren.

### 11.1 RAMPEN

Die Rampenfunktionen des Umwandlers erlauben es, den Motor schneller oder langsamer zu beschleunigen oder zu verzögern. Sie werden über Parameter angepasst, die die lineare Beschleunigungszeit zwischen Null und der Maximalfrequenz (P134) und der Zeit für eine lineare Verzögerung von der Maximalfrequenz bis Null definieren.

Im CFW100 werden drei Rampen mit verschiedenen Funktionen eingesetzt:

- 1. Rampe - Standard für die meisten Funktionen
- 2. Rampe - Kann vom Nutzer mithilfe des Steuerungswortes des Umwandlers oder über digitale Eingabe aktiviert werden, wenn der Antrieb dies erfordert.
- Notrampe - wird für die internen Schutzfunktionen des Umwandlers verwendet, wie z. B.: Strombegrenzung, Regulierung des Gleichspannungs-Zwischenkreises, usw. Die Notrampe hat vor den anderen Rampen Priorität.



#### HINWEIS!

Eine Einstellung mit zu kurzer Rampenzeit kann im Ausgang eine Überspannung (F070) oder eine Unterspannung (F021) oder Überspannung (F022) im Gleichspannungs-Zwischenkreis verursachen.

#### P100 – Beschleunigungszeit

<b>Einstellbarer Bereich:</b>	0,1 bis 999,9 s	<b>Werks-einstellung:</b>	5,0 s
<b>Eigenschaften:</b>			

#### Beschreibung:

Beschleunigungszeit von Null bis Maximalfrequenz (P134).

#### P101 – Verzögerungszeit

<b>Einstellbarer Bereich:</b>	0,1 bis 999,9 s	<b>Werks-einstellung:</b>	10,0 s
<b>Eigenschaften:</b>			

#### Beschreibung:

Verzögerungszeit von der Maximalfrequenz (P134) bis Null.

#### P102 – Beschleunigungszeit 2. Rampe

<b>Einstellbarer Bereich:</b>	0,1 bis 999,9 s	<b>Werks-einstellung:</b>	5,0 s
<b>Eigenschaften:</b>			

#### Beschreibung:

Beschleunigungszeit von Null bis Maximalfrequenz (P134), wenn die 2. Rampe aktiv ist.

### P103 – Verzögerungszeit 2. Rampe

**Einstellbarer Bereich:** 0,1 bis 999,9 s **Werks einstellung:** 10,0 s

**Eigenschaften:**

**Beschreibung:**

Verzögerungszeit von der Maximalfrequenz (P134) bis Null, wenn die 2. Rampe aktiv ist.

### P106 – Beschleunigungszeit der Notrampe

**Einstellbarer Bereich:** 0,1 bis 999,9 s **Werks einstellung:** 5,0 s

**Eigenschaften:**

**Beschreibung:**

Beschleunigungszeit von Null bis Maximalfrequenz (P134), wenn die Notrampe aktiv ist.

### P107 – Verzögerungszeit der Notrampe

**Einstellbarer Bereich:** 0,1 bis 999,9 s **Werks einstellung:** 5,0 s

**Eigenschaften:**

**Beschreibung:**

Verzögerungszeit von der Maximalfrequenz (P134) bis Null, wenn die Notrampe aktiv ist.

### P104 – S Rampe

**Einstellbarer Bereich:** 0 = inaktiv **Werks einstellung:** 0  
**Bereich:** 1 = aktiv

**Eigenschaften:** cfg

**Beschreibung:**

Dieser Parameter die Beschleunigungs- und Verzögerungsrampe des Umwandlers in nicht-linearer Form, ähnlich einem "S" ufen, was darauf abzielt, die mechanischen Stöße auf die Last zu verringern. Siehe [Abbildung 11.1 auf Seite 11-2](#).

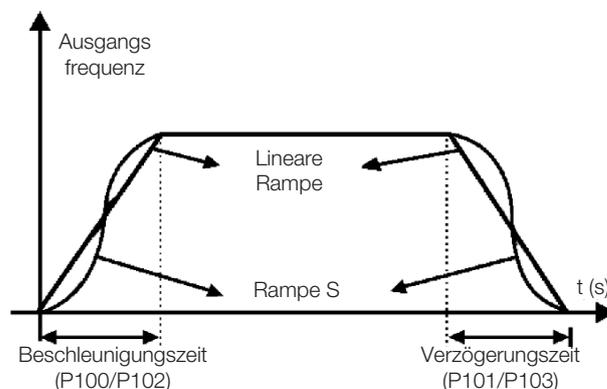


Abbildung 11.1: S oder lineare Rampe

## P105 – Auswahl 1./2. Rampe

<b>Einstellbarer Bereich:</b>	0 = 1. Rampe 1 = 2. Rampe 2 = Dlx 3 = seriell/USB 4 = reserviert 5 = CANopen/DeviceNet 6 = SoftPLC	<b>Werks-einstellung:</b>	0
-------------------------------	--	---------------------------	---

### Eigenschaften:

#### Beschreibung:

Definiert die Quelle des Befehls, der zwischen der ersten und der zweiten Rampe auswählt.

**Hinweis:** Parameter P680 (logischer Status) zeigt an, ob die 2. Rampe aktiv ist, oder nicht. Weitere Details zu diesem Parameter finden Sie in [Kapitel 7,3 STEUERUNGSWORT UND STATUS DES UMWANDLERS auf Seite 11-3](#).

## 11.2 ZWISCHENKREISSPANNUNG UND BEGRENZUNG DES AUSGANGSSTROMS

Die Zwischenkreisspannung und die Begrenzung des Ausgangsstroms sind Schutzfunktionen des Umwandlers, die die Rampensteuerung steuern und darauf abzielen, die Spannung im Zwischenkreis und im Ausgangsstrom zu erhöhen. Auf diese Art und Weise wird die Rampe davon abgehalten, dem Nennwert zu folgen, und die Ausgangsfrequenz folgt der Notrampe nach einem eingestellten Sicherheitswert.

Wenn die Zwischenkreisspannung zu hoch ist, kann der Umwandler die Verzögerungsrampe einfrieren. Sollte andererseits der Ausgangsstrom zu hoch sein, kann der Umwandler die Beschleunigungsrampe verzögern oder einfrieren, um diesen Strom zu reduzieren. Diese Aktionen verhindern jeweils die Fehler F022 und F070.

Beide Schutzmechanismen treten zu verschiedenen Momenten im Betrieb des Umwandlers auf. Sollten sie jedoch zur gleichen Zeit auftreten, hat die Begrenzung des Gleichspannungs-Zwischenkreises Vorrang vor der Begrenzung des Ausgangsstroms.

Die Spannungsbegrenzung im Gleichspannungs-Zwischenkreis während des Bremsens begrenzt die Bremskraft und das Drehmoment, um ein Herunterfahren des Umwandlers wegen Überspannung (F022) zu vermeiden. Diese Situation entsteht oft, wenn eine Ladung mit einem hohen Trägheitsmoment verzögert wird oder wenn eine kurze Verzögerungszeit programmiert ist.

### 11.2.1 Begrenzung der Zwischenkreisspannung durch "Rampe halten" P150 = 0 oder 2:

- Wirkt nur während der Verzögerung.
- Wirkweise: wenn die Zwischenkreisspannung den in P151 eingestellten Wert erreicht, wird dem Rampenblock ein Befehl geschickt, der eine Veränderung der Motorfrequenz verhindert, wie in [Abbildung 9.1 auf Seite 11-3](#) und [Abbildung 10,1 auf Seite 11-3](#) dargestellt.
- Die Verwendung wird beim Antrieb von Lasten empfohlen, die ein hohes Trägheitsmoment an der Motorwelle aufweisen oder bei Lasten, die kurze Verzögerungsrampen benötigen.

### 11.2.2 Begrenzung der Zwischenkreisspannung durch "Rampe beschleunigen" P150 = 1 oder 3:

- Wirkt in allen Situationen, unabhängig vom Zustand der Motorfrequenz: Beschleunigung, Verzögerung oder konstante Frequenz.
- Wirkweise: wenn die Zwischenkreisspannung den in P151 eingestellten Wert erreicht, wird ein Befehl zum Rampenblock geschickt, um den Motor zu beschleunigen.
- Die Verwendung wird beim Antrieb von Lasten empfohlen, die Bremsdrehmomente bei einer konstanten Frequenz im Umwandlerausgang erfordern. Z. B. beim Antrieb der Lasten mit einer Exzenterwelle wie in Pferdekopfpumpen; eine andere Anwendung ist eine balancierte Handhabung von Lasten mit Gleichgewicht, wie in der Übersetzung von Brückenkränen.

### P149 – Kompensation der Zwischenkreisspannung

<b>Einstellbarer Bereich:</b>	0 = inaktiv 1 = aktiv	<b>Werks-einstellung:</b>	1
<b>Eigenschaften:</b>	cfg		

**Beschreibung:**

Ermöglicht die Verwendung der Kompensation im Gleichspannungs-Zwischenkreis.

### P150 – V/f-Link Gleichspannungsregler

<b>Einstellbarer Bereich:</b>	0 = hold_Ud and decel_LC 1 = accel_Ud and decel_LC 2 = hold_Ud and hold_LC 3 = accel_Ud and hold_LC	<b>Werks-einstellung:</b>	0
<b>Eigenschaften:</b>	cfg		

**Beschreibung:**

P150 konfiguriert das Verhalten der Rampe für die Begrenzungsfunktionen der Zwischenkreisspannung und der Stromstärke. In manchen Fällen ignoriert die Rampe die Nennwerte und beschleunigt (accel), verzögert (decel) oder friert den normalen Pfad der Rampe ein (hold). Dies geschieht aufgrund der in P151 und P135 vordefinierte Grenze für die Gleichspannungs-Zwischenkreis-Begrenzung (Ud) und die Stromstärkenbegrenzung (LC).

Um die Begrenzung des Gleichspannungs-Zwischenkreises (Ud) und/oder der Stromstärke aufzuheben, müssen Sie jeweils P151 > 410 V und P135 > 2xInom einstellen.

### P151 – Regelstufe Gleichspannungs-Zwischenkreis

<b>Einstellbarer Bereich:</b>	325 bis 460 V	<b>Werks-einstellung:</b>	380 V
<b>Eigenschaften:</b>			

**Beschreibung:**

Spannungswert, bei dem die Regulierung der Zwischenkreisspannung einsetzt. Um die Begrenzung des Gleichspannungs-Zwischenkreises (Ud) zu entfernen, müssen Sie Parameter P151 > 410 V setzen.

Abbildung 11.2 auf Seite 11-4 zeigt das Blockschaltbild der Begrenzungen. [Abbildung 11.3 auf Seite 11-4](#) und [Abbildung 11.4 auf Seite 11-4](#) zeigen eine Beispieltabelle.

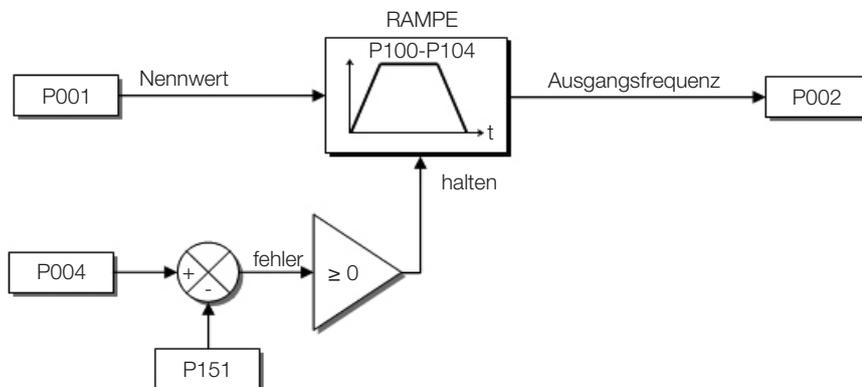


Abbildung 11.2: Blockschaltbild der Begrenzung der Zwischenkreisspannung

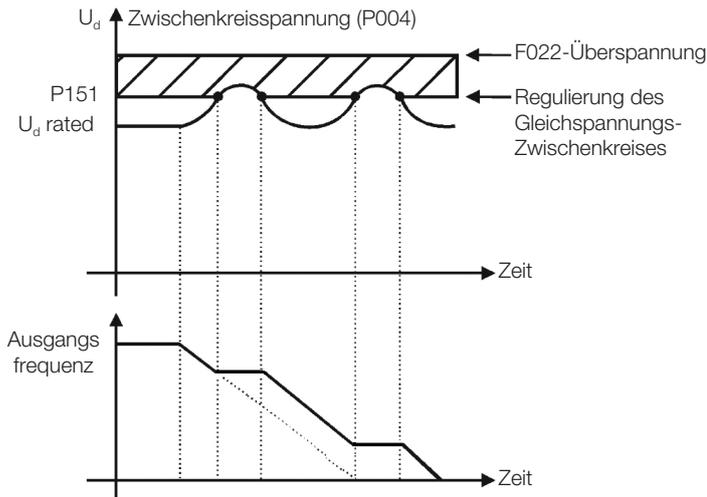


Abbildung 11.3: Beispielgrafik der Begrenzung der Zwischenkreisspannung - Rampe halten

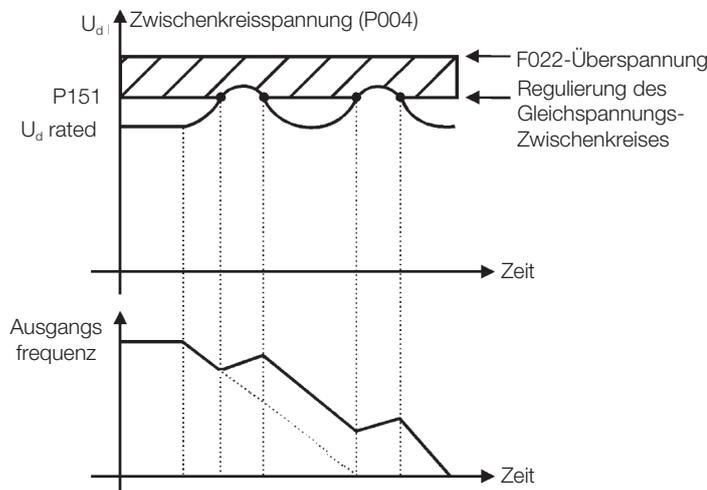


Abbildung 11.4: Beispielgrafik der Begrenzung der Zwischenkreisspannung - Rampe beschleunigen

Wie die Regulierung der Zwischenkreisspannung hat auch die Regulierung des Ausgangsstroms zwei Betriebsmodi: "Rampe halten" (P150 = 2 oder 3) und Rampe verzögern (P150 = 0 oder 1). Beide begrenzen das Drehmoment und die Leistung, die zum Motor geliefert wird, um zu vermeiden, dass der Umwandler wegen eines Überstroms (F070) heruntergefahren wird. Diese Situation entsteht oft, wenn eine Ladung mit einem hohen Trägheitsmoment beschleunigt wird oder wenn eine kurze Beschleunigungszeit programmiert ist.

### 11.2.3 Begrenzung des Ausgangsstroms durch "Rampe halten" P150 = 2 oder 3:

- Verhindert, dass der Motor bei einer Drehmomentüberlastung während der Beschleunigung oder Verzögerung zusammenbricht.
- Wirkweise: wenn der Motorstrom den in P135 gesetzten Wert bei der Beschleunigung oder Verzögerung übersteigt, wird die Frequenz nicht erhöht (Beschleunigung) oder verringert (Verzögerung). Wenn der Motorstrom einen Wert unter P135 erreicht, beschleunigt bzw. verzögert der Motor wieder. Siehe [Abbildung 11.5 auf Seite 11-5](#);
- Dies hat eine schnellere Wirkung als der Modus "Rampe verzögern".
- Es wirkt im Motorisierungs- und im Regenerationsmodus.

### 11.2.4 Art der Strombegrenzung "Rampe verzögern" P150 = 0 oder 1:

- Verhindert, dass der Motor bei einer Drehmomentüberlastung während der Beschleunigung oder bei konstanter Frequenz zusammenbricht.
- Wirkweise: wenn der Motorstrom den in P135 gesetzten Wert übersteigt, wird für den Frequenzeingang der Rampe ein Nullwert erzwungen, der den Motor in eine Verzögerung zwingt. Wenn der Motorstrom einen Wert unter P135 erreicht, beschleunigt der Motor wieder. Siehe [Abbildung 11.5 auf Seite 11-5](#);

**P135 – Maximaler Ausgangsstrom**

**Einstellbarer Bereich:** 0,0 bis 10,0 A

**Werks-einstellung:**  $1.5 \times I_{nom}$

**Eigenschaften:**

**Beschreibung:**

Der Wert der Stromstärke, bei dem die Strombegrenzung für die Modi Rampe halten und Rampe verzögern aktiviert wird, ist in [Abbildung 11.5 aktuell 11-6](#) (a) und (b) dargestellt. Um die Strombegrenzung zu entfernen, müssen Sie Parameter P135 >  $1.9 \times I_{nom}$  setzen.

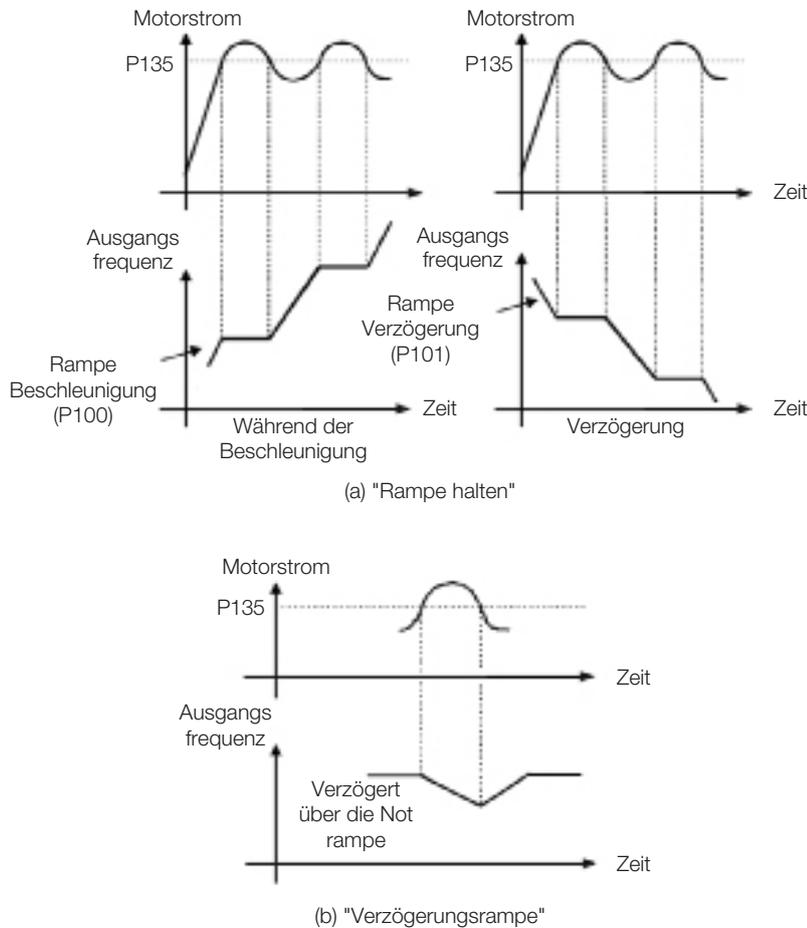


Abbildung 11.5: (a) und (b) Einschaltmodi der Strombegrenzungen via P135

**11.3 FLIEGENDER START/RIDE-THROUGH**

Die Funktion fliegender Start erlaubt es, einen Motor anzutreiben, der sich frei dreht, ihn also von der Rotation, in der er sich befindet, aus zu beschleunigen. Die Funktion Ride-Through erlaubt es, den Umwandler zu regenerieren, ohne dass er durch Unterspannung gesperrt wird, wenn ein plötzlicher Abfall in der Stromversorgung auftritt.

Beide Funktionen gehen vom Spezialfall aus, dass der Motor in der gleichen Richtung und mit einer Frequenz nahe der Nennfrequenz läuft und deshalb werden durch sofortige Anwendung der Nennfrequenz auf den Ausgang und eine Erhöhung der Ausgangsspannung in der Rampe der Schlupf und das Startdrehmoment minimiert.

## P320 – Fliegender Start (FS) / Ride Through (RT)

<b>Einstellbarer Bereich:</b>	0 = inaktiv 1 = fliegender Start 2 = fliegender Start/Ride-Through 3 = Ride-Through	<b>Werks-einstellung:</b>	0
<b>Eigenschaften:</b>	cfg		

### Beschreibung:

Parameter P320 wählt entweder die Funktion fliegender Start oder Ride-Through. Weitere Details dazu finden Sie in den folgenden Abschnitten.

## P331 – Spannungsrampe für FS und RT

<b>Einstellbarer Bereich:</b>	0,2 bis 60,0 s	<b>Werks-einstellung:</b>	2,0s
<b>Eigenschaften:</b>			

### Beschreibung:

Dieser Parameter bestimmt die Anstiegszeit der Ausgangsspannung während der Ausführung der Funktionen fliegender Start und Ride-Through.

## P332 – Totzeit

<b>Einstellbarer Bereich:</b>	0,1 bis 10,0 s	<b>Werks-einstellung:</b>	1,0 s
<b>Eigenschaften:</b>			

### Beschreibung:

Parameter P332 bestimmt die Mindestzeit, die der Umwandler wartet, bevor er den Motor erneut antreibt, was notwendig ist, um den Motor zu entmagnetisieren.

Für die Ride-Through-Funktion wird die Zeit ab dem Spannungsabfall gezählt. Bei der Durchführung des fliegenden Starts beginnt der Zähler jedoch bei der Ausführung des Befehls "Betrieb/Stopp = Betrieb".

### 11.3.1 Funktion Fliegender Start

Um diese Funktion zu aktivieren, müssen Sie nur P320 auf 1 oder 2 programmieren; so erzwingt der Umwandler beim Start eine feste Frequenz, die durch die Nennfrequenz festgelegt ist und verwendet die Spannungsrampe, die in Parameter P331 gesetzt ist. Auf diese Weise wird der Startstrom reduziert. Steht der Motor jedoch still, sind die Nennfrequenz und die wirkliche Frequenz des Motors sehr verschieden oder die Richtung der Rotation ist umgekehrt; das Ergebnis kann in so einem Fall schlechter sein, als ein normaler Start ohne fliegenden Start.

Die Funktion fliegender Start wird auf Lasten mit hoher Trägheit oder Systeme, die einen Start bei drehendem Motor benötigen, angewandt. Die Funktion kann darüber hinaus auch dynamisch über einen digitalen Eingang P263 oder P266 programmiert auf "24 = fliegenden Start deaktivieren" deaktiviert werden. So kann der Nutzer die Funktion an die Anwendung angepasst bequem aktivieren.

### 11.3.2 Funktion Ride-Through

Die Funktion Ride-Through deaktiviert die Ausgangspulse des Umwandlers (IGBT), sobald die Versorgungsspannung einen Wert unterhalb des Werts "Unterspannung" erreicht. Es wird dadurch kein Fehler aufgrund von Unterspannung (F021) ausgelöst und die Zwischenkreisspannung sinkt langsam, bis die Versorgungsspannung zurückkehrt. Falls die Versorgungsspannung zu lange nicht zurückkehrt (über 2 Sekunden), kann der Umwandler den Fehler F021 (Unterspannung im Gleichspannungs-Zwischenkreis) anzeigen. Wenn die Versorgungsspannung zurückkehrt, kann der Umwandler die Pulse erneut aktivieren, sofort die Nennfrequenz auferlegen (wie in der Funktion fliegender Start) und eine Spannungsrampe mit der in Parameter P331 definierten Zeit erzeugen. Siehe [Abbildung 11.6 auf Seite 11-7](#);

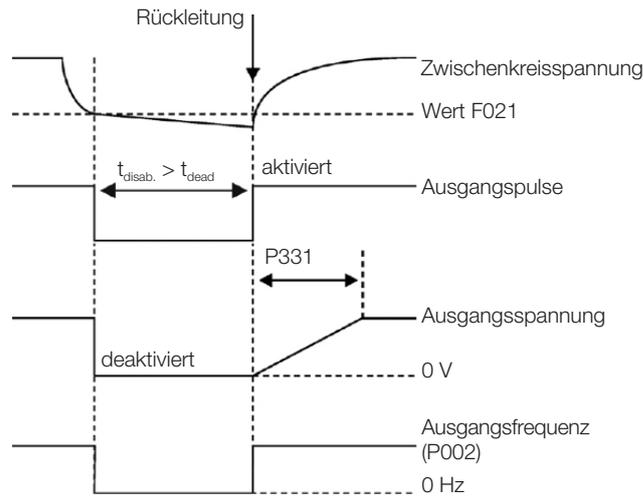


Abbildung 11.6: Ausführung der Funktion Ride-Through

Die Funktion Ride-Through erlaubt eine Regeneration des Umwandlers, ohne ihn mit dem Fehler Unterspannung F021 zu sperren, wenn die Versorgungsspannung kurzfristig abfällt. Der höchste akzeptierte Zeitraum während eines Fehlers beträgt zwei Sekunden.

### 11.4 DC BREMSE

Die DC-Bremse erlaubt es, den Motor zu stoppen, indem Gleichstrom auf ihn angewendet wird. Die Stromstärke, die bei der DC-Bremse angewendet wird, ist proportional zum Bremsmoment und kann in P302 eingestellt werden. Sie wird in Prozent (%) des Nennstroms des Umwandlers angegeben, wobei die mit dem Umwandler kompatible Motorleistung berücksichtigt wird.

#### P299 – DC Bremszeit beim Start

<b>Einstellbarer Bereich:</b>	0,0 bis 15,0 s	<b>Werks-einstellung:</b>	0,0 s
<b>Eigenschaften:</b>			

**Beschreibung:**

DC-Bremsdauer beim Start.

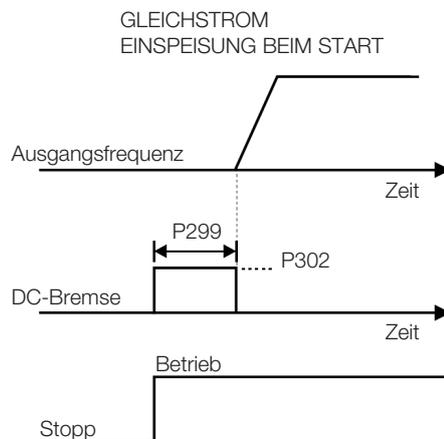


Abbildung 11.7: Durchführung der DC-Bremsen beim Start

### P300 – DC-Bremsen beim Stopp

**Einstellbarer Bereich:** 0,0 bis 15.0 s

**Werks-einstellung:** 0,0 s

**Eigenschaften:**

**Beschreibung:**

DC-Bremsen beim Stopp. [Abbildung 11.8 auf Seite 11-9](#) zeigt das Bremsverhalten beim Stoppen, wo die Totzeit für die Entmagnetisierung des Motors beobachtet werden kann. Diese Zeit ist proportional zur Frequenz im Moment der Einspeisung des Gleichstroms.

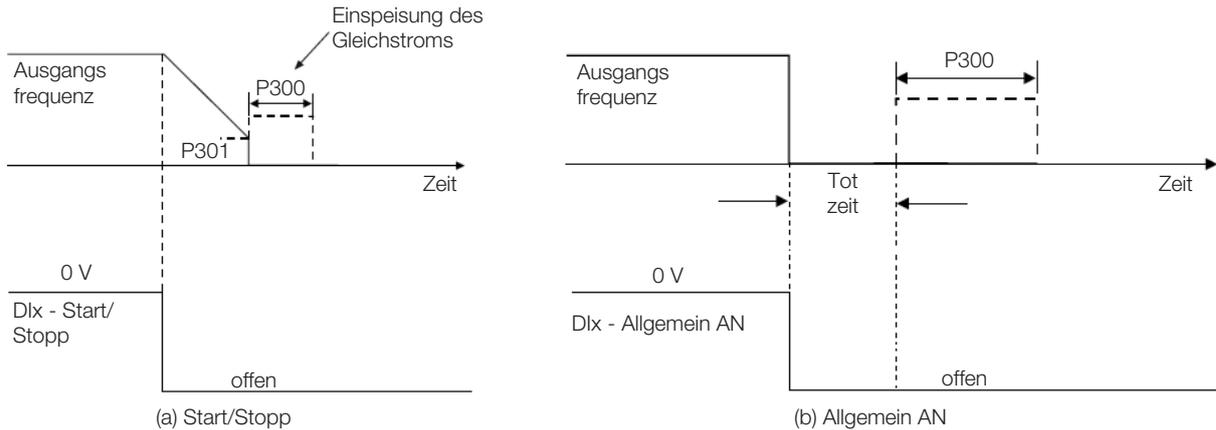


Abbildung 11.8: (a) und (b) Betätigen der DC-Bremse

Während des Bremsprozesses wird die Bremsung unterbrochen und der Umwandler startet seinen normalen Betrieb, wenn der Umwandler aktiv ist.



**ACHTUNG!**

Die DC-Bremse kann weiter aktiv bleiben, auch wenn der Motor bereits gestoppt ist. Seien Sie vorsichtig mit der thermischen Auslegung des Motors für kurzzeitige zyklische Bremsvorgänge.

### P301 – Frequenz, um das DC- Bremsen beim Stoppen zu beginnen

**Einstellbarer Bereich:** 0.0 bis 300.0 Hz

**Werks-einstellung:** 3,0 Hz

**Eigenschaften:**

**Beschreibung:**

Dieser Parameter richtet einen Anfangspunkt ein, an dem die DC Bremse beim Stoppen angewandt wird, wenn der Umwandler durch die Rampe deaktiviert wird. Siehe [Abbildung 11.8 auf Seite 11-9](#).

### P302 – Spannung, die auf DC- Bremsen angewandt wird

**Einstellbarer Bereich:** 0,0 bis 100,0 %

**Werks-einstellung:** 20.0 %

**Eigenschaften:**

**Beschreibung:**

Dieser Parameter stellt die Gleichstromspannung (DC Bremsmoment) ein, die während der Bremsung auf den Motor angewendet wird.

Diese Einstellung muss erfolgen, indem der Wert von P302 graduell erhöht wird, was von 0 % bis 100 % der Nennbremsspannung variiert, bis die gewünschte Bremsleistung erhalten wird.

Die Nennbremsspannung ist der Gleichstromspannungswert, der den Nennstrom für den Motor zum Ergebnis hat, bei dem die Leistung mit dem Umwandler übereinstimmt. Falls der Umwandler eine viel höhere Leistung als der Motor hat, ist deshalb das Bremsmoment zu niedrig. Ist das Gegenteil der Fall, kann während der Bremsung ein Überstrom oder auch eine Überhitzung des Motors auftreten.

### 11.5 VERMIEDENE FREQUENZ

Diese Funktion des Umwandlers hindert den Motor daran; permanent mit Frequenzwerten zu laufen, die z. B. das mechanische System in eine Resonanz bringen (was übermäßige Vibrationsgeräusche erzeugt).

#### P303 – Ausblendfrequenz 1

**Einstellbarer Bereich:** 0,0 bis 300,0 Hz

**Werks-einstellung:** 0,0 Hz

#### P304 – Ausblendfrequenz 2

**Einstellbarer Bereich:** 0,0 bis 300,0 Hz

**Werks-einstellung:** 0,0 Hz

#### P306 – Ausblendbandbreite

**Einstellbarer Bereich:** 0,0 bis 25,0 Hz

**Werks-einstellung:** 0,0 Hz

**Eigenschaften:**

**Beschreibung:**

Diese Parameter werden wie unten in [Abbildung 11.9 auf Seite 11-10](#) dargestellt ausgeführt.

Die Passage durch die ausgeblendete Frequenzbandbreite ( $2 \times P306$ ) erfolgt durch die Beschleunigungs-/ Verzögerungsrampe.

Wenn sich zwei "Vermiedene Frequenzbänder" überschneiden, funktioniert die Funktion nicht korrekt.

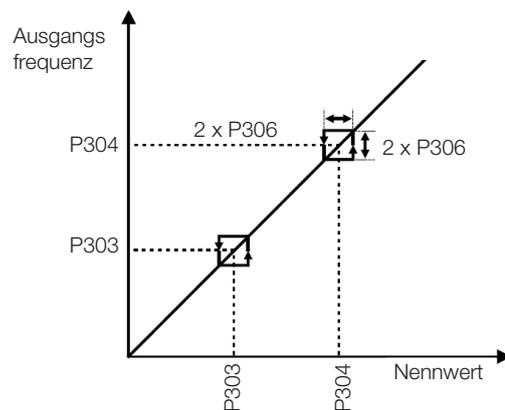


Abbildung 11.9: Anwendung der vermiedenen Frequenz

## 12 DIGITALE UND ANALOGE EIN- UND AUSGÄNGE

Dieser Abschnitt erklärt die Parameter zur Konfiguration der Ein- und Ausgänge des CFW100. Diese Konfiguration hängt vom Plug-in-Modul ab, wie in [Tabelle 12.1 auf Seite 12-1](#) dargestellt.

Tabelle 12.1: I/O-Konfigurationen des CFW100

Funktionen										Zubehör
DI	AI	DOR	AO	NTC	IR	RS485	CAN	BLUETOOTH	Versorgung 5 V	
4	-	-	-	-	-	-	-	-	1	ohne Zubehör
4	1	1	-	-	-	-	-	-	1	CFW100 -IOAR
4	-	-	-	-	-	-	-	-	1	CFW100-CUSB
4	-	-	-	-	-	1	-	-	1	CFW100-CRS485
4	-	-	-	-	-	-	1	-	1	CFW100-CCAN
4	-	-	-	-	-	-	-	1	1	CFW100-CBLT
4	1	3	-	1	1	-	-	-	1	CFW100-IOADR
4	1	-	1	-	-	-	-	-	1	CFW100-IOA
8	-	-	-	-	-	-	-	-	1	CFW100-IOD

DI – digitaler Eingang    DOR – digitaler Relaisausgang    AI – analoger Eingang    AO – analoger Ausgang    NTC – Temperatursensor    IR – Infrarotempfänger



### HINWEIS!

Die MMS des CFW100 zeigt nur die Parameter an, die zu den Ressourcen im Plug-in Modul gehören, das an das Produkt angeschlossen ist.

### 12.1 ANALOGE EINGÄNGE

Mit den analogen Eingängen ist es möglich, zum Beispiel eine externe Nennfrequenz zu verwenden oder einen Sensor anzuschließen, um die Temperatur zu messen (PTC). Diese Konfigurationen werden in den Parametern unten beschrieben.

#### P018 – Analoger Eingangswert AI1

**Einstellbarer Bereich:** -100,0 bis 100,0 %

**Werks-einstellung:**

**Eigenschaften:** ro

#### Beschreibung:

Diese schreibgeschützten Parameter zeigen den Wert der analogen Eingänge AI1 in Prozent der Vollaussteuerung an. Die angezeigten Werte sind jene Werte, die nach der Offset-Aktion und der Multiplikation mit dem Verstärkungsfaktor berechnet werden. Sehen Sie sich die Beschreibung der Parameter P230 bis P245 an.

#### P230 – Totzone der analogen Eingänge

**Einstellbarer Bereich:** 0 = inaktiv  
1 = aktiv

**Werks-einstellung:** 0

**Eigenschaften:** cfg

#### Beschreibung:

Dieser Parameter wirkt nur auf die analogen Eingänge (AIx), die als Nennfrequenz programmiert werden, und definiert, ob die Totzone in diesen Eingängen aktiv (1) oder inaktiv (0) ist.

Wenn der Parameter auf inaktiv eingestellt ist (P230 = 0), wirkt das Signal in den analogen Eingängen auf die Nennfrequenz vom Minimalpunkt aus (0 V / 0 mA / 4 mA oder 10 V / 20 mA) und er ist direkt mit der Minimalfrequenz in P133 gekoppelt. Siehe [Abbildung 12.1 auf Seite 12-2](#).

Wenn der Parameter auf aktiv gestellt ist (P230 = 1), hat das Signal der analogen Eingänge eine Totzone, in der die Frequenz auf dem Minimalfrequenzwert (P133) bleibt, auch wenn das Eingangssignal variiert. Siehe [Abbildung 12.1 auf Seite 12-2](#).

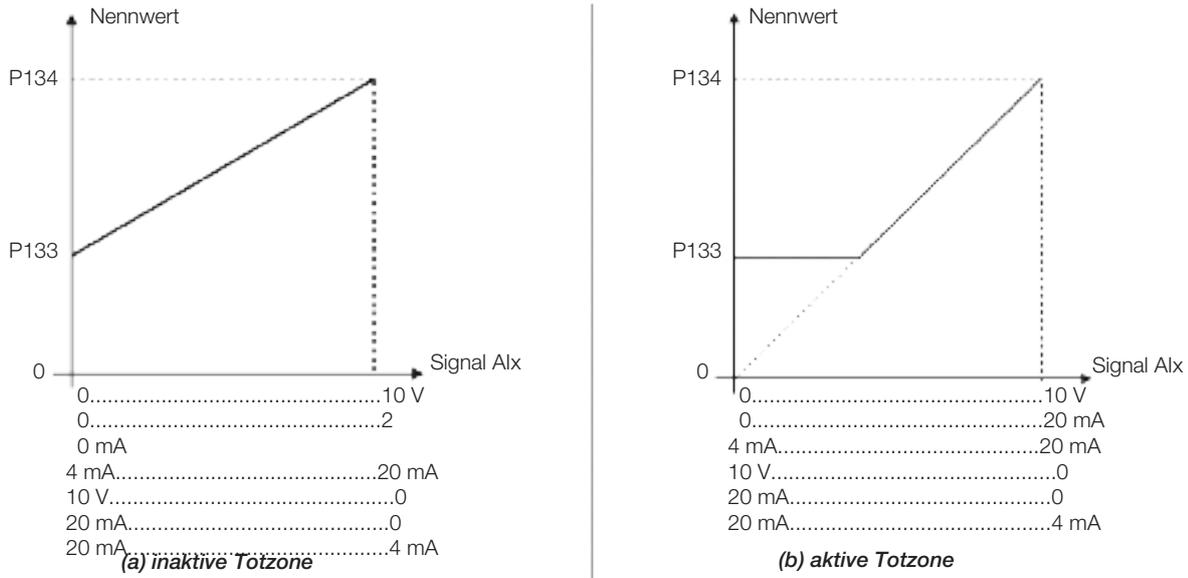


Abbildung 12.1: (a) und (b) Wirkung der analogen Eingänge mit inaktiver und aktiver Totzone

### P231 – AI1 Signalfunktion

<b>Einstellbarer Bereich:</b>	0 = Nennfrequenz 1 bis 6 = nicht verwendet 7 = SoftPLC verwenden	<b>Werks-einstellung:</b>	0
<b>Eigenschaften:</b>	cfg		

**Beschreibung:**

Diese Parameter definieren die analogen Eingangsfunktionen.

Wenn die Option 0 ausgewählt ist (Nennfrequenz), können die analogen Eingänge die Nennwerte für den Motor bereitstellen, sind jedoch den Begrenzungen in P133 und P134 und der Rampe P100 bis P103 unterworfen. Hierzu ist es auch notwendig, die Parameter P221 und/oder P222 zu konfigurieren, um die Verwendung des gewünschten analogen Eingangs zu wählen. Weitere Beschreibungen zu diesen Parametern finden Sie in [Kapitel 7 LOGISCHE BEFEHLE UND NENNFREQUENZ auf Seite 12-2](#).

Option 7 (SoftPLC) konfiguriert den Eingang so, dass die Programmierung im Speicherbereich stattfindet, der für die SoftPLC-Funktion reserviert ist. Weitere Details finden Sie im Benutzerhandbuch der SoftPLC.

### P232 – AI1 Eingangsverstärkung

<b>Einstellbarer Bereich:</b>	0,000 bis 9,999	<b>Werks-einstellung:</b>	1,000
-------------------------------	-----------------	---------------------------	-------

### P234 – AI1 Eingangsoffset

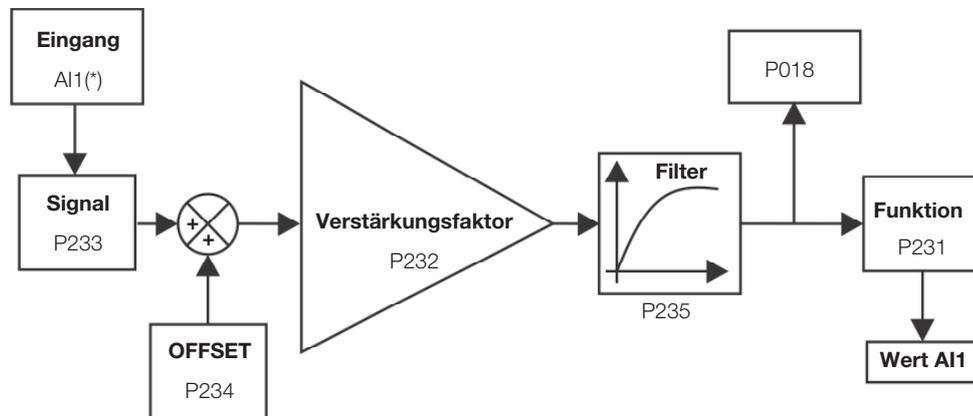
<b>Einstellbarer Bereich:</b>	-100,0 bis 100,0 %	<b>Werks-einstellung:</b>	0,0 %
-------------------------------	--------------------	---------------------------	-------

### P235 – AI1 Eingangsfilter

<b>Einstellbarer Bereich:</b>	0,00 bis 16,00 s	<b>Werks-einstellung:</b>	0,00 s
<b>Eigenschaften:</b>			

**Beschreibung:**

Jeder analoge Eingang des Umwandlers wird durch die Berechnungsschritte der Funktion SIGNAL OFFSET VERSTÄRKUNGSFILTER und den WERT Alx definiert, wie in [Abbildung 12.2 auf Seite 12-3](#) dargestellt.



(\*) Steuerungsterminal ist auf dem Zubehör CFW100-IOAR erhältlich.

Abbildung 12.2: Blockschaltbild der analogen Eingänge - AI1

**P233 – AI1 Eingangssignal**

**Einstellbarer Bereich:**  
 0 = 0 bis 10 V / 20 mA  
 1 = 4 bis 20 mA  
 2 = 10 V / 20 mA bis 0  
 3 = 20 bis 4 mA

**Werks-einstellung:** 0

**Eigenschaften:**
**Beschreibung:**

Diese Parameter konfigurieren den Signaltyp (ob Stromstärke oder Spannung), der an jedem analogen Eingang gelesen wird, und seinen Variationsbereich. In den Optionen 2 und 3 der Parameter ist der Nennwert umgekehrt, d. h. die Maximalfrequenz wird mit dem Minimalnennwert berechnet.

In den Zubehörteilen CFW100-IOAR und CFW100-IOA konfiguriert ein auf EIN gestellter DIP-Schalter S1-1 den Eingang AI1 auf ein Signal im Strom. Weitere Details finden Sie im Installations-, Konfigurations- und Betriebshandbuch des CFW100-IOADR und CFW100-IOA I/O Erweiterungsmoduls. [Tabelle 12.2 auf Seite 12-3](#) fasst die Konfiguration und Gleichungen des analogen Eingangs zusammen.

Tabelle 12.2: Alx-Konfiguration und Gleichung

Signal	P233	DIP-Schalter	Gleichung Alx (%)
0 bis 10 V	0	AUS	$Alx = \left( \frac{Alx(V)}{10 V} \times (100 \%) + \text{OFFSET} \right) \times \text{VERSTÄRKUNGSFAKTOR}$
0 bis 20 mA	0	EIN	$Alx = \left( \frac{Alx(mA)}{20 mA} \times (100 \%) + \text{OFFSET} \right) \times \text{VERSTÄRKUNGSFAKTOR}$
4 bis 20 mA	1	EIN	$Alx = \left( \left( \frac{Alx(mA) - 4 mA}{16 mA} \right) \times (100 \%) + \text{OFFSET} \right) \times \text{VERSTÄRKUNGSFAKTOR}$
10 bis 0 V	2	AUS	$Alx = 100 \% - \left( \frac{Alx(V)}{10 V} \times (100 \%) + \text{OFFSET} \right) \times \text{VERSTÄRKUNGSFAKTOR}$
20 bis 0 mA	2	EIN	$Alx = 100 \% - \left( \frac{Alx(mA)}{20 mA} \times (100 \%) + \text{OFFSET} \right) \times \text{VERSTÄRKUNGSFAKTOR}$
20 bis 4 mA	3	EIN	$Alx = 100 \% - \left( \left( \frac{Alx(mA) - 4 mA}{16 mA} \right) \times (100 \%) + \text{OFFSET} \right) \times \text{VERSTÄRKUNGSFAKTOR}$

Zum Beispiel: Alx = 5 V, OFFSET = -70,0 %, Verstärkungsfaktor = 1,000, mit Signal von 0 bis 10 V, d. h. , Alx<sub>ini</sub> = 0 und Alx<sub>FE</sub> = 10.

$$Alx(\%) = \left( \frac{5}{10} \times (100\%) + (-70\%) \right) \times 1 = -20,0\%$$

Ein anderes Beispiel:  $Alx = 12\text{ mA}$ ,  $OFFSET = -80,0\%$ , Verstärkungsfaktor = 1,000, mit Signal von 4 bis 20 mA, d. h. ,  $Alx_{ini} = 4$  und  $Alx_{FE} = 16$ .

$$Alx(\%) = \left( \frac{12 - 4}{16} \times (100\%) + (-80\%) \right) \times 1 = -30,0\%$$

$Alx' = -30,0\%$  bedeutet, dass der Motor mit einem Nennwert im Modul, der 30,0 % von P134 entspricht, vorwärts läuft, wenn die Funktion des  $Alx$ -Signals "Nennfrequenz" ist.

Bei Filterparametern (P235) entspricht das Werteset der Zeitkonstante, die verwendet wird, um das eingelesene Eingangssignal zu filtern. Deshalb ist die Filterreaktionszeit ungefähr dreimal so hoch wie der Wert dieser Zeitkonstante.

## 12.2 NTC SENSOREINGANG

Das Zubehör CFW100-IOADR hat einen exklusiven analogen Eingang, um einen NTC-Sensor zu verbinden. Der Parameter der Temperatureinlesung wird unten beschrieben.

### P375 – WERT des NTC-Sensors

<b>Einstellbarer Bereich:</b>	0 bis 100 °C	<b>Werks-einstellung:</b>
<b>Eigenschaften:</b>	ro	

#### Beschreibung:

Dieser schreibgeschützte Parameter zeigt den Temperaturwert an, der vom NTC-Sensor geliefert wird.

Weitere Details finden Sie im Installations-, Konfigurations- und Betriebshandbuch des CFW100-IOADR I/O-Erweiterungsmoduls.

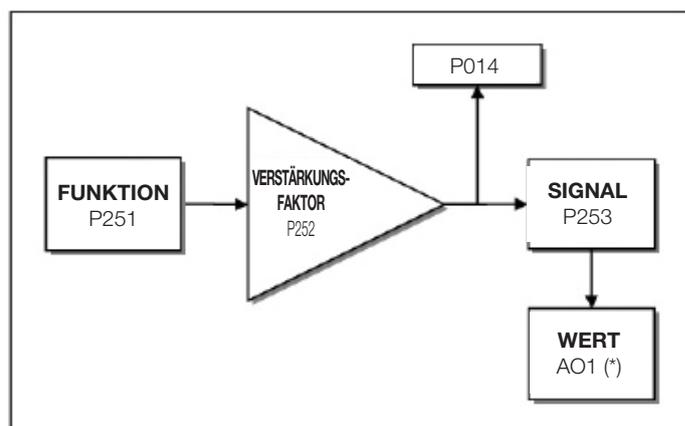


#### HINWEIS!

Wenn der NTC-Sensor nicht mit dem Zubehör verbunden ist, zeigt der CFW100-Frequenzumwandler im Parameter P375 999°C an. Wenn Pin 6 und Pin 7 (Zubehörstecker) kurzgeschlossen werden, zeigt der Wert in P375 0°C an.

## 12.3 ANALOGER AUSGANG

Der analoge Ausgang (AO1) wird mithilfe von drei Parametern konfiguriert: Funktion, Verstärkungsfaktor und Signal, dem Blockschaltbild unten entsprechend.



(\*) Steuerungsterminals sind auf dem Zubehör erhältlich.

Abbildung 12.3: Blockschaltbild des analogen Ausganges (AO1)

## P014 – Wert des analogen Ausgangs AO1

<b>Einstellbarer Bereich:</b>	0,0 bis 100,0%	<b>Werks-einstellung:</b>
<b>Eigenschaften:</b>	ro	

### Beschreibung:

Diese schreibgeschützten Parameter zeigen den Wert der analogen Eingänge AI1 in Prozent der Vollaussteuerung an. Die angezeigten Werte werden nach Multiplikation mit dem Verstärkungsfaktor erhalten. Sehen Sie sich die Beschreibung der Parameter P251 bis P253 an.

## P251 – AO1 Funktion

<b>Einstellbarer Bereich:</b>	0 = Drehzahlennwert 1 = nicht verwendet 2 = effektive Drehzahl 3 = nicht verwendet 4 = nicht verwendet 5 = Nennstrom 6 = nicht verwendet 7 = Wirkstrom 8 = nicht verwendet 9 = nicht verwendet 10 = nicht verwendet 11 = Motordrehmoment 12 = SoftPLC 13 = nicht verwendet 14 = nicht verwendet 15 = nicht verwendet 16 = Motor Ixt 17 = nicht verwendet 18 = nicht verwendet 19 = nicht verwendet 20 = nicht verwendet 21 = Funktion 1 Anwendung 22 = Funktion 2 Anwendung 23 = Funktion 3 Anwendung 24 = Funktion 4 Anwendung 25 = Funktion 5 Anwendung 26 = Funktion 6 Anwendung 27 = Funktion 7 Anwendung 28 = Funktion 8 Anwendung	<b>Werks-einstellung:</b>	2 = effektive Drehzahl
<b>Eigenschaften:</b>	cfg		

### Beschreibung:

Dieser Parameter bestimmt die Funktion des analogen Ausgangs, je nach der Funktion und Skala, wie in [Tabelle 12.3 auf Seite 12-5](#) angegeben.

Tabelle 12.3: Vollaussteuerung des analogen Ausgangs

Funktion	Beschreibung	Vollaussteuerung
0	Drehzahlsollwert am Eingang der Rampe P001	P134
2	Effektive Drehzahl am Ausgang des Umwandlers	P134
5	Gesamtausgangsstrom RMS	2xP295
7	Wirkstrom	2xP295
11	Drehmoment am Motor bezogen auf dasNenn Drehmoment	200,0 %
12	Skala der SoftPLC für den analogen Ausgang	16383
16	Ixt-Überlastung des Motors (P037)	100 %

**P252 – AO1 Verstärkungsfaktor**

<b>Einstellbarer Bereich:</b>	0,000 bis 9,999	<b>Werks-einstellung:</b>	1,000
<b>Eigenschaften:</b>	cfg		

**Beschreibung:**

Bestimmt den Verstärkungsfaktor des analogen Ausgangs entsprechend den Gleichungen in [Tabelle 12.4 auf Seite 12-6](#).

**P253 – AO1-Signal**

<b>Einstellbarer Bereich:</b>	0 = 0 bis 10 V 1 = 0 bis 20 mA 2 = 4 bis 20 mA 3 = 10 bis 0 V 4 = 20 bis 0 mA 5 = 20 bis 4 mA	<b>Werks-einstellung:</b>	0 = 0 bis 10V
-------------------------------	--	---------------------------	---------------

**Eigenschaften:**

**Beschreibung:**

Dieser Parameter konfiguriert, ob das analoge Ausgangssignal in Stromstärke oder Spannung vorliegt, mit direktem oder umgekehrtem Nennwert. Man muss, zusätzlich zum Programmieren dieses Parameters einen DIP-Schalter des CFW100-IOA Moduls anbringen - S1-1 auf AN konfiguriert das Ausgangssignal auf Spannung.

[Tabelle 12.4 auf Seite 12-6](#) unten fasst die Konfiguration und Gleichung des analogen Ausgangs zusammen, wobei die Beziehung zwischen der analogen Ausgangsfunktion und der Vollaussteuerung durch P251 definiert wird, wie in [Tabelle 12.3 auf Seite 12-6](#) dargestellt.

Tabelle 12.4: Konfiguration und Gleichungscharakteristik von AO1

Signal	P253	DIP-Schalter	Gleichung
0 bis 10 V	0	EIN	$AOx (\%) = \left( \frac{\text{Funktion}}{\text{Skala}} \times \text{Verstärkungsfaktor} \right) \times 10 \text{ V}$
0 bis 20 mA	1	AUS	$AOx (\%) = \left( \frac{\text{Funktion}}{\text{Skala}} \times \text{Verstärkungsfaktor} \right) \times 20 \text{ mA}$
4 bis 20 mA	2	AUS	$AOx (\%) = \left( \frac{\text{Funktion}}{\text{Skala}} \times \text{Verstärkungsfaktor} \right) \times 16 \text{ mA} + 4 \text{ mA}$
10 bis 0 V	3	EIN	$AOx (\%) = 10 \text{ V} - \left( \frac{\text{Funktion}}{\text{Skala}} \times \text{Verstärkungsfaktor} \right) \times 10 \text{ V}$
20 bis 0 mA	4	AUS	$AOx (\%) = 20 \text{ mA} - \left( \frac{\text{Funktion}}{\text{Skala}} \times \text{Verstärkungsfaktor} \right) \times 20 \text{ mA}$
20 bis 4 mA	5	AUS	$AOx (\%) = 20 \text{ mA} - \left( \frac{\text{Funktion}}{\text{Skala}} \times \text{Verstärkungsfaktor} \right) \times 16 \text{ mA}$

**12.4 EINGANGSFREQUENZ**

Eine Eingangsfrequenz besteht aus einem schnellen digitalen Eingang, der die Frequenz der Pulse am Eingang in ein proportionales Signal mit einer Auflösung von 10 Bit umwandeln kann. Nach der Umwandlung wird das Signal als analoges Signal für die Nennfrequenz verwendet, z. B. als Prozessvariable.

Das Frequenzsignal wird wie im Blockschaltbild in [Abbildung 12.4 auf Seite 12-6](#) in eine digitale Menge in 10 Bit umgewandelt, was mithilfe des Blocks "Hz / % berechnen" geschieht, wobei Parameter P248 und P250 das Eingangsfrequenzsignalband definieren, während Parameter P022 die Pulsfrequenz in Hz anzeigt.

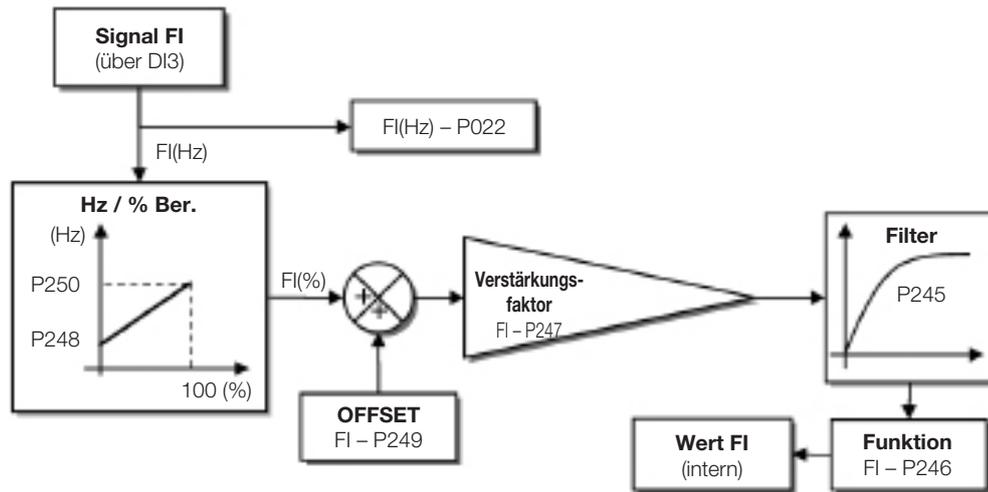


Abbildung 12.4: Blockschaltbild der Eingangsfrequenz - FI (DI3)

Der digitale Eingang DI3 ist für eine Eingangsfrequenz mit einer Betriebskapazität in einem weiten Bereich von 1 bis 3000 Hz vordefiniert.

### P022 – Wert der Eingangsfrequenz

**Einstellbarer Bereich:** 1 bis 3000 Hz

**Werks-einstellung:**

**Eigenschaften:** ro

#### Beschreibung:

Wert der Eingangsfrequenz FI in Hertz.



#### HINWEIS!

Der Betrieb des Parameters P022 und der Eingangsfrequenz hängt von der Aktivierung von P246 ab.

### P245 – Filter der Eingangsfrequenz

**Einstellbarer Bereich:** 0,00 bis 16,00 s

**Werks-einstellung:** 0,00 s

**Eigenschaften:**

#### Beschreibung:

Dieser Parameter stellt die Zeitkonstante des Eingangsfrequenzfilters ein. Dies soll schnelle Änderungen in seinem Wert dämpfen.

### P246 – Eingangsfrequenz FI

**Einstellbarer Bereich:** 0 = inaktiv  
1 = aktiv

**Werks-einstellung:** 0

**Eigenschaften:** cfg

#### Beschreibung:

Wenn dieser Parameter auf "1" eingestellt ist, aktiviert er die Eingangsfrequenz, wodurch die Funktion des digitalen Eingangs DI3 in P265 ignoriert wird und der Wert in Bit "2" von P012 auf "0" gehalten wird. Wenn er auf "0" eingestellt ist, ist die Eingangsfrequenz inaktiv und hält Parameter P022 auf Null.

### P247 – Eingangsverstärkung in Frequenz FI

<b>Einstellbarer Bereich:</b>	0,000 bis 9,999	<b>Werks-einstellung:</b>	1,000
-------------------------------	-----------------	---------------------------	-------

### P248 – Minimale Eingangsfrequenz FI

<b>Einstellbarer Bereich:</b>	1 bis 3000 Hz	<b>Werks-einstellung:</b>	100 Hz
-------------------------------	---------------	---------------------------	--------

### P249 – Eingangsoffset in Frequenz FI

<b>Einstellbarer Bereich:</b>	-100,0 bis 100,0 %	<b>Werks-einstellung:</b>	0,0 %
-------------------------------	--------------------	---------------------------	-------

### P250 – Maximale Eingangsfrequenz FI

<b>Einstellbarer Bereich:</b>	1 bis 3000 Hz	<b>Werks-einstellung:</b>	1000 Hz
-------------------------------	---------------	---------------------------	---------

#### Eigenschaften:

#### Beschreibung:

Diese Parameter definieren das Verhalten der Eingangsfrequenz nach folgender Gleichung:

$$FI = \left( \left( \frac{FI \text{ (Hz)} - P248}{P250 - P248} \right) \times (100 \%) + P249 \right) \times P247$$

Die Parameter P248 und P250 bestimmen den Betriebsbereich der Eingangsfrequenz (FI), während die Parameter P249 und P247 jeweils den Offset und den Verstärkungsfaktor bestimmen. Zum Beispiel: FI = 2000 Hz, P248 = 1000 Hz, P250 = 3000 Hz, P249 = -70,0 % und P247 = 1,000. Daraus folgt:

$$FI = \left( \left( \frac{2000 - 1000}{3000 - 1000} \right) \times (100 \%) - 70 \% \right) \times 1,000 = 20,0 \%$$

Der Wert FI = -20,0 % bedeutet, dass der Motor in die entgegengesetzte Richtung läuft, mit einem Nennwert im Modul, der 20,0 % von P134 entspricht, und mit der Funktion des FI-Signals für "Nennfrequenz" (P221 = 4).

Wenn P246 = 1, dann ist der digitale Eingang DI3 für den Frequenzeingang vordefiniert, unabhängig vom Wert von P265, mit der Betriebskapazität im Bereich von 0 bis 3000 Hz in 10 Vpp.

Die Zeitkonstante des digitalen Filters für die Eingangsfrequenz wird durch Parameter P245 bestimmt.

## 12.5 DIGITALER EINGANG

Unten finden Sie eine detaillierte Beschreibung der Parameter für die digitalen Eingänge.

## P012 – Status der digitalen Eingänge

<b>Einstellbarer Bereich:</b>	0 bis FF (hexa) Bit 0 = DI1 Bit 1 = DI2 Bit 2 = DI3 Bit 3 = DI4 Bit 4 = DI5 Bit 5 = DI6 Bit 6 = DI7 Bit 7 = DI8	<b>Werks-einstellung:</b>
<b>Eigenschaften:</b>	ro	

### Beschreibung:

Mithilfe dieses Parameters ist es möglich, den dem verbundenen Plug-in-Modul entsprechenden Status der digitalen Eingänge des Produktes einzusehen. Siehe Parameter P027 in [Abschnitt 6.1 UMWANDLERDATEN auf Seite 12-9](#).

Der Wert P012 wird hexadezimal angegeben, wobei jedes Bit der Zahl den Status eines digitalen Eingangs angibt. D. h. wenn BIT0 "0" ist, ist DI1 inaktiv; oder wenn BIT0 "1" ist, ist DI1 aktiv, und so weiter, bis DI8. Darüber hinaus berücksichtigt die Bestimmung, ob DI<sub>x</sub> aktiv oder inaktiv ist, auch den Signaltyp von DI<sub>x</sub>, der in P271 definiert ist.

Die Aktivierung von DI<sub>x</sub> hängt vom Signal beim digitalen Eingang und von P271 ab, wie in [Tabelle 12.5 auf Seite 12-9](#) dargestellt, die den Grenzwert der Spannung für die Aktivierung " $V_{TH}$ ", den Grenzwert der Spannung für die Deaktivierung " $V_{TL}$ " und die Statusanzeige von DI<sub>x</sub> in Parameter P012 auflistet.

Tabelle 12.5: Werte von P012 für x von 1 bis 8

Eingestellt in P271	Spannungsgrenze in DI <sub>x</sub>	P012
NPN	$V_{TL} > 10 \text{ V}$	BIT <sub>x-1</sub> = 0
	$V_{TH} < 3 \text{ V}$	BIT <sub>x-1</sub> = 1
PNP	$V_{TL} < 15 \text{ V}$	BIT <sub>x-1</sub> = 0
	$V_{TH} > 20 \text{ V}$	BIT <sub>x-1</sub> = 1



### HINWEIS!

Für Parameter P012 muss der Nutzer die Umwandlung zwischen dem binären und hexadezimalen Zahlensystem beherrschen.

## P263 – Funktion des digitalen Eingangs DI1

## P264 – Funktion des digitalen Eingangs DI2

## P265 – Funktion des digitalen Eingangs DI3

## P266 – Funktion des digitalen Eingangs DI4

## P267 – Funktion des digitalen Eingangs DI5

## P268 – Funktion des digitalen Eingangs DI6

## P269 – Funktion des digitalen Eingangs DI7

**P270 – Funktion des digitalen Eingangs DI8**

<b>Einstellbarer Bereich:</b>	0 bis 48	<b>Werks-einstellung:</b>	P263 = 1 P264 = 8 P265 = 0 P266 = 0 P267 = 0 P268 = 0 P269 = 0 P270 = 0
<b>Eigenschaften:</b>	cfg		

**Beschreibung:**

Diese Parameter erlauben eine Konfiguration der digitalen Eingangsfunktion entsprechend dem einstellbaren Bereich, wie er in [Tabelle 12.6 auf Seite 12-10](#) aufgelistet ist.

Tabelle 12.6: Digitale Eingangsfunktionen

Wert	Beschreibung	Abhängigkeit
0	Nicht verwendet	--
1	Befehl Betrieb/Stop	P224 = 1 oder P227 = 1
2	Befehl Allgemein AN	P224 = 1 oder P227 = 1
3	Befehl Schnellstopp	P224 = 1 oder P227 = 1
4	Befehl Vorwärtsbetrieb	(P224 = 1 und P223 = 4) oder (P227 = 1 und P226 = 4)
5	Befehl Rückwärtsbetrieb	P224 = 1 oder P227 = 1
6	Befehl Start	P224 = 1 oder P227 = 1
7	Befehl Stopp	P224 = 1 oder P227 = 1
8	Drehrichtung vorwärts	P223 = 4 oder P226 = 4
9	Auswahl lokal/ferngesteuert	P220 = 4
10	Befehl JOG	P225 = 2 oder P228 = 2
11	Elektronisches Potentiometer: E.P. beschleunigen	P221 = 7 oder P222 = 7
12	Elektronisches Potentiometer: E.P. verzögern	P221 = 7 oder P222 = 7
13	Multispeed-Nennwert	P221 = 8 oder P222 = 8
14	Auswahl 2. Rampe	P105 = 2
15...17	nicht verwendet	-
18	Alarm kein externes Signal	-
19	Fehler kein externes Signal	-
20	Fehlerreset	Aktiver Fehler
21...23	nicht verwendet	-
24	Fliegenden Start deaktivieren	P320 = 1 oder 2
25	Reguliert den Gleichspannungs-Zwischenkreis	-
26	Sperrt die Einstellung	-
27...31	nicht verwendet	-
32	Multispeed-Nennwert bei der 2. Rampe	P221 = 8 oder P222 = 8 und P105 = 2
33	Elektronisches Potentiometer: Beschleunigt E.P. bei der 2. Rampe	P221 = 7 oder P222 = 7 und P105 = 2
34	Elektronisches Potentiometer: Verzögert E.P. bei der 2. Rampe	P221 = 7 oder P222 = 7 und P105 = 2
35	Vorwärtsbetrieb bei der 2. Rampe	P224 = 1 oder P227 = 1 und P105 = 2
36	Rückwärtsbetrieb bei der 2. Rampe	P224 = 1 oder P227 = 1 und P105 = 2
37	Beschleunigt E.P./Start	P224 = 1 oder P227 = 1 P221 = 7 oder P222 = 7
38	Verzögert E.P./ Stopp	P224 = 1 oder P227 = 1 P221 = 7 oder P222 = 7
39	Befehl Stopp	P224 = 1 oder P227 = 1
40	Befehl Sicherungsschalter	P224 = 1 oder P227 = 1
41	Funktion 1 Anwendung	-
42	Funktion 2 Anwendung	-
43	Funktion 3 Anwendung	-
44	Funktion 4 Anwendung	-
45	Funktion 5 Anwendung	-
46	Funktion 6 Anwendung	-
47	Funktion 7 Anwendung	-
48	Funktion 8 Anwendung	-

**P271 – Digitales Eingangssignal**

**Einstellbarer Bereich:** 0 = Alle DIx sind NPN  
 1 = reserviert  
 2 = (DI1...DI5) - PNP  
 3 = reserviert

**Werks-einstellung:** 0 = Alle DIx sind NPN

**Eigenschaften:** cfg

**Beschreibung:**

Konfiguriert die Standardeinstellung für das digitale Eingangssignal, d. h. NPN und der digitale Eingang werden mit 0 V aktiviert, PNP und der digitale Eingang werden mit +24 V aktiviert.

**(a) BETRIEB/STOPP**

Aktiviert oder deaktiviert die Motordrehung über die Beschleunigungs- und Verzögerungsrampe.

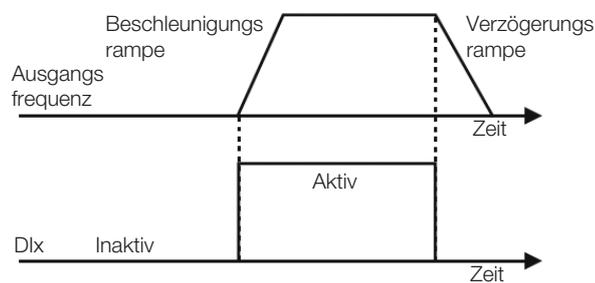


Abbildung 12.5: Beispiel der Betrieb/Stopp-Funktion

**b) ALLGEMEIN AN**

Aktiviert die Motordrehung über die Beschleunigungsrampe und deaktiviert sie durch sofortiges Abschneiden der Pulse; der Motor stoppt über die Trägheit.

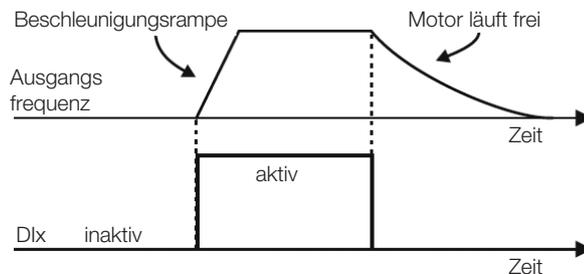


Abbildung 12.6: Beispiel der Funktion Allgemein AN

**c) SCHNELLSTOPP**

Deaktiviert den Umwandler über die Notverzögerung (P107), wenn aktiv.

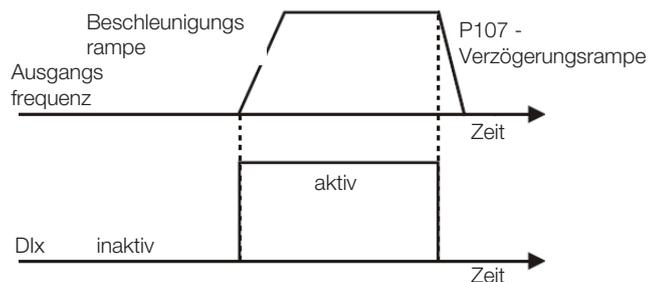


Abbildung 12.7: Beispiel der Funktion Schnellstopp

#### d) VORWÄRTS/RÜCKWÄRTS

Dieser Befehl ist eine Kombination von zwei DIS: einer ist für den Vorwärtsbetrieb und einer für den Rückwärtsbetrieb programmiert.

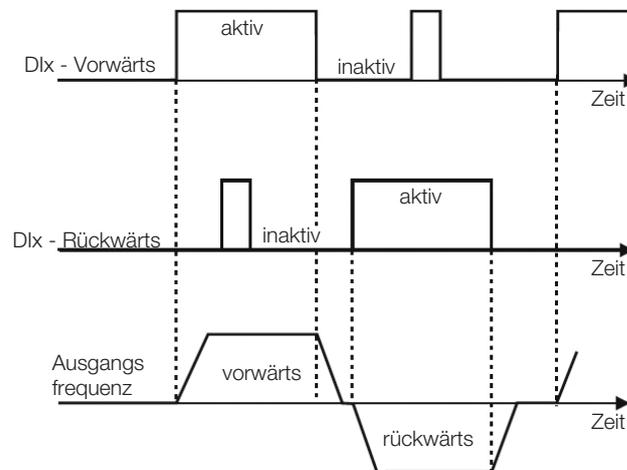


Abbildung 12.8: Beispiel der Funktion Vorwärts/Rückwärts

#### e) START/STOPP

Diese Funktion versucht die Aktivierung eines Dreikabel-Direktstarts mit Drehmomentübertragung, wobei ein Puls im Dlx-Start die Motordrehung aktiviert, während Dlx-Stop aktiv ist.

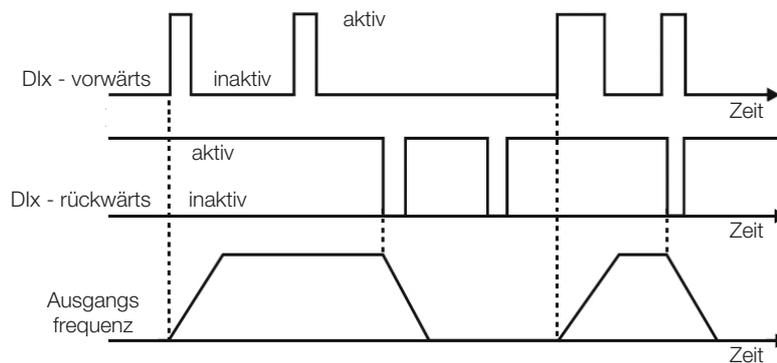


Abbildung 12.9: Beispiel der Funktion Start/Stop



#### HINWEIS!

Alle digitalen Eingänge, die auf Allgemein AN, Schnellstopp, Vorwärtsbetrieb/Rückwärtsbetrieb und Start/Stop eingestell sind, müssen "aktiv" geschaltet sein, damit der Umwandler die Motordrehung aktivieren kann.

**f) DREHRICHTUNG**

Wenn Dlx inaktiv ist, ist die Drehrichtung vorwärts, andernfalls ist die Drehrichtung RÜCKWÄRTS.

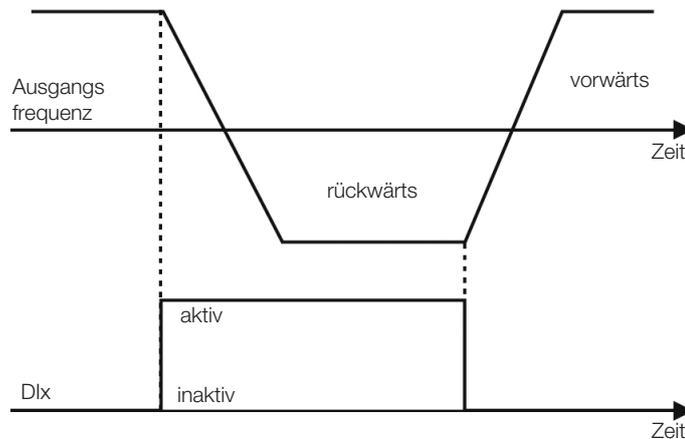


Abbildung 12.10: Beispiel der Funktion Drehrichtung

**g) LOKAL/FERNGESTEUERT**

Wenn Dlx inaktiv ist, wird der Befehl lokal ausgewählt, umgekehrt wird der Befehl ferngesteuert gewählt.

**h) JOG**

Der Befehl JOG ist die Kombination aus dem Befehl Betrieb/Stopp mit einem Drehzahlsollwert über Parameter P122.

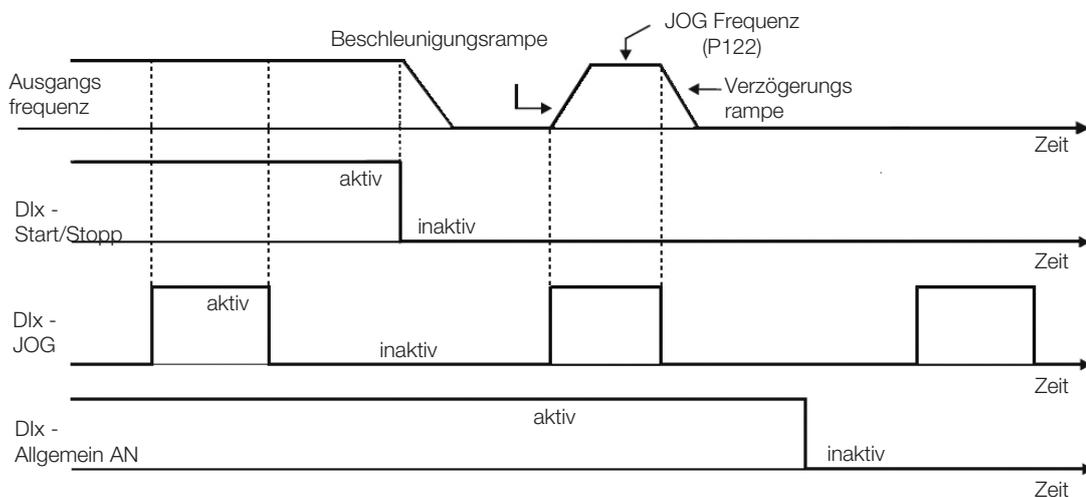


Abbildung 12.11: Beispiel der Funktion JOG

**i) ELEKTRONISCHES POTENTIOMETER (E.P.)**

Die Funktion E.P. aktiviert die Einstellung der Drehzahl über digitale Eingänge, die auf E.P. beschleunigen und E.P. verzögern programmiert sind. Das Grundprinzip dieser Funktion ist ähnlich dem von Lautstärke oder einer Intensitätssteuerung von Elektrogeräten.

Der Betrieb der Funktion E.P. wird auch vom Verhalten von Parameter P120 beeinflusst. D. h. wenn  $P120 = 0$ , ist der Anfangsnennwert des E.P. P133; wenn  $P120 = 1$ , ist der Anfangswert der letzte Nennwert vor der Deaktivierung des Umwandlers, und wenn  $P120 = 2$ , dann ist der Anfangswert der Nennwert über die P121-Tasten.

Darüber hinaus kann der E.P. Nennwert durch gemeinsame Aktivierung von E.P. beschleunigen und E.P. verzögern zurückgesetzt werden, wenn der Umwandler deaktiviert ist.

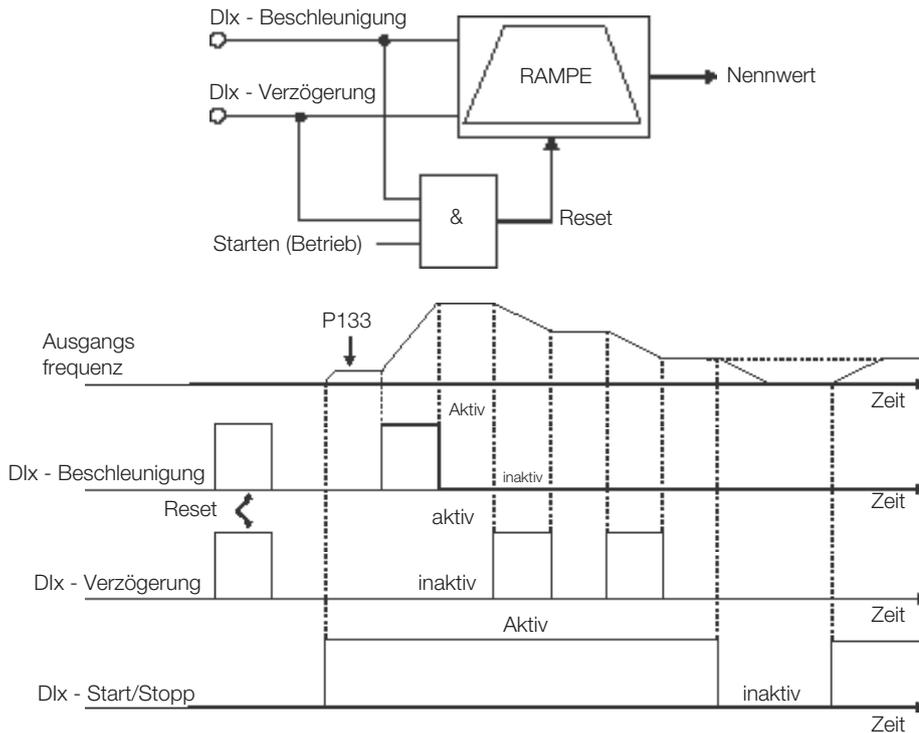


Abbildung 12.12: Beispiel der Funktion Elektronisches Potentiometer (E.P.)

**j) MULTISPEED**

Der Nennwert Multispeed ermöglicht, wie in [Punkt 7.2.3 Parameter für die Nennfrequenz auf Seite 12-14](#) beschrieben, die Auswahl eines von acht Nennwerten mithilfe der Kombination von bis zu drei digitalen Eingängen, wobei die Nennwerte in den Parametern P124 bis P131 vordefiniert sind. Weitere Details finden Sie in [Kapitel 7 LOGISCHE BEFEHLE UND NENNFREQUENZ auf Seite 12-14](#).

**k) 2. RAMPE**

Wenn Dlx inaktiv ist, verwendet der Umwandler die Standardrampe aus P100 und P101, andernfalls verwendet er die 2. Rampe aus P102 und P103.

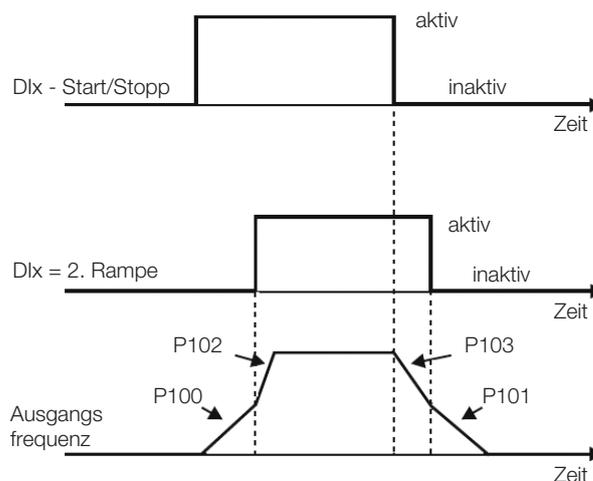


Abbildung 12.13: Beispiel der Funktion 2. Rampe

**l) ALARM KEIN EXTERNES SIGNAL**

Wenn Dlx inaktiv ist, aktiviert der Umwandler den Alarm kein externes Signal A090.

## m) FEHLER KEIN EXTERNES SIGNAL

Wenn Dlx inaktiv ist, aktiviert der Umwandler den Fehler kein externes Signal F091. In diesem Fall werden die PWM-Pulse sofort deaktiviert.

## n) FEHLERRESET

Ist der Umwandler einmal im Fehlerstatus und die Ursache des Fehlers wurde behoben, wird der Fehlerstatus zurück in den Übergang der Dlx, die für diese Funktion programmiert wurde, gesetzt.

## o) FS DEAKTIVIEREN

Erlaubt es dem Dlx, wenn aktiv, die Funktion fliegender Start zu deaktivieren, die in Parameter P320 = 1 oder 2 eingestellt ist. Wenn Dlx inaktiv ist, operiert die Funktion fliegender Start wieder normal. Siehe [Abschnitt 11.3 FLIEGENDER START / RIDE-THROUGH](#) auf Seite 12-15.

## p) PROG SPERREN

Wenn der Dlx-Eingang aktiv ist, können Parameter nicht geändert werden, unabhängig von den in P000 und P200 gesetzten Werten. Wenn der Dlx-Eingang inaktiv ist, hängt die Möglichkeit, die Parameter zu modifizieren, von den in P000 und P001 gesetzten Werten ab.

## q) MULTISPEED, ELEKTRONISCHES POTENTIOMETER, VORWÄRTS/RÜCKWÄRTS MIT 2. RAMPE

Kombiniert die primären Funktionen Multispeed, E.P. und Vorwärtsbetrieb/Rückwärtsbetrieb der 2. Rampe in demselben Dlx digitalen Eingang.

## r) E.P. BESCHLEUNIGEN - EINSCHALTEN / E.P. VERZÖGERN - AUSSCHALTEN

Besteht aus der Funktion Elektronisches Potentiometer mit der Fähigkeit, den Umwandler mithilfe eines Pulses am Start und eines Pulses für den Stopp zu aktivieren, wenn die Abtriebsdrehzahl das Minimum erreicht hat (P133).

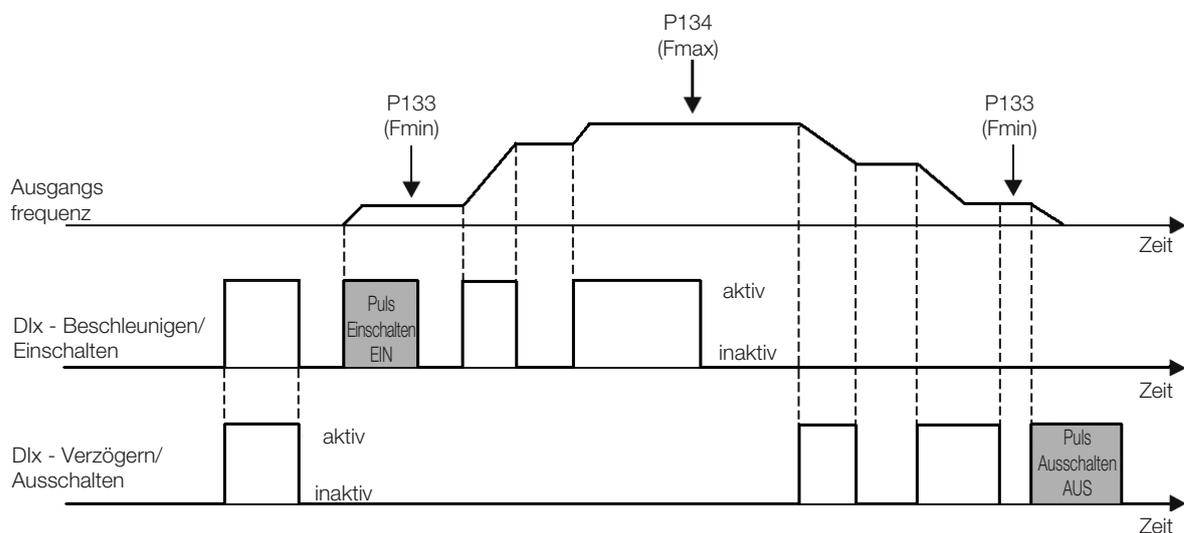


Abbildung 12.14: Beispiel von Beschleunigen Einschalten / Verzögern Ausschalten

s) STOPP

Nur ein Puls im Dlx deaktiviert den Umwandler.

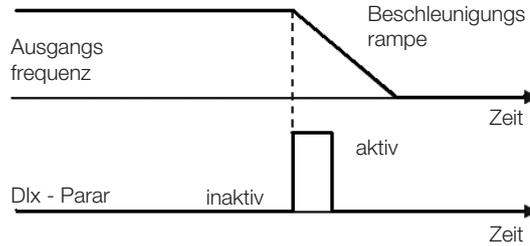


Abbildung 12.15: Beispiel der Funktion Stopp

t) SICHERHEITSSCHALTER

Nur ein inaktiver Puls im Dlx deaktiviert den Umwandler.

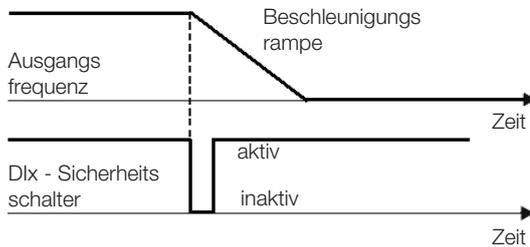


Abbildung 12.16: Beispiel der Notfunktion

## 12.6 EINGANG FÜR DEN INFRAROTEMPFÄNGER

Das Zubehör CFW100-IOADR verwendet eine Infrarot-Fernbedienung, um den Umwandler zu steuern. Für die Kommunikation der Fernbedienung mit dem Zubehör wurde das RC-5 Protokoll (Philips) verwendet. Die Informationen über den Status der Tasten werden in Parameter P840 des CFW100 angezeigt.

### P840 – IR-Steuertastenstatus

<b>Einstellbarer Bereich:</b>	2 oder 802 = Ein/Aus	<b>Werks einstellung:</b>
	6 oder 806 = nach unten	
	8 oder 808 = nach oben	
	9 oder 809 = Umkehren/Wechseln	
	B oder 80B = Programmieren	
	F oder 80F = Spezialfunktion 01	
	10 oder 810 = Spezialfunktion 02	
11 oder 811 = Spezialfunktion 03		
<b>Eigenschaften:</b>	ro	

**Beschreibung:**

Dieser Parameter ermöglicht es, den Status der Steuertasten der Infrarot-Fernbedienung des CFW100 einzusehen.

Weitere Details finden Sie im Installations-, Konfigurations- und Betriebshandbuch des CFW100-IOADR I/O-Erweiterungsmoduls.

## 12.7 DIGITALE AUSGÄNGE

Der CFW100 kann bis zu drei digitalen Relaisausgängen (DO1 bis DO3) aktivieren - einen, wenn das Zubehör CFW100-IOAR an das Produkt angeschlossen ist oder drei mit dem Zubehör CFW100-IOADR angeschlossene. Die Konfiguration der digitalen Ausgangsparameter wird unten beschrieben.

## P013 – Digitaler Ausgangsstatus DO3 bis DO1

**Einstellbarer Bereich:** 0 bis 7 (hexa)  
 Bit 0 = DO1  
 Bit 1 = DO2  
 Bit 2 = DO3

**Werks  
 einstellung:**

**Eigenschaften:** ro

### Beschreibung:

Über diesen Parameter kann man den Status des digitalen Ausgangs des CFW100 einsehen.

Der Wert P013 wird hexadezimal angegeben, wobei jedes Bit der Zahl den Status eines digitalen Ausgangs angibt. D. h. wenn BIT0 "0" ist, ist DO1 inaktiv; oder, wenn BIT0 "1" ist, ist DO1 aktiv, und so weiter, bis DO8.



### HINWEIS!

Für Parameter P013 muss der Nutzer die Umwandlung zwischen dem binären und hexadezimalen Zahlensystem beherrschen.

## P275 – DO1 Ausgangsfunktion

## P276 – DO2 Ausgangsfunktion

## P277 – DO3 Ausgangsfunktion

**Einstellbarer Bereich:** 0 bis 44

**Werks  
 einstellung:** P275 = 13  
 P276 = 0  
 P277 = 0

**Eigenschaften:** cfg

### Beschreibung:

Diese Parameter zeigen die DOx digitale Ausgangsfunktion an, wie in [Tabelle 12.7 auf Seite 12-18](#) angegeben.

Tabelle 12.7: Digitale Eingangsfunktionen

Wert	Funktion	Beschreibung
0	nicht verwendet	deaktiviert den digitalen Ausgang.
1	$F^* \geq F_x$	Aktiv, wenn die Nennfrequenz $F^*$ (P001) größer als $F_x$ (P281) ist.
2	$F \geq F_x$	Aktiv, wenn die Ausgangsfrequenz $F$ (P002) größer als $F_x$ (P281) ist.
3	$F \leq F_x$	Aktiv, wenn die Ausgangsfrequenz $F$ (P002) kleiner als $F_x$ (P281) ist.
4	$F = F^*$	Aktiv, wenn die Ausgangsfrequenz $F$ (P002) gleich der Referenz $F^*$ (P001) (Rampenende) ist.
5	nicht verwendet	deaktiviert den digitalen Ausgang.
6	$I_s > I_x$	Aktiv, wenn der Ausgangsstrom $I_s$ (P003) $> I_x$ (P290) ist.
7	$I_s < I_x$	Aktiv, wenn der Ausgangsstrom $I_s$ (P003) $< I_x$ (P290) ist.
8 bis 9	nicht verwendet	deaktiviert den digitalen Ausgang.
10	ferngesteuert	Aktiv, wenn der Befehl in der ferngesteuerten Situation ist (REM).
11	Betrieb	Aktiv, wenn der Motor läuft (aktive PWM-Ausgangspulse).
12	bereit	Aktiv, wenn der Umwandler bereit ist, aktiviert zu werden.
13	ohne Fehler	Aktiv, wenn der Umwandler keine Fehler aufweist.
14	ohne F070	Aktiv, wenn der Umwandler nicht den Fehler Überstrom (F070) aufweist.
15	nicht verwendet	deaktiviert den digitalen Ausgang.
16	ohne F021/F022	Aktiv, wenn der Umwandler nicht den Fehler Überspannung oder Unterspannung (F022 oder F021) aufweist.
17	nicht verwendet	deaktiviert den digitalen Ausgang.
18	ohne F072	Aktiv, wenn der Umwandler nicht den Fehler Motorüberlastung (F072) aufweist.
19	4-20 mA OK	Aktiv, wenn die $I_x$ Einstellung 4 bis 20 mA (P233 =1 oder 3) und $I_x < 2$ mA ist.
20	nicht verwendet	deaktiviert den digitalen Ausgang.
21	vorwärts	Aktiv, wenn die Drehrichtung des Umwandlers vorwärts ist.
22 bis 23	nicht verwendet	deaktiviert den digitalen Ausgang.
24	Ride-Through	Aktiv, wenn der Umwandler die Ride-Through Funktion ausführt.
25	Vorladen OK	Aktiv, wenn das Vorladerelais des Gleichspannungs-Zwischenkreis-Kondensators bereits aktiviert wurde.
26	mit Fehler	Aktiv, wenn der Umwandler einen Fehler aufweist.
27	nicht verwendet	deaktiviert den digitalen Ausgang.
28	SoftPLC	Aktiviert den Ausgang DOx dem Speicherbereich der SoftPLC entsprechend. Schlagen Sie im SoftPLC Benutzerhandbuch nach.
29 bis 34	nicht verwendet	deaktiviert den digitalen Ausgang.
35	ohne Alarm	Aktiv, wenn der Umwandler keine Alarme aufweist.
36	ohne Fehler oder Alarm	Aktiv, wenn der Umwandler weder Fehler noch Alarme aufweist.
37	Funktion 1	-
38	Funktion 2	-
39	Funktion 3	-
40	Funktion 4	-
41	Funktion 5	-
42	Funktion 6	-
43	Funktion 7	-
44	Funktion 8	-

**P281 – Frequenz  $F_x$**

**P282 – Hysterese  $F_x$**

**Einstellbarer Bereich:** 0,0 bis 300,0 Hz

**Werks-einstellung:** P281 = 3,0 Hz

P282 = 0,5 Hz

**Eigenschaften:**

**Beschreibung:**

Diese Parameter setzen die Hysterese und das Startniveau für das  $F_x$  Ausgangsfrequenzsignal und für den  $F^*$  Rampeneingang des digitalen Relaisausgangs. Auf diese Weise sind die Schaltpegel des Relais "P281 + P282" und "P281 - P282".

## P290 – Strom Ix

**Einstellbarer Bereich:** 0,0 bis 10,0 A

**Werks-einstellung:** 1.0xInom

**Eigenschaften:**

**Beschreibung:**

Strompegel, bei dem der Relaisausgang in den Funktionen Is>Ix (6) und Is<Ix (7) aktiviert wird. Die Aktivierung erfolgt aufgrund einer Hysterese mit einem unteren und oberen Niveau:  $P290 - 0,05 \times P295$ , d. h. der entsprechende Wert in Ampère für 5 % von P295 unter P290.



## 13 FEHLER UND ALARME

Die Problemerkennungsstruktur des Umwandlers basiert auf der Anzeige von Fehlern und Alarmen.

Im Falle eines Fehlers werden die IGBTs gesperrt und der Motor über die Trägheit gestoppt.

Alarme fungieren als Warnung bei kritischen Betriebsbedingungen, die einen Fehler hervorrufen können, wenn die Situation nicht korrigiert wird.

Siehe Kapitel 6 des CFW100 Benutzerhandbuchs und [Kapitel SCHNELLES NACHSCHLAGEN VON PARAMETERN, ALARMEN UND FEHLERN auf Seite 13-1](#) dieses Handbuchs, um mehr Informationen über Fehler und Alarme zu erhalten.

### 13.1 MOTORÜBERLASTUNGSSCHUTZ (F072 UND A046)

Der Motorüberlastungsschutz basiert auf der Verwendung von Kurven, die die Erhitzung und Abkühlung des Motors im Falle einer Überlastung simulieren. Die Fehler und Alarmcodes für den Motorüberlastungsschutz sind F072 und A046.

Eine Motorüberlastung ergibt sich aus dem Nennwert  $I_n \times FS$  (Motornennstrom multipliziert mit dem Lastverhältnis), welches den Maximalwert darstellt, bei dem sich der Überlastungsschutz noch nicht einschalten darf, weil der Motor mit den aktuellen Werten ununterbrochen ohne Schaden laufen kann.

Damit der Schutz sich jedoch korrekt einschaltet, wird die Wicklungstemperatur (die der Aufheizungszeit und Abkühlungszeit des Motors entspricht) geschätzt.

Diese Überwachung der Wicklungstemperatur wird mit einer Funktion annäherungsweise berechnet, die  $I_{xt}$  genannt wird und den Ausgangsstromwert von einem in P156 vordefinierten Wert aus integriert. Wenn der akkumulierte Wert die Grenze erreicht, werden ein Alarm und/oder Fehler angezeigt.

Damit im Falle eines Neustarts ein besserer Schutz gewährleistet wird, hält diese Funktion den Wert über die Funktion  $I_{xt}$  im Permanentspeicher des Umwandlers integriert. Nach dem Einschalten verwendet diese Funktion  $I_{xt}$  den in diesem Speicher gespeicherten Wert, um eine neue Einschätzung einer Überlastung zu berechnen.

#### P156 – Überstrom

<b>Einstellbarer Bereich:</b>	0,1 bis $2xI_{nom}$	<b>Werks-einstellung:</b>	P156 = $1.2xI_{nom}$
-------------------------------	---------------------	---------------------------	----------------------

#### Eigenschaften:

#### Beschreibung:

Diese Parameter definieren den Überlaststrom des Motors ( $I_{xt}$  - F072). Der Überlaststrom des Motors ist der aktuelle Wert (P156), auf dem basierend der Umwandler versteht, dass der Motor überlastet ist.

Je größer der Unterschied zwischen dem Motorstrom und dem Überstrom (P156) ist, umso schneller schaltet sich der Fehler F072 ein.

Es wird empfohlen, dass Parameter P156 (Überstrom des Motors bei Nenndrehzahl) auf einen Wert 10 % über dem verwendeten Motornennstrom (P401) gesetzt wird.

Um die Motorüberlastfunktion zu deaktivieren, müssen Sie nur die Parameter P156 auf Werte setzen, die gleich dem oder höher als das Zweifache des Nennstroms des Umwandlers P295 sind.

[Abbildung 13.1 auf Seite 13-1](#) veranschaulicht die Aktivierungszeit der Überlastung unter Berücksichtigung des normalisierten Ausgangsstroms bezogen auf den Überstrom (P156), d. h. für einen konstanten Ausgangsstrom mit 150 % Überlastung tritt Fehler F072 in 60 Sekunden auf. Bei einem Ausgangsstromwert unter P156 tritt, der Ausgangsfrequenz entsprechend, F072 nicht auf. Für Werte von P156 über 150% liegt die Aktivierungszeit des Fehlers jedoch unter 60 s.

**P037 – Motorüberlastung Ixt**

<b>Einstellbarer Bereich:</b>	0,0 bis 100,0 %	<b>Werks einstellung:</b>
<b>Eigenschaften:</b>	ro	

**Beschreibung:**

Zeigt die aktuelle Motorüberlastung in Prozent oder das Überlastungsniveau des Integrators an. Wenn dieser Parameter 6,3 % erreicht, zeigt der Umwandler den Alarm Motorüberlastung (A046) an. Wenn dieser Parameter 100% erreicht, tritt der Fehler "Motorüberlastung" (F072) auf.

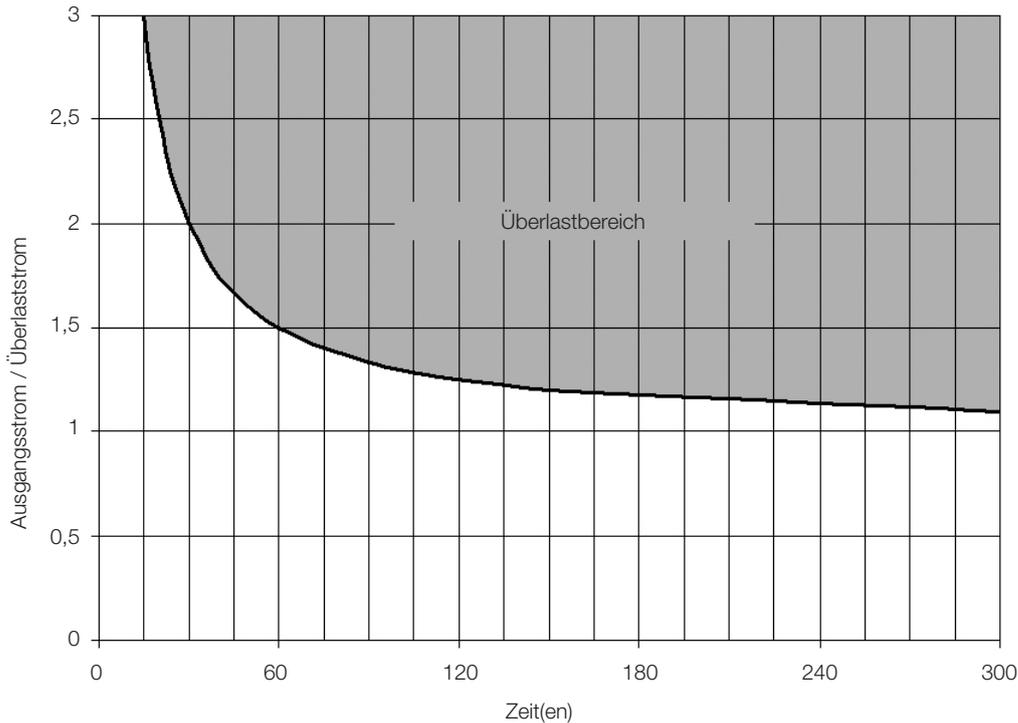


Abbildung 13.1: Aktivierung der Motorüberlastung

**13.2 IGBTs ÜBERLASTSCHUTZ (F051 UND A050)**

Die Temperatur des Leistungsmoduls wird überwacht und im Parameter P030 in Grad Celsius angegeben. Dieser Wert wird ständig mit dem Grenzwert für den Übertemperaturfehler und -alarm des Leistungsmoduls F051 und A050 verglichen, wie in [Tabelle 13.1 auf Seite 13-2](#) dargestellt.

Tabelle 13.1: Aktivierungswerte der Übertemperatur im Leistungsmodul

Baugröße	Modell	Wert A050	Wert F051
<b>A</b>	1,6 A / 200 V	110 °C (230 °F)	120 °C (248 °F)
<b>B</b>	2,6 A / 200 V	110 °C (230 °F)	120 °C (248 °F)
<b>C</b>	4,2 A / 200 V	110 °C (230 °F)	120 °C (248 °F)

**13.3 ÜBERSTROMSCHUTZ (F070)**

Erdschluss- und Ausgangsüberstromschutz wirken mithilfe der Hardware sehr schnell, um die PWM- Ausgangspulse unverzüglich zu kappen, wenn der Ausgangsstrom hoch ist. Der Fehler F070 entspricht einem Spitzenstrom zwischen den Ausgangsphasen.

Der Schutzstrompegel hängt vom verwendeten Leistungsmodul ab, damit der Schutz wirksam ist. Der Wert liegt jedoch erheblich über dem Nennstrom des Umwandlers (P295).

### 13.4 ÜBERWACHUNG DER ZWISCHENKREISSPANNUNG (F021 UND F022)

Die Zwischenkreisspannung wird ständig mit dem Maximal- und dem Minimalwert verglichen, die der Stromversorgung des Umwandlers entspricht. Siehe [Tabelle 13.2 auf Seite 13-3](#).

Tabelle 13.2: Grenzwerte für die Leistungsüberwachung der Spannung des Zwischenkreises

Versorgung	Wert F021	Wert F022
100 bis 120 Vac	230 Vdc	460 Vdc
200 bis 240 Vac	200 Vdc	410 Vdc

### 13.5 FEHLER VVW STEUERUNGSMODUS SELBSTOPTIMIERUNG (F033)

Wenn wir den Statorwiderstand des Motors (P409) auf einen bezogen auf den verwendeten Umwandler zu hohen Wert einstellen, zeigt der Umwandler den Fehler F033 an.

### 13.6 ALARM KOMMUNIKATIONSFEHLER MIT FERNGESTEUERTER MMS (A700)

Nachdem Sie die MMS an die CFW100-Klemmen angeschlossen haben, wird die Kommunikation mit der MMS überwacht und Alarm A700 aktiviert, wenn diese Kommunikationsverbindung unterbrochen ist.

### 13.7 FEHLER KOMMUNIKATION MIT FERNGESTEUERTER MMS (F701)

Die Bedingung für den Fehler F701 ist dieselbe wie beim Alarm A700, nur dass die MMS hier die Quelle für einen Befehl oder einen Nennwert (Option MMS Tasten) in den Parametern P220 bis P228 sein muss.

### 13.8 ALARM AUTODIAGNOSE (A084)

Während der Programmierung des Umwandlers oder bevor die Werkseinstellungen zu laden begonnen werden (P204 = 5 oder 6), identifiziert der Umwandler die Stromversorgungshardware, um Informationen über die Modulspannung, -stromstärke und Auslöser des Leistungsmoduls zu erhalten.

Alarm A084 zeigt an, dass während der Identifikation der Hardware ein Fehler aufgetreten ist: ein nicht existierendes Umwandlermodell, ein loses Verbindungskabel oder ein schadhafter interner Schaltkreis.



#### HINWEIS!

Kontaktieren Sie WEG, wenn dieser Fehler auftritt.

### 13.9 FEHLER IN DER CPU (F080)

Die Ausführung der Firmware des Umwandlers wird auf mehreren Ebenen der internen Struktur der Firmware überwacht. Wenn irgendein interner Fehler in der Ausführung erkannt wird, zeigt der Umwandler F080 an.



#### HINWEIS!

Kontaktieren Sie WEG, wenn dieser Fehler auftritt.

### 13.10 FEHLER IN DER FUNKTION NUTZER SPEICHERN (F081)

Dieser Fehler tritt beim Versuch auf, in (P204 = 9) mehr als 32 Parameter mit anderen Werten als der Werkseinstellung (P204 = 5 oder 6) zu speichern oder die Funktion Nutzer Speichern ist schreibgeschützt.

### 13.11 FEHLER IN DER KOPIERFUNKTION (F082)

Sollte das Flash Memory Modul (MMF) zuvor mit den Parametern einer "anderen" Version als der des Umwandlers geladen worden sein, in die es die Parameter zu kopieren versucht, wird die Operation nicht ausgeführt und die MMS zeigt den Fehler F082 an. Wenn "x" oder "y" anders sind, gilt es als "andere" Versione, vorausgesetzt die Nummer der Software-Versionen ist als Vx.yz dargestellt.

### 13.12 EXTERNER-ALARM (A090)

Der digitale Eingang Dlx muss auf "Alarm kein externes Signal" gesetzt werden.. Wenn Dlx inaktiv ist, aktiviert der Umwandler den Alarm kein externes Signal A090. Wenn Dlx aktiviert ist, verschwindet die Nachricht automatisch vom MMS Display.

Der Motor läuft normal weiter, unabhängig vom Status dieses Eingangs.

### 13.13 EXTERNER FEHLER (F091)

Der digitale Eingang Dlx muss auf "Fehler kein externes Signal" gesetzt werden. Wenn Dlx inaktiv ist, aktiviert der Umwandler den Fehler kein externes Signal (F091). In diesem Fall werden die PWM Pulse sofort deaktiviert.

### 13.14 FEHLERPROTOKOLL

Der Umwandler kann einen Datensatz über die letzten drei aufgetretenen Fehler speichern, wie z.B. Fehlernummer, Stromstärke (P003), Zwischenkreisspannung (P004), Ausgangsfrequenz (P005), Temperatur des Leistungsmoduls (P030).

#### P048 – Anliegender Alarm

#### P049 – Anliegender Fehler

**Einstellbarer Bereich:** 0 bis 999

**Werks  
einstellung:**

**Eigenschaften:** ro

#### Beschreibung:

Sie zeigen die Alarmnummer (P048) oder die Fehlernummer (P049) an, die im Umwandler vorliegen können.

#### P050 – Letzter Fehler

#### P060 – Zweiter Fehler

#### P070 – Dritter Fehler

**Einstellbarer Bereich:** 0 bis 999

**Werks  
einstellung:**

**Eigenschaften:** ro

#### Beschreibung:

Sie zeigen die Nummer des aufgetretenen Fehlers an.

#### P051 – Letzter Fehler Ausgangsstrom

**Einstellbarer Bereich:** 0,0 bis 10,0 A

**Werks  
einstellung:**

**Eigenschaften:** ro

#### Beschreibung:

Sie zeigen den letzten Ausgangsstrom zum Zeitpunkt des auftretenden Fehlers an.

#### P052 – Letzter fehlerhafter Gleichspannungs-Zwischenkreis

**Einstellbarer Bereich:** 0 bis 524 V

**Werks  
einstellung:**

**Eigenschaften:** ro

**Beschreibung:**

Sie zeigen die letzte Zwischenkreisspannung zum Zeitpunkt des auftretenden Fehlers an.

**P053 – Letzter Fehler Ausgangsfrequenz**

<b>Einstellbarer Bereich:</b>	0,0 bis 300,0 Hz	<b>Werks einstellung:</b>
<b>Eigenschaften:</b>	ro	

**Beschreibung:**

Sie zeigen die letzte Ausgangsfrequenz zum Zeitpunkt des auftretenden Fehlers an.

**P054 – Temperatur beim letzten Fehler des IGBT**

<b>Einstellbarer Bereich:</b>	0,0 bis 200,0 °C	<b>Werks einstellung:</b>
<b>Eigenschaften:</b>	ro	

**Beschreibung:**

Diese Parameter zeigen die Temperatur des IGBTs zum Zeitpunkt des auftretenden Fehlers an.

**13.15 FEHLER AUTORESET**

Diese Funktion erlaubt es dem Umwandler, einen automatischen Reset eines Fehlers mithilfe der Einstellung von P340 durchzuführen.


**HINWEIS!**

Die Funktion Autoreset ist gesperrt, wenn derselbe Fehler innerhalb von 30 Sekunden nach dem Reset dreimal in Folge auftritt.

**P340 – Autoreset Zeit**

<b>Einstellbarer Bereich:</b>	0 bis 255 s	<b>Werks einstellung:</b>	0 s
<b>Eigenschaften:</b>			

**Beschreibung:**

Definiert das Intervall für die Aktivierung des Autoreset des Umwandlers nach einem Fehler. Wenn der Wert von P340 Null ist, ist die Fehler-Autoreset-Funktion deaktiviert.



## 14 LESEPARAMETER

Es ist wichtig, darauf hinzuweisen, dass alle Parameter dieser Gruppe nur auf dem MMS Display angesehen werden und nicht vom Nutzer verändert werden können.

### P001 – Drehzahlsollwert

<b>Einstellbarer Bereich:</b>	0 bis 9999	<b>Werks-einstellung:</b>
<b>Eigenschaften:</b>	ro	

**Beschreibung:**

Dieser Parameter zeigt unabhängig von der Quelle den Drehzahlsollwerts in der Einheit und in der definierten Skala des Nennwerts nach P208, P209 und P210 an. Die Vollaussteuerung und Referenzeinheit ist in der Werkseinstellung 60,0 Hz für P204 = 5 und 50,0 Hz für P204 = 6.

### P002 – Abtriebsdrehzahl (Motor)

<b>Einstellbarer Bereich:</b>	0 bis 9999	<b>Werks-einstellung:</b>
<b>Eigenschaften:</b>	ro	

**Beschreibung:**

Parameter P002 zeigt die Drehzahl an, die mit der gleichen Skala wie für P001 definiert auf den Umwandlerausgang angewendet wird. In diesem Parameter werden die Kompensationen, die auf die Ausgangsfrequenz angewendet werden, nicht gezeigt. Um diese einzusehen, verwenden Sie P005.

### P003 – Motorstrom

<b>Einstellbarer Bereich:</b>	0,0 bis 10,0 A	<b>Werks-einstellung:</b>
<b>Eigenschaften:</b>	ro	

**Beschreibung:**

Zeigt den Ausgangsstrom des Umwandlers in Ampère eff (Aeff) an.

### P004 – Zwischenkreisspannung (Ud)

<b>Einstellbarer Bereich:</b>	0 bis 524 V	<b>Werks-einstellung:</b>
<b>Eigenschaften:</b>	ro	

**Beschreibung:**

Zeigt die Gleichspannung des Zwischenkreises in (V) an.

### P005 – Ausgangsfrequenz (Motor)

<b>Einstellbarer Bereich:</b>	0,0 bis 300,0 Hz	<b>Werks-einstellung:</b>
<b>Eigenschaften:</b>	ro	

**Beschreibung:**

Tatsächliche augenblicklich am Motor anliegende Frequenz.

## P006 – Umwandlerstatus

<b>Einstellbarer Bereich:</b>	Wie in <a href="#">Tabelle 14.1 auf Seite 14-2</a> dargestellt.	<b>Werks-einstellung:</b>
<b>Eigenschaften:</b>	ro	

**Beschreibung:**

Zeigt einen der möglichen Status des Umwandlers an. Die folgende Tabelle enthält die Beschreibungen jedes Status und die Anzeige des MMS.

Tabelle 14.1: Umwandlerstatus- P006

P006	Status	MMS	Beschreibung
0	BEREIT		Zeigt an, dass der Umwandler bereit ist, aktiviert zu werden.
1	BETRIEB		Zeigt an, dass der Umwandler aktiviert ist.
2	SUB		Zeigt an, dass die Spannung im Umwandler zu niedrig für den Betrieb ist (Unterspannung) und der Aktivierungsbefehl nicht angenommen wird.
3	FEHLER		Zeigt an, dass der Umwandler im Fehlerstatus ist. Der Fehlercode blinkt.
4	NICHT VERWENDET	-	Ohne Anzeige.
5	KONFIGURATION		Zeigt an, dass der Umwandler eine inkompatible Parameterprogrammierung aufweist. Nach Drücken der Taste  wird weiterhin ein Pfeil angezeigt, bis die falsche Einstellung korrigiert ist, wie in der Abbildung dargestellt. Siehe <a href="#">Abschnitt 5.3 SITUATIONEN FÜR DEN KONFIGURATIONSTATUS</a> auf Seite 14-2.

## P007 – Ausgangsspannung

<b>Einstellbarer Bereich:</b>	0 bis 240 V	<b>Werks-einstellung:</b>
<b>Eigenschaften:</b>	ro	

**Beschreibung:**

Zeigt die Netzspannung im Umwandlerausgang in Volt (V) an.

## P009 – Motordrehmoment

<b>Einstellbarer Bereich:</b>	-200,0 bis 200,0 %	<b>Werks-einstellung:</b>
<b>Eigenschaften:</b>	ro, VVV	

**Beschreibung:**

Zeigt das Drehmoment des Motors bezogen auf das Nenndrehmoment an.

### P011 – Leistungsfaktor

**Einstellbarer Bereich:** -10,0 bis 10,0 A

**Fabrik-einstellung:**

**Eigenschaften:** ro

**Beschreibung:**

Zeigt den Wirkstrom im Umwandlerausgang in Ampère eff (Aeff) an.

### P012 – Digitaler Eingangsstatus

Siehe [Abschnitt 12.5 DIGITALE EINGÄNGE](#) auf Seite 14-3.

### P013 – Digitaler Ausgangsstatus

Siehe [Abschnitt 12.7 DIGITALE AUSGÄNGE](#) auf Seite 14-3.

### P018 – Analoger Eingangswert AI1

Siehe [Abschnitt 12.1 ANALOGE EINGÄNGE](#) auf Seite 14-3.

### P022 – Frequenzeingangswert FI in Hz

Siehe [Abschnitt 12.4 FREQUENZEINGANG](#) auf Seite 14-3.

### P023 - Version der Hauptsoftware

### P029 – Konfiguration der Stromversorgungshardware

Siehe [Abschnitt 6.1 UMWANDLERDATEN](#) auf Seite 14-3.

### P030 – Temperatur des Leistungsmoduls

**Einstellbarer Bereich:** -200,0 bis 200,0 °C

**Werks-einstellung:**

**Eigenschaften:** ro

**Beschreibung:**

Temperatur in °C, vom internen NTC im Leistungsmodul gemessen.

### P037 – Motorüberlastung Ixt

Siehe [Abschnitt 13.1 MOTORÜBERLASTUNGSSCHUTZ \(F072 UND A046\)](#) auf Seite 14-3.

### P047 – KONFIGURATIONS-Status

**Einstellbarer Bereich:** 0 bis 999

**Werks-einstellung:**

**Eigenschaften:** ro

**Beschreibung:**

Dieser Parameter zeigt die Ausgangssituation des Konfigurationsmodus. Siehe [Abschnitt 5.3 SITUATIONEN FÜR DEN KONFIGURATIONSSTATUS](#) auf Seite 14-3.

Die Leseparameter im Bereich von P048 bis P075 sind in [Abschnitt 13.14 FEHLERPROTOKOLL](#) auf Seite 14-4 beschrieben.

Die Leseparameter P048 und P075 sind in [Abschnitt 6.1 UMWANDLERDATEN](#) auf Seite 14-4 beschrieben.

Der Leseparameter P680 ist in [Kapitel 7.3 STEUERUNGSWORT UND STATUS DES UMWANDLERS](#) auf Seite 14-4 beschrieben.

## 15 KOMMUNIKATION

Um Informationen über ein Kommunikationsnetzwerk auszutauschen, bietet der CFW100 verschiedene Standardkommunikationsprotokolle wie Modbus, CANopen und DeviceNet.

Weitere Details zur Konfiguration des Umwandlers für den Betrieb mit diesen Protokollen zu operieren finden Sie im Benutzerhandbuch des CFW100 für die Kommunikation mit dem gewünschten Netzwerk. Im folgenden sind die Parameter mit Bezug zur Kommunikation aufgelistet.

### 15.1 SERIELLE RS-485-SCHNITTSTELLE

#### P308 – Serielle Adresse

#### P310 – Serielle Baudrate

#### P311 – Byte-Konfiguration serielle Schnittstelle

#### P312 – Serielles Protokoll

#### P313 – Aktion bei Kommunikationsfehler

#### P312 – Serielle Überwachung

#### P316 – Status serielle Schnittstelle

#### P681 – Motordrehzahl in 13 Bits

#### P682 – Steuerungswort über serielle Schnittstelle

#### P683 – Drehzahlollwert über serielle Schnittstelle

#### Beschreibung:

Parameter für die Konfiguration und den Betrieb von RS-45, USB und Bluetooth. Detaillierte Beschreibung siehe Modbus RTU-Benutzerhandbuch, das in elektronischem Format auf der CD im Lieferumfang des Produkts enthalten ist.

#### P770 – Bluetooth lokaler Name

**Einstellbarer Bereich:** 0 bis 9999

**Werks-einstellung:** Seriennummer Umwandler

#### Eigenschaften:

#### Beschreibung:

Dieser Parameter identifiziert das Bluetooth-Gerät mit einem benutzerfreundlichen Namen im Netzwerk. Dieser Name ist auf die vier auf dem Display des Umwandlers verfügbaren Stellen begrenzt.

Der Standardwert dieses Parameters besteht aus den letzten vier Stellen der Seriennummer des Umwandlers.



#### HINWEIS!

Parameter P770 ist nur verfügbar, wenn das Bluetooth-Zubehör angeschlossen ist.

## P771 – Bluetooth Parity-Passwort

**Einstellbarer Bereich:** 0 bis 9999

**Werks  
einstellung:** 1234

**Eigenschaften:**

### **Beschreibung:**

Dieser Parameter definiert das Bluetooth Parity-Passwort. Dieses Passwort ist auf die vier auf dem Display des Umwandlers verfügbaren Stellen begrenzt. Es wird empfohlen, dass der Nutzer dieses Passwort ändert.



### **HINWEIS!**

Parameter P771 ist nur verfügbar, wenn das Bluetooth-Zubehör angeschlossen ist.

## 15.2 CAN – CANOPEN/DEVICENET INTERFACE

### P684 – Steuerungswort über CANopen/DeviceNet

### P685 – Drehzahlsollwert über CANopen/DeviceNet

### P700 – CAN-Protokoll

### P701 – CAN-Adresse

### P702 – CAN-Baudrate

### P703 – Bus Aus Reset

### P705 – CAN Controller Status

### P706 – Zähler für empfangene CAN-Telegramme

### P707 – Zähler für gesendete CAN-Telegramme

### P708 – Zähler für Bus Aus Fehler

### P709 – Zähler für verlorene CAN-Telegramme

### P710 – DeviceNet I/O-Instanzen

### P711 – DeviceNet Reading #3

### P712 – DeviceNet Reading #4

### P713 – DeviceNet Reading #5

### P714 – DeviceNet Reading #6

### P715 – DeviceNet Writing #3

### P716 – DeviceNet Writing #4

**P717 – DeviceNet Writing #5**

**P718 – DeviceNet Writing #6**

**P719 – DeviceNet-Netzwerkstatus**

**P720 – DeviceNet-Masterstatus**

**P721 – CANopen- Kommunikationsstatus**

**P722 – CANopen Node Status**

**Beschreibung:**

Parameter für die Konfiguration und den Betrieb der CAN-Schnittstelle. Detaillierte Beschreibung siehe Handbuch für CANopen-Kommunikation oder Handbuch für DeviceNet Kommunikation, die auf der CD-ROM mitgeliefert werden.

### 15.3 BEFEHLE UND KOMMUNIKATIONSSTATUS

**P681 – Motordrehzahl bei 13 Bits**

**P721 – CANopen- Kommunikationsstatus**

**P722 – CANopen Node Status**

**Beschreibung:**

Parameter für die Überwachung und Steuerung des CFW100-Umwandlers über die Kommunikationsschnittstellen. Weitere Beschreibung siehe Kommunikationshandbuch (Nutzer) der jeweiligen Schnittstelle. Diese Handbücher werden in elektronischem Format auf der CD-ROM mitgeliefert.



## 16 SOFTPLC

### 16.1 SOFTPLC

Die SoftPLC-Funktion erlaubt es dem Umwandler PLC (Programmable Logical Controller) anzunehmen. Für weitere Details zur Programmierung dieser Funktionen im CFW100 sehen Sie bitte im CFW100 SoftPLC Handbuch nach. Im folgenden sind die Parameter mit Bezug zur SoftPLC aufgelistet.

#### P900 – SoftPLC-Status

<b>Einstellbarer Bereich:</b>	0 = Keine App. 1 = App. wird installiert 2 = Inkompat. App. 3 = App. Gestoppt 4 = App. In Betrieb	<b>Werks-einstellung:</b>	0
<b>Eigenschaften:</b>	ro		

#### Beschreibung:

Erlaubt dem Nutzer, den Status der SoftPLC einzusehen. Sind keine Anwendungen installiert, werden die Parameter P902 bis P959 nicht auf der MMS angezeigt.

Wenn dieser Parameter auf Position 2 = Inkomp. Anwendung steht, zeigt dies an, dass die auf der SoftPLC geladene Anwendung nicht mit der Firmware-Version des CFW100 kompatibel ist.

In diesem Fall muss der Nutzer das Projekt auf dem WLP neu kompilieren, dabei die Version des CFW100 berücksichtigen und dann den Download erneut durchführen. Sollte das nicht möglich sein, kann das Hochladen dieser Anwendung mit dem WLP erfolgen, wenn das Passwort der Anwendung bekannt oder nicht aktiviert ist.

#### P901 – SoftPLC-Befehl

<b>Einstellbarer Bereich:</b>	0 = Anwendung beenden 1 = Anwendung starten 2 = Anwendung löschen	<b>Werks-einstellung:</b>	0
<b>Eigenschaften:</b>	cfg		

#### Beschreibung:

Dieser Parameter erlaubt es, eine installierte Anwendung zu stoppen, zu starten oder auszuschließen, aber dazu muss der Motor deaktiviert sein.

#### P902 – Scan Durchlaufzeit

<b>Einstellbarer Bereich:</b>	0 bis 9,999 s	<b>Werks-einstellung:</b>	0
<b>Eigenschaften:</b>	ro		

#### Beschreibung:

Dieser Parameter bestimmt die Scanzeit für die Anwendung. Je größer die Anwendung, desto länger die Scanzeit.

#### P910 bis P959 – SoftPLC Parameter

<b>Einstellbarer Bereich:</b>	-9999 bis 9999	<b>Werks-einstellung:</b>	0
<b>Eigenschaften:</b>			

**Beschreibung:**

Dies sind Parameter, deren Verwendung über die SoftPLC- Funktion definiert wird.

**HINWEIS!**

Weitere Informationen über die Verwendung der SoftPLC Funktion finden Sie im CFW100 SoftPLC Handbuch.