

Frequenzumrichter

Variateur de Vitesse

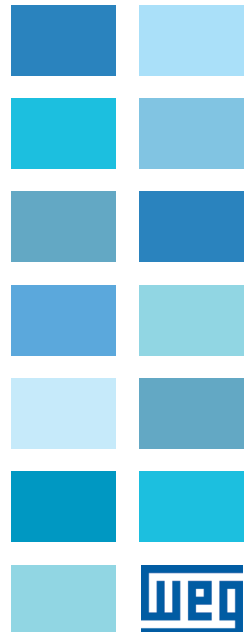
Frequentie Regelaar

Преобразователь частоты

CFW700

Betriebsanleitung
Manuel d'utilisation
Gebbruikershandleiding
Руководство пользователя

Language: Deutsch, Français, Nederlands, Russian





Betriebsanleitung

Serie: CFW700

Sprache: Deutsch

Dokument: 10002600848 / 01

Modelle: Baugrößen A...E

Datum: 08/2014

Änderungsverzeichnis

Sämtliche Änderungen dieser Betriebsanleitung sind nachstehender Tabelle zu entnehmen:

Änderungsstand	Beschreibung	Kapitel
00	Erstausgabe	-
01	Allgemeine Überprüfung	-



ACHTUNG!

Die Parameter P0296 (Eingangsnennspannung), P0400 (Motornennspannung) und P0403 (Motornennfrequenz) wurden wie folgt angepasst:

- Modelle 200...240 V / 220-230 V (S2, B2 und T2): P0296 = 0 (200 / 240 V), P0400 = 220 V und P0403 = 60 Hz;
- Modelle 380...480 V (T4): P0296 = 3 (440/460 V), P0400 = 440 V und P0403 = 60 Hz.
- Modelle 500...600 V (T5): P0296 = 6 (550 / 575 V), P0400 = 575 V und P0403 = 60 Hz.

Bei abweichenden Werten der Eingangsnennspannung bzw. Motornennspannung/-nennfrequenz sind diese Parameter über das Menü „Geführte Inbetriebnahme“ gemäß Kapitel 5.2 INBETRIEBNAHME der vorliegenden Betriebsanleitung einzustellen.

1 SICHERHEITSHINWEISE	1
1.1 SICHERHEITSHINWEISE IN DER BETRIEBSANLEITUNG.....	1
1.2 SICHERHEITSHINWEISE AM GERÄT.....	1
1.3 SICHERHEITSVORKEHRUNGEN.....	2
2 ALLGEMEINE INFORMATIONEN	3
2.1 EINLEITUNG	3
2.2 GERÄTEBESCHREIBUNG DES CFW700	3
2.3 TYPENCODE.....	6
2.4 LISTE DER VERFÜGBAREN MODELLE	8
2.5 TYPENSCHILDER	8
2.6 LIEFERUNG UND LAGERUNG.....	9
3 INSTALLATION UND ANSCHLUSS	10
3.1 MECHANISCHE INSTALLATION	10
3.1.1 Umgebungsbedingungen.....	10
3.1.2 Hinweise zur Montage.....	10
3.2 ELEKTRISCHE INSTALLATION.....	11
3.2.1 Kennzeichnung der Leistungs- und Erdungsklemmen.....	12
3.2.2 Verdrahtung und Sicherungen für Leistungs- und Erdungsanschlüsse.....	13
3.2.3 Leistungsanschlüsse.....	13
3.2.3.1 Eingangsanschlüsse.....	14
3.2.3.2 Dynamisches Bremsen (Standardfunktion bei Baugröße A, B, C und D; optional bei Baugröße E - CFW700...DB...).....	14
3.2.3.3 Ausgangsanschlüsse	16
3.2.4 Erdungsanschlüsse	17
3.2.5 Steueranschlüsse	17
3.2.6 Kabelabstände	22
3.3 INSTALLATION GEMÄSS EU-RICHTLINIE ÜBER DIE ELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT	22
3.3.1 Richtlinienkonforme Installation	22
3.3.2 Störaussendungen und Störfestigkeit	23
4 BEDIENGERÄT (HMI) UND BASISPROGRAMMIERUNG	24
4.1 INTEGRIERTES BEDIENGERÄT - HMI-CFW700.....	24
4.2 ANWENDUNGEN.....	27
4.2.1 PID-Regler-Anwendung.....	27
4.2.1.1 PID-Regler in Parallelstruktur.....	30
4.2.2 Anwendung Elektronisches Potentiometer (E.P.)	36
4.2.3 Multispeed-Anwendung	37
4.2.4 Anwendung 3-Draht-Start/Stopp-Befehl.....	41
4.2.5 Vorwärts/Rückwärts-Anwendung	42
5 ERSTINBETRIEBNAHME	45
5.1 VORBEREITUNG ZUR ERSTINBETRIEBNAHME.....	45
5.2 INBETRIEBNAHME	45
5.2.1 Menü „Geführte Inbetriebnahme“.....	46
5.2.2 Menü „Basisanwendung“	49

6 FEHLERBESEITIGUNG UND WARTUNG	50
6.1 FEHLER- UND ALARMMELDUNGEN.....	50
6.2 HINWEISE ZUR BEHEBUNG DER HÄUFIGSTEN PROBLEME.....	50
6.3 WICHTIGE DATEN FÜR DEN TECHNISCHEN KUNDENDIENST.....	51
6.4 VORBEUGENDE INSTANDHALTUNG.....	51
6.5 REINIGUNGSANWEISUNGEN	53
7 OPTIONSBAUSÄTZE UND ZUBEHÖR	55
7.1 OPTIONSBAUSÄTZE	55
7.1.1 Interner RFI-Filter (nur für Baugröße A, B, C, D) - CFW700...C3.....	55
7.1.2 Dynamisches Bremsen mit IGBT (nur für die Rahmengröße E mit 220 / 230 V und für das Modell mit 380 / 480 V und for Rahmengrößen D und E in den Modellen 500 / 600 V) - CFW700...DB... ..	55
7.1.3 Schutzart Nema 1 (nur für Baugröße A, B, C, E) - CFW700...N1... ..	55
7.1.4 Schutzgrad IP54 (nur für Rahmengrößen B und C) - CFW700...N12... ..	55
7.1.5 Schutzart IP21 (nur für Baugröße A, B, C) - CFW700...21... ..	55
7.1.6 Sicherer Halt - CFW700...Y1... ..	55
7.1.7 Extern gesteuerte Stromzufuhr (24 VDC) - CFW700...W1... ..	56
7.2 ZUBEHÖR.....	56
8 TECHNISCHE DATEN.....	58
8.1 LEISTUNGSDATEN.....	58
8.2 ELEKTRIK / ALLGEMEINE DATEN.....	59
8.2.1 Normen und Vorschriften	61
ANHANG A - DIAGRAMME UND ABBILDUNGEN.....	261
ANHANG B - TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN.....	271

1 SICHERHEITSHINWEISE

Diese Betriebsanleitung enthält alle erforderlichen Informationen für die ordnungsgemäße Installation und den bestimmungsgemäßen Betrieb des Frequenzumrichters CFW700.

Installation, Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung des Frequenzumrichters dürfen ausschließlich von geschultem Fachpersonal vorbereitet und durchgeführt werden. Das Fachpersonal muss über ausreichend Erfahrung im Umgang mit Frequenzumrichtern und zugehörigen Geräten verfügen. Dabei sind sämtliche Sicherheitshinweise zu beachten, die in dieser Anleitung bzw. in den am Installationsort geltenden Vorschriften aufgeführt sind. Die Nichteinhaltung der Sicherheitshinweise kann zum Tod, zu schweren Verletzungen und zu Sachschäden führen.

1.1 SICHERHEITSHINWEISE IN DER BETRIEBSANLEITUNG


GEFAHR!

Die Nichteinhaltung dieser Sicherheitshinweise kann zum Tod, zu schweren Verletzungen und zu erheblichen Sachschäden führen.


ACHTUNG!

Die Nichteinhaltung dieser Sicherheitshinweise kann zu Sachschäden führen.


HINWEIS!

Hinweise enthalten wichtige Hintergrundinformationen für den ordnungsgemäßen Einsatz und Betrieb des Geräts.

1.2 SICHERHEITSHINWEISE AM GERÄT

Die folgenden Symbole sind an dem Produkt angebracht und dienen als Sicherheitshinweise:



Hochspannung.



Elektrostatisch gefährdete Bauelemente.
Nicht berühren!



Anschluss an Schutzerde (PE) zwingend erforderlich.



Masseanschluss der Schirmung.



Heiße Oberfläche.

1.3 SICHERHEITSVORKEHRUNGEN

**GEFAHR!**

Trennen Sie den Frequenzumrichter von der Spannungsquelle oder schalten Sie die Spannungsversorgung aus, bevor Sie elektrische Bauteile und Komponenten des Geräts berühren. Auch nach dem Ausschalten der Spannungsversorgung können einzelne Bauteile noch unter gefährlicher Spannung stehen oder sich bewegen (Lüfter). Warten Sie deshalb mindestens 10 Minuten, bis die Kondensatoren vollständig entladen sind. Stellen Sie sicher, dass das Gerätegehäuse mit der Schutzterde (PE) verbunden ist.

**HINWEIS!**

- Frequenzumrichter können Interferenzen mit anderen elektronischen Geräten verursachen. Befolgen Sie die Hinweise in Kapitel 3 (Installation und Anschluss), um derartige Störungen möglichst zu vermeiden.
- Lesen Sie vor der Installation und Inbetriebnahme des Frequenzumrichters die vorliegende Anleitung vollständig durch.

**Führen Sie am Frequenzumrichter unter keinen Umständen einen Hochspannungstest zur Prüfung der Spannungsfestigkeit durch!
Wenden Sie sich bei Bedarf bitte an WEG.**

**GEFAHR!****Quetschgefahr**

Um bei Anwendungen zum Heben von Lasten Sicherheit zu garantieren, müssen elektrische und/ oder mechanische Geräte zum Schutz gegen zufällig herunterfallende Ladung außerhalb des Wechselrichters installiert werden.

**GEFAHR!**

Dieses Produkt wurde nicht entworfen, um als Sicherheitselement verwendet zu werden. Um materielle und persönliche Schäden zu vermeiden, müssen zusätzliche Maßnahmen ergriffen werden.

Dieses Produkt wurde unter strikter Qualitätskontrolle hergestellt. Wenn es jedoch in Systemen installiert wird, in denen es bei einem Versagen Gefahr läuft, materiellen und persönlichen Schaden zu verursachen, müssen zusätzliche externe Sicherheitsgeräte angebracht werden, um im Falle eines Produktversagens zur Unfallvorbeugung eine Sicherheitsbedingung zu gewährleisten.

2 ALLGEMEINE INFORMATIONEN

2.1 EINLEITUNG

Diese Betriebsanleitung enthält grundlegende Informationen zur Installation der Frequenzumrichter CFW700, zur Inbetriebnahme der Geräte im (skalaren) U/f-Steuerungsmodus sowie zur Behebung der häufigsten Fehler.



ACHTUNG!

Zum Betrieb dieses Geräts sind die Installationshinweise und detaillierten Betriebsanweisungen in dieser Anleitung sowie im Programmierhandbuch und in den Kommunikationshandbüchern zu beachten. Die Betriebsanleitung sowie die Parameterübersicht sind als Ausdruck im Lieferumfang des Frequenzumrichters enthalten. Betriebsanleitungen für das Zubehör werden ebenfalls als Ausdruck geliefert. Alle übrigen Handbücher sind in elektronischer Form auf der mitgelieferten CD-ROM gespeichert oder stehen auf der WEG-Website unter www.weg.net zum Download zur Verfügung. Die CD-ROM sollte stets in der Nähe des Umrichters aufbewahrt werden. Ein Ausdruck der auf der CD-ROM befindlichen Dateien kann über die WEG-Vertretung in Ihrer Nähe angefordert werden.

Einige Abbildungen und Tabellen sind in den Anhängen aufgeführt. Dabei sind die Abbildungen in Anhang A und die technischen Daten in Anhang B enthalten. Die Angaben liegen jeweils in drei Sprachen vor.

Weitergehende Informationen sind folgenden Handbüchern zu entnehmen:

- Programmier- und Wartungshandbuch CFW700.
- DeviceNet-Kommunikationshandbuch.
- CANopen-Kommunikationshandbuch.
- Profibus-DP-Kommunikationshandbuch.
- Modbus-Kommunikationshandbuch.

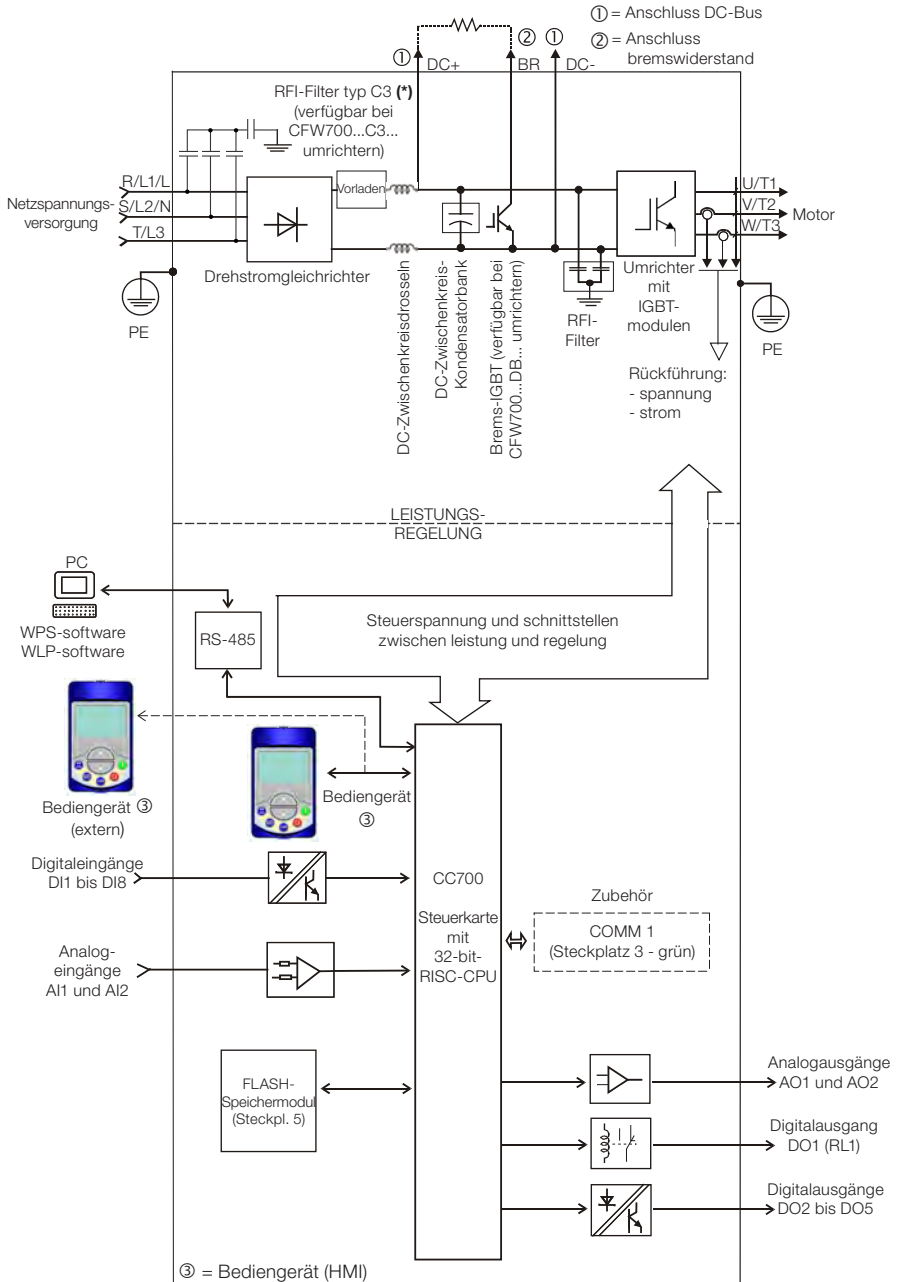
2.2 GERÄTEBESCHREIBUNG DES CFW700

Die leistungsstarken Frequenzumrichter der Serie CFW700 sind für die Drehzahl- und Drehmomentregelung von Drehstrom-Asynchronmotoren ausgelegt. Das Hauptmerkmal der CFW700-Serie ist die „Vectrue“-Technologie, die folgende Vorteile bietet:

- skalare Steuerung (U/f-Steuerung), VVW-Spannungsvektorregelung und Vektorregelung sind in einem Gerät programmierbar.
- Die Vektorregelung kann als „sensorlose Vektorregelung“ (Standardmotoren ohne Geber) oder als „Vektorregelung mit Geber“ programmiert werden.
- Die „sensorlose Vektorregelung“ ermöglicht auch bei niedrigen Drehzahlen und beim Anfahren ein hohes Drehmoment sowie ein schnelles Reaktionsverhalten.

- Die „Vektorregelung mit Geber“ gewährleistet eine hohe Drehzahlgenauigkeit im gesamten Drehzahlbereich (auch bei Motorstillstand).
- Die Funktion „Optimal Braking“ für die Vektorregelung ermöglicht ein geregeltes Bremsen des Motors, sodass bei einigen Anwendungen kein externer Bremswiderstand erforderlich ist.
- Die Funktion „Self-Tuning“ (Selbsteinstellung) für die Vektorregelung ermöglicht die automatische Einstellung der Regler und Regelparameter durch Erkennen (auch automatisch) der Motorparameter und Last.

Die Hauptkomponenten des CFW700-Umrichters sind in Abb. A.1 dargestellt.



(*) Der an den Erdungsanschluss des RFI-Filters vom Typ C3 angeschlossene Kondensator ist bei IT-Netzen und (phasengeerdeten) Dreiecksnetzen von diesem Anschluss zu trennen. (Mit diesem Filter können bei Umrichtermodellen der Baugröße A die Anforderungen der Kategorie C2 erfüllt werden.) Nähere Hinweise finden Sie in Kapitel 3.2.3.1 Eingangsanschlüsse.

Abb. 2.1: Blockschaltbild des CFW700

2.3 TYPENCODE
Tabelle 2.1: Typencode der CFW700-Umrichter

Gerät und Serie	Modellbezeichnung				Bremsen ⁽¹⁾	Schutzart durch Gehäuse ⁽¹⁾	Störspannung ⁽¹⁾	Trennschalter ⁽²⁾	Sicherer Halt ⁽³⁾	Externe Steuerung	Spezielle Hardware	Spezielle Software	
	Größe	Nennausgangsstrom	Anzahl Stromphasen	Nennspannung									
Bsp.:	CFW700	A	03P6	T	4	DB	20	C3	DS	Y1	W1	---	--
Verfügbare Optionen	CFW700	siehe Tabelle 2.2							Ohne Angabe = nicht verfügbar DS = mit Trennschalter				ohne Angabe = Standard Sx = spezielle Software
		NB = ohne dynamisches Bremsen (gilt nur für Umrichter der Baugröße E)									ohne Angabe = Standard Hxx oder Kxx = spezielle Hardware		
		DB = mit dynamischem Bremsen									ohne Angabe = nicht verfügbar		
		20 = IP20 ⁽⁴⁾									W1 = 24 VDC Stromversorgung, unabhängig von Steuerspannung		
		21 = IP21 (nicht verfügbar für Umrichter der Baugröße E)									ohne Angabe = nicht verfügbar		
		N1 = Nema-1-Gehäuse (UL 1) (Schutzart nach IEC: IP21 bei Gr. A, B und C; IP20 bei Gr. D und E)											
		ohne Angabe = entspricht nicht der Standard-Störspannung											
C3 = gemäß IEC 61800-3, Kategorie 3 (C3), mit eingebautem RFI-Filter für C3 ⁽⁴⁾								Y1 = mit Funktion „Sicherer Halt“ gemäß EN 954-1 / ISO 13849-1, Kategorie 3					

Hinweise:

- (1) Die für die einzelnen Modelle verfügbaren Optionsbausätze sind in Tabelle 2.2 aufgeführt.
- (2) Diese Option steht bei Umrichtern der Baugröße D nicht zur Verfügung (Standard = Nema 1).
- (3) Diese Funktion steht bei Umrichtern der Baugröße A mit N1-Option (Nema-1-Gehäuse) oder IP21 nicht zur Verfügung.
- (4) Mit diesem Filter können bei Umrichtermodellen der Baugröße A die Anforderungen der Kategorie C2 erfüllt werden. Nähere Hinweise finden Sie in Tabelle B.5.
- (5) Nur anwendbar auf Modelle mit Schutzgrad IP54, Option N12.

Tabelle 2.2: Verfügbare Optionsbausätze für die einzelnen Umrichtermodelle, gegliedert nach Baugröße, Stromversorgung, Nennstrom und Nennspannung

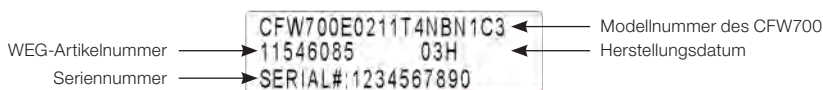
Größe	Nennausgangsstrom bei ND-Überlast	Anzahl Stromphasen	Nennspannung	Verfügbare Optionsbausätze für Übrige Umrichter-Typencodes (Standardgerät in Fettschrift aufgeführt)										
				Bremsfunktion	Schutzgerät durch Gehäuse	Trennschalter	Störspannung							
A	06P0 = 6,0 A 07P0 = 7,0 A	B = ein- oder dreiphasig	2 = 200...240 V	DB	20, 21 oder N1	ohne Angabe	ohne Angabe							
	06P0 = 6,0 A 07P0 = 7,0 A 10P0 = 10 A						S = einphasig	2 = 200...240 V	DB	20, 21 oder N1	ohne Angabe	C3		
A	07P0 = 7,0 A 10P0 = 10 A 13P0 = 13 A 16P0 = 16 A	T = dreiphasig	2 = 200...240 V	DB	20, 21 oder N1	ohne Angabe	ohne Angabe oder C3							
	B							28P0 = 28 A 33P5 = 33,5 A	20, 21 oder N1	ohne Angabe oder DS				
								C			45P0 = 45 A 54P0 = 54 A 70P0 = 70 A	21 oder N1	ohne Angabe	
	D								86P0 = 86 A 0105 = 105 A					
E	0142 = 142 A 0180 = 180 A 0211 = 211 A				2 = 220...230 V	NB oder DB		20 oder N1	ohne Angabe	C3				
	A				03P6 = 3,6 A 05P0 = 5,0 A 07P0 = 7,0 A 10P0 = 10 A 13P5 = 13,5 A	4 = 380-480 V		DB	20, 21 oder N1	ohne Angabe	ohne Angabe oder C3			
					B							17P0 = 17 A 24P0 = 24 A 31P0 = 31 A	20, 21, N1 oder N2	ohne Angabe oder DS
C												38P0 = 38 A 45P0 = 45 A 58P5 = 58,5 A		
					D							70P5 = 70,5 A 88P0 = 88 A 0105 = 105 A		
E	0142 = 142 A 0180 = 180 A 0211 = 211 A 02P9 = 2,9 A				NB oder DB				20 oder N1	ohne Angabe		C3		
	B				04P2 = 4,2 A 07P0 = 7,0 A 10P0 = 10 A 12P0 = 12 A 17P0 = 17 A				5 = 500...600 V	DB		20, 21 oder N1	ohne Angabe	ohne Angabe oder C3
					D									
		E	53P0 = 53 A 63P0 = 63 A 80P0 = 80 A	20 oder N1										
0107 = 107 A 0125 = 125 A 0150 = 150 A														

2.4 LISTE DER VERFÜGBAREN MODELLE

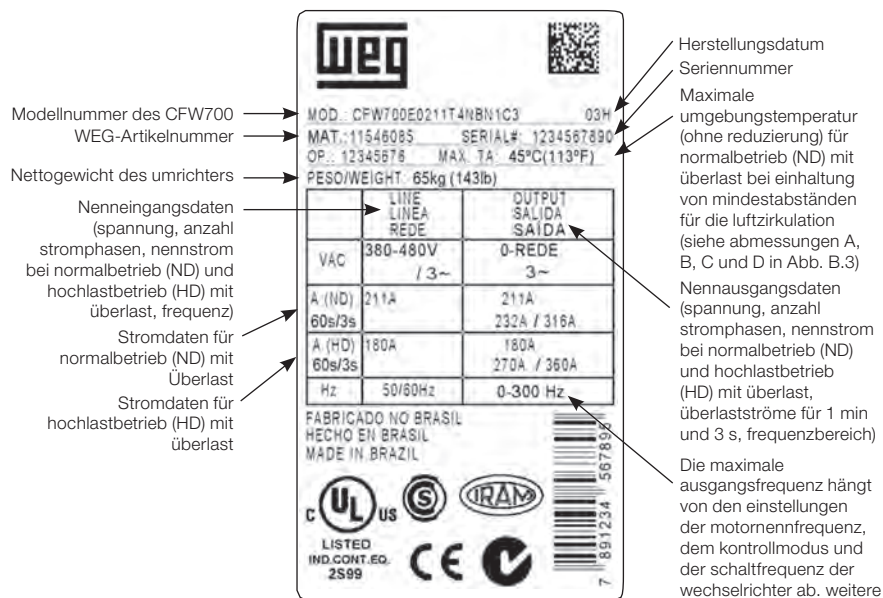
Die verfügbaren Umrichtermodelle sind in Tabelle B.1, B.2 und B.3 aufgeführt.

2.5 TYPENSCHILDER

Am CFW700 befinden sich zwei Typenschilder: ein vollständiges Typenschild seitlich am Umrichter sowie ein vereinfachtes Typenschild auf der Unterseite des Bediengeräts. Die genaue Position der beiden Typenschilder am Umrichter ist in Abb. A.2 dargestellt. Dem auf der Unterseite des Bediengeräts angebrachten Typenschild sind die wichtigsten Umrichterdaten zu entnehmen. Dies ist selbst dann möglich, wenn mehrere Umrichter nebeneinander angeordnet sind. Beim Einsatz mehrerer Umrichter dürfen die einzelnen Abdeckungen der Geräte (Frontabdeckung bei Baugröße A, B oder C sowie Abdeckung des Steuereinschubs bei Baugröße D und E) nicht vertauscht werden, da auf der Unterseite der Bediengeräte jeweils unterschiedliche Typenschilder angebracht sind.



(a) Typenschild an der unterseite des bediengeräts



(b) Typenschild seitlich am umrichter

Abb. 2.2: (a) und (b) Typenschilder

2.6 LIEFERUNG UND LAGERUNG

Frequenzumrichter der Serie CFW700 werden bis Baugröße C in einem Karton angeliefert. Größere Modelle werden in Holzkisten verpackt. Außen an der Verpackung ist ein Etikett mit der Warenbezeichnung angebracht. Dieses Etikett enthält die gleichen Angaben wie das Typenschild seitlich am Umrichter.

Gehen Sie zum Auspacken von Umrichtern der Baugröße D und E wie folgt vor:

1. Stellen Sie die Holzkiste auf eine standfeste, ebene Fläche. Hierzu sind mindestens drei Personen erforderlich.
2. Öffnen Sie die Holzkiste.
3. Entfernen Sie das gesamte Verpackungsmaterial (Pappe bzw. Styropor), bevor Sie den Umrichter aus der Kiste nehmen.

Prüfen Sie nach Eingang der Lieferung, ob:

- Die Daten auf dem Typenschild des CFW700 mit der Modellnummer und den Daten in Ihrer Bestellung übereinstimmen.
- Äußerlich erkennbare Transportschäden am CFW700 vorliegen.

Festgestellte Schäden sind unverzüglich dem Spediteur zu melden.

Wird der CFW700 nicht unmittelbar nach Anlieferung installiert, so ist er an einem sauberen und trockenen Ort bei Lagertemperaturen zwischen -25 °C und 60 °C zu lagern. Schützen Sie das Gerät während der Lagerung mit einer Abdeckung gegen Staub.



ACHTUNG!

Bei einer längeren Lagerzeit des Umrichters ohne Stromversorgung müssen die Kondensatoren neu formiert werden. Beziehen Sie sich auf 6.4 VORBEUGENDE INSTANTHALTUNG auf Seite 52.

3 INSTALLATION UND ANSCHLUSS

3.1 MECHANISCHE INSTALLATION

3.1.1 Umgebungsbedingungen

Zu vermeiden sind:

- Direkte Sonneneinstrahlung, Niederschlag, hohe Luftfeuchtigkeit und Seeluft.
- Entflammbare oder korrosive Gase und Flüssigkeiten.
- Übermäßige Erschütterungen.
- Staub, Metallpartikel und Ölnebel.

Umgebungsbedingungen für den Umrichterbetrieb:

- Umgebungstemperatur: zwischen -10 °C und Ta gemäß Tabelle B.4.
- Bei Umgebungstemperaturen über Ta und unter 60 °C (Baugröße A, B, C, D) bzw. 40 °C (Modelle mit Schutzgrad IP54) und 55 °C (Baugröße E) ist der Stromwert um 2 % pro Grad Celsius, das Ta übersteigt, zu reduzieren.
- Luftfeuchtigkeit: 5 % bis 95 %, nicht kondensierend.
- Aufstellungshöhe: bis 1.000 m - unter Standardbedingungen (keine Stromreduzierung erforderlich).
- Von 1000 m bis 4000 m – aktuelle Herabstufung von 1 % alle 100 m über 1000 m an Höhe.
- Von 2000 m bis 4000 m über dem Meeresspiegel – maximale Spannungsreduktion (240 V für Modelle von 200-240 V, 230 V für Modelle von 220-230 V, 480 V für Modelle von 380-480 V und 600 V für Modelle von 500-600 V) von 1,1 % für alle 100 m über 2000 m.
- Verschmutzungsgrad: 2 (gemäß EN 50178 und UL 508C), nicht leitende Verschmutzung. Kondensation darf keine Leitfähigkeit durch angesammelte Rückstände verursachen.

3.1.2 Hinweise zur Montage

Die Außenmaße, die Lage der Befestigungsbohrungen sowie das Nettogewicht des Umrichters entnehmen Sie bitte Abb. B.2 und B.3. Nähere Angaben zu jeder Baugröße finden Sie in Abb. B.4 bis B.10.

Montieren Sie den Frequenzumrichter in aufrechter Position an einer flachen, senkrechten Fläche. Bringen Sie hierzu an der vorgesehenen Montagefläche zunächst die Befestigungsschrauben an, ohne sie festzuziehen. Montieren Sie anschließend den Umrichter und ziehen Sie die Schrauben nun fest.

Umrichter der Baugröße E mit N1-Optionsbausatz (CFW700E...N1...):

- Montieren Sie nach Befestigung des Umrichters den oberen Optionsbausatz Nema 1 mit Hilfe der beiden im Lieferumfang enthaltenen M8-Schrauben.

Halten Sie bei der Montage die in Abb. B.3 genannten Mindestabstände für die Külluftzirkulation ein. Umrichter der Baugröße A, B und C mit Schutzart IP20 (CFW700... 20...) können direkt nebeneinander ohne seitliche Mindestabstände installiert werden. Der in Abb. B.3 dargestellte Abstand D beträgt somit null.

Installieren Sie keine wärmeempfindlichen Bauteile unmittelbar oberhalb des Frequenzumrichters.


ACHTUNG!

- Werden zwei oder mehr Umrichter senkrecht übereinander aufgestellt, so müssen die Mindestabstände A + B (Abb. B.3) eingehalten werden. Zusätzlich ist eine Luftabweisplatte vorzusehen, damit die vom unteren Gerät aufsteigende Wärme den bzw. die darüber befindlichen Umrichter nicht beeinträchtigt.
- Zur Trennung von Signal-, Steuer- und Leistungskabeln sind separate Kabelführungen vorzusehen (siehe Kapitel 3.2 Elektrische Installation).

Angaben zur Wand- und Flanschmontage entnehmen Sie bitte Abb. B.3. Die Verlustleistung des Umrichters bei Nennbetriebsbedingungen ist sowohl für die Wand- als auch für die Flanschmontage in Tabelle B.4 angegeben. Im Falle der Flanschmontage sind die Montagekonsolen des Umrichters zu entfernen. Der außerhalb des Gehäuses befindliche Teil des Frequenzumrichters ist bei Flanschmontage für die Schutzart IP54 ausgelegt. Für die Gehäuseöffnung, in der der Umrichter montiert wird, ist eine geeignete Dichtung zu verwenden, damit die Schutzart des Gehäuses erhalten bleibt. Beispiel: Silikondichtung.

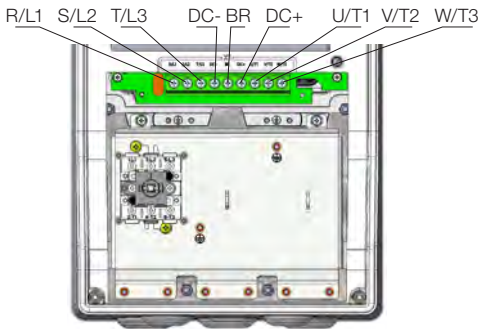
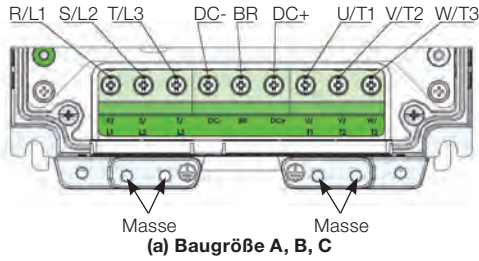
Nähere Hinweise zur Zugänglichkeit der Steuer- und Leistungsklemmen entnehmen Sie bitte Abb. A.4 .

3.2 ELEKTRISCHE INSTALLATION

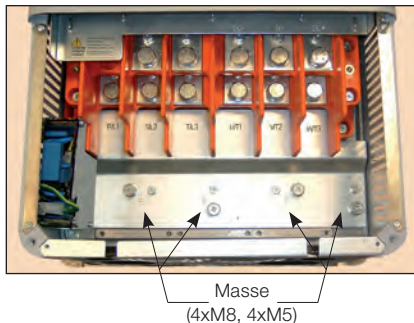
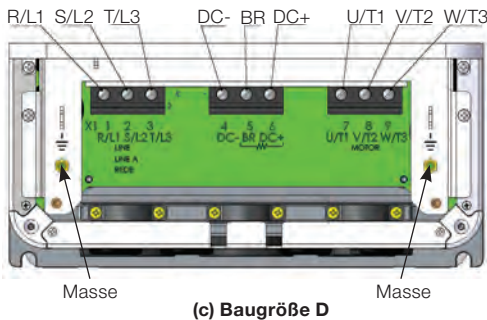

GEFAHR!

- Die nachfolgenden Hinweise dienen lediglich als Orientierungshilfe für eine ordnungsgemäße Installation. Beachten Sie die vor Ort geltenden Vorschriften für die Installation elektrischer Geräte.
- Vergewissern Sie sich, dass die Spannungsversorgung ausgeschaltet ist, bevor Sie mit der Installation beginnen.

3.2.1 Kennzeichnung der Leistungs- und Erdungsklemmen



R/L1, S/L2, T/L3:
Wechselstromversorgung
DC-: Gleichstrom-Zwischenkreis - Minuspol
BR: Anschluss Bremswiderstand
DC+: Gleichstrom-Zwischenkreis - Pluspol
U/T1, V/T2, W/T3: Motoranschluss



R/L1, S/L2, T/L3: Wechselstromversorgung
U/T1, V/T2, W/T3: Motoranschluss
DC+: Gleichstrom-Zwischenkreis - Pluspol
BR: Anschluss Bremswiderstand
DC-: Gleichstrom-Zwischenkreis - Minuspol

Abb. 3.1: (a) bis (d) Leistungsklemmen und Erdungsanschlüsse – Baugröße A bis E

3.2.2 Verdrahtung und Sicherungen für Leistungs- und Erdungsanschlüsse



ACHTUNG!

Verwenden Sie geeignete Kabelschuhe für den Anschluss der Leistungs- und Erdungskabel.

Angaben zu den empfohlenen Aderquerschnitten und Sicherungen finden Sie in Tabelle B.1, B.2 und B.3. Die Leistungsanschlüsse sind in Tabelle B.4 spezifiziert.



HINWEIS!

Die in Tabelle B.1, B.2 und B.3 angegebenen Aderquerschnitte dienen lediglich als Orientierungshilfe. Bei der Auswahl der Kabelgröße sind die Installationsbedingungen sowie der maximal zulässige Spannungsabfall zu berücksichtigen.

Eingangssicherungen

- Verwenden Sie zum Schutz des Diodengleichrichters und der Verdrahtung am Umrichtereingang superflinke Sicherungen mit einem I^2t -Wert, der kleiner oder gleich dem Wert in Tabelle B.1, B.2 und B.3 ist. (Dabei muss der kalte (und nicht der Schmelz-)Löschstromwert berücksichtigt werden.
- Um die Anforderungen der UL-Norm zu erfüllen, sind am Umrichtereingang Sicherungen der Klasse J zu verwenden, wobei der Nennstrom die Werte in Tabelle B.1, B.2 und B.3 nicht übersteigen darf.
- Am Eingang können optional auch träge Sicherungen verwendet werden. Diese müssen für das 1,2-fache des Nenneingangstroms des Umrichters ausgelegt sein. In diesem Fall ist die Anlage kurzschlussicher, nicht jedoch der Eingangsgleichrichter des Umrichters. Beim Ausfall eines internen Bauteils kann der Umrichter schwer beschädigt werden.

3.2.3 Leistungsanschlüsse

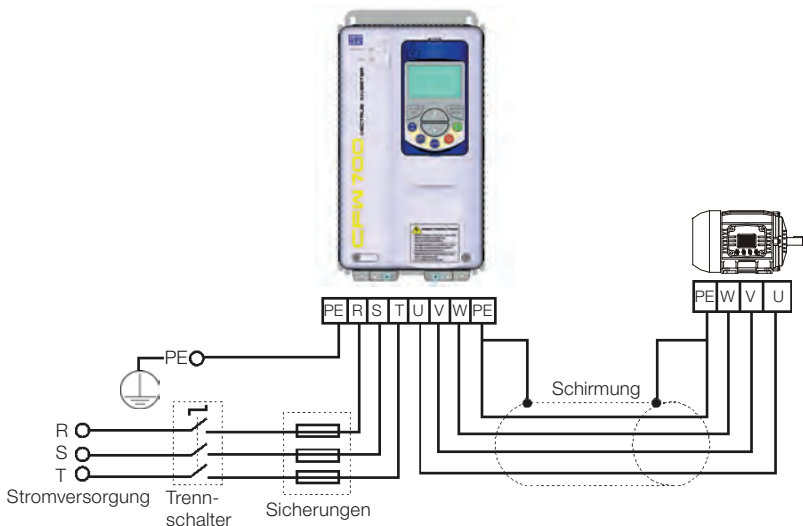


Abb. 3.2: Leistungs- und Erdungsanschlüsse

Der Trennschalter ist nicht notwendig, wenn der Wechselrichter optional über das Element DS verfügt (mit dem Trennschalter).

3.2.3.1 Eingangsanschlüsse



GEFAHR!

Für die Eingangsstromversorgung des Frequenzumrichters ist eine Trennvorrichtung vorzusehen. Diese Vorrichtung muss bei Bedarf (z.B. bei Wartungsarbeiten) die Stromversorgung des Umrichters trennen.


ACHTUNG!

Die Stromversorgung des Frequenzumrichters muss über einen starr geerdeten Nullleiter verfügen. Bei IT-Netzen sind nachfolgende Hinweise zu beachten.


ACHTUNG!

Damit der CFW700 mit eingebautem RFI-Filter nach Typ C3 (Baugröße A, B, C, D mit optionalem RFI-Filter und alle Umrichtermodelle der Baugröße E – CFW700... C3...) in IT-Netzen (Nullleiter nicht geerdet oder Erdung durch hochohmigen Widerstand) oder in geerdeten (phasengeerdeten) Dreiecksnetzen eingesetzt werden kann, müssen einige geerdete Bauteile des RFI-Filters entfernt werden (Kondensator bei Baugröße A, B, C, D bzw. Kondensator und MOV bei Baugröße E). Bei Baugröße A, B, C und D sind hierzu die Schrauben gemäß Abb. A.8 zu entfernen. Bei Baugröße E hingegen ist die Position der Brücke J1 auf der PRT1-Platine von  (XE1) auf „NC“ (XIT) gemäß Abb. A.8 zu ändern.

Wechselstromversorgung

Geeignet für den Einsatz in Stromkreisen, die einen symmetrischen Strom von höchstens 100.000 A_{rms} bei einer maximalen Spannung von 240 V, 480 V oder 600 V liefern, sofern Klasse-J-Sicherungen (für 240V- und 480V-Modelle) oder Spezialsicherungen (für 600V-Modelle) vorhanden sind.

- Falls der CFW700 mit einer aktuellen Kapazität von mehr als 100.000 A_{rms} an die Stromversorgung angeschlossen wird, ist es notwendig, adäquate Schutzschaltkreise wie Sicherungen und Schalter zu Verfügung zu halten.

3.2.3.2 Dynamisches Bremsen (Standardfunktion bei Baugröße A, B, C und D; optional bei Baugröße E - CFW700...DB...)

Folgende Daten zur Funktion „Dynamisches Bremsen“ entnehmen Sie bitte Tabelle B.1, B.2 und B.3: maximale Stromstärke, Widerstand, Strom-Effektivwert (*) und Aderquerschnitte.

Die Nennleistung des dynamischen Bremswiderstands richtet sich nach der Bremszeit, der Lastträgheit und dem Widerstandsdrehmoment.

Installation des dynamischen Bremswiderstands:

- Installieren Sie den Bremswiderstand zwischen den Leistungsklemmen DC+ und BR.
- Verwenden Sie für den Anschluss Twisted-Pair-Kabel. Stellen Sie sicher, dass diese Kabel von den Signal- und Steuerkabeln getrennt sind.
- Die Kabelquerschnitte sind abhängig vom Anwendungsbereich auszuwählen. Dabei sind die maximalen und effektiven Stromwerte zu berücksichtigen.
- Wird der Bremswiderstand im Umrichtergehäuse eingebaut, ist bei der Auslegung der Gehäuselüftung die zusätzliche Verlustleistung zu berücksichtigen.
- Zum Schutz des dynamischen Bremswiderstands bei Übertemperatur ist extern ein mit dem Widerstand in Reihe geschaltetes Thermorelais bzw. ein mit dem Gehäuse des Widerstands in Kontakt stehendes Thermostat vorzusehen. Dabei hat der Anschluss so zu erfolgen, dass die Eingangsstromversorgung des Umrichters gemäß Abb. 3.3 bei Bedarf getrennt wird.
- Bei Einsatz der Funktion „Dynamisches Bremsen“ sind die Parameter P0151 und P0185 jeweils auf ihren Maximalwert einzustellen (400 V bzw. 800 V).
- Der Aktivierungspegel für die DC-Zwischenkreisspannung wird bei der Funktion „Dynamisches Bremsen“ über Parameter P0153 (Dynamischer Bremspegel) eingestellt.

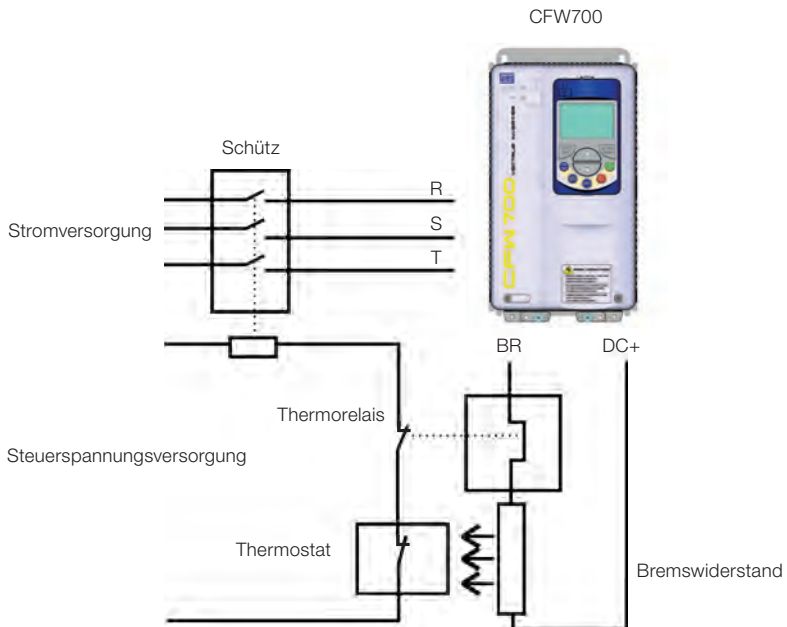


Abb. 3.3: Anschluss des Bremswiderstands

(*) Der effektive Bremsstrom kann wie folgt berechnet werden:

$$I_{\text{effective}} = \frac{I_{\text{max}} \cdot \sqrt{t_{\text{br}} (\text{min})}}{5}$$

3.2.3.3 Ausgangsanschlüsse



ACHTUNG!

- Der elektronische Motorüberlastschutz des Umrichters muss an den geregelten Motor angepasst werden. Sind mehrere Motoren an denselben Umrichter angeschlossen, so ist für jeden einzelnen Motor jeweils ein Überlastrelais vorzusehen.
- Der Motorüberlastschutz des CFW700 entspricht den Anforderungen der Norm UL 508C. Dies wird durch folgende Daten bestätigt:
 - Der Auslösestrom entspricht dem 1,25-fachen Motornennstrom (P0401) gemäß Einstellung im Menü für die geführte Inbetriebnahme.
 - Der Höchstwert für P0398 (Motor-Servicefaktor) beträgt 1,15.
 - Die Parameter P0156, P0157 und P0158 (Überlaststrom jeweils bei 100 %, 50 % und 5 % der Nenndrehzahl) werden automatisch angepasst, wenn P0401 (Motornennstrom) und/oder P0406 (Motorlüftung) im Menü „Geführte Inbetriebnahme“ geändert werden. Werden die Parameter P0156, P0157 und P0158 manuell eingestellt, beträgt der maximal zulässige Wert 1,05 x P0401.



ACHTUNG!

Ein zwischen Umrichter und Motor installierter Trennschalter oder Schütz darf niemals bei laufendem Motor oder bei anliegender Spannung am Umrichterausgang betätigt werden.

Die Beschaffenheit des Verbindungskabels zwischen Motor und Umrichter sowie dessen Verlegung sind von besonderer Bedeutung, um elektromagnetische Störungen in anderen Geräten sowie einen vorzeitigen Verschleiß der Motorwicklungen und Motorlager zu vermeiden.

Motor-kabel müssen getrennt von anderen Kabeln (Signalkabel, Sensorkabel, Steuerkabel usw.) verlegt werden. Dabei sind die in Kapitel 3.2.6 Kabelabstände aufgeführten Mindestabstände einzuhalten.

Zwischen dem Masseanschluss des Motors und dem Masseanschluss des Umrichters ist ein viertes Kabel zu verlegen.

Beim Einsatz von geschirmten Kabeln für den Motoranschluss sind folgende Punkte zu beachten:

- Befolgen Sie die Empfehlungen der Norm IEC 60034-25.
- Verwenden Sie zum Anschluss der Kabelschirmung an Masse einen Niedrigimpedanz-Anschluss für hohe Frequenzen. Setzen Sie hierzu die mit dem Umrichter gelieferten Teile ein. Nähere Hinweise siehe unten.
- Für Umrichter der Baugröße A, B und C steht der Zubehör-Bausatz „Schirmungsset für Leistungskabel PCSx-01“ zur Verfügung (siehe Kapitel 7.2 Zubehör), der an der Unterseite des Gehäuses montiert werden kann. Ein Beispiel ist in Abb. 3.4 dargestellt. Das Schirmungsset für Leistungskabel PCSx-01 eignet sich für Umrichter mit einem optionalen internen RFI-Filter

vom Typ C3 (CFW700...C3...).

- Der Masseanschluss für die Motorkabelschirmung ist bei Umrichtern der Baugröße D und E bereits im Standard-Umrichtergehäuse enthalten. Gleiches gilt auch für die „Nema-1-Sets (KN1x-01)“ bei Umrichtern der Baugröße A, B und C.



Abb. 3.4: Anschluss für Motorkabelschirmung mit Zubehörset PCSx-01

3.2.4 Erdungsanschlüsse

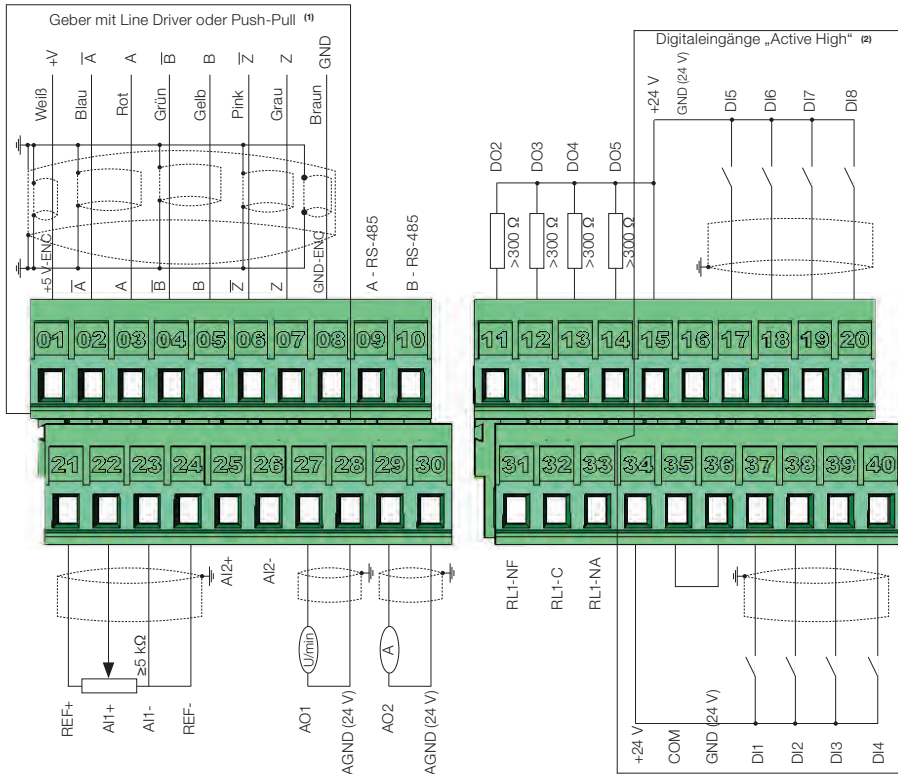


GEFAHR!

- Der Frequenzumrichter ist an Schutzerde (PE) anzuschließen.
- Die Aderquerschnitte der Erdungskabel müssen mindestens den in Tabelle B.1, B.2 und B.3 aufgeführten Angaben entsprechen.
- Schließen Sie die Erdungsanschlüsse des Umrichters an eine Erdungssammelschiene, an einen einzelnen Masseanschlusspunkt oder an einen gemeinsamen Masseanschlusspunkt (Impedanz $\leq 10 \Omega$) an.
- Der Nullleiter des Netzes muss starr geerdet sein. Dieser Nullleiter darf jedoch nicht zur Erdung des Umrichters eingesetzt werden.
- Gemäß Norm IEC 61800-5-1 ist der Umrichter unter Verwendung eines Kupferkabels mit einem Aderquerschnitt von mindestens 10 mm^2 oder durch Einsatz von 2 Kabeln mit gleichem Aderquerschnitt nach Tabelle B.1, B.2 und B.3 an Masse anzuschließen, da der Kriechstrom über $3,5 \text{ mA}$ Wechselstrom liegt.

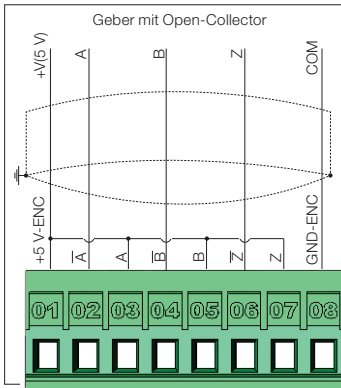
3.2.5 Steueranschlüsse

Die Steueranschlüsse (analoge Ein-/Ausgänge und digitale Ein-/Ausgänge) müssen auf den Anschluss XC1 der Steuerkarte CC700 geführt werden. Funktionen und typische Anschlüsse sind in Abb. 3.5 dargestellt.

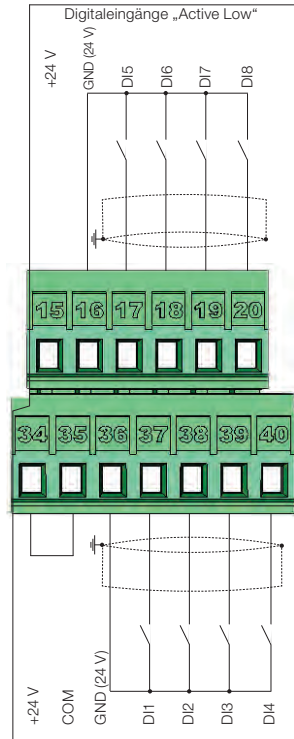


(1) Abb. 3.5 (b) enthält Angaben zum Open-Collector-Geberanschluss.
 (2) Abb. 3.5 (c) enthält Angaben zu den Digitaleingängen „Active Low“ des Gebers.

(a) Geber mit Line Driver oder Push-Pull und Digitaleingängen „Active High“



(b) Encoder mit Open-Collector-Ausgang



(c) Digitaleingänge „Active Low“

Abb. 3.5: (a) und (c) XC1-Anschlussklemmen

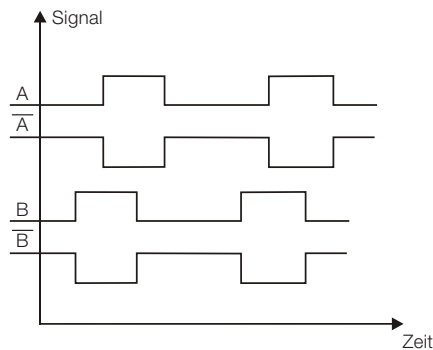


Abb. 3.6: Sequenz der gebersignale

In Abb. A.3 sind die Steuerkarte, der XC1-Anschluss (Steuersignale), die DIP-Schalter S1 (zur Auswahl des Signaltyps der analogen Ein- und Ausgänge) und S2 (RS-485 zur Netzwerk-Terminierung) sowie die Steckplätze 3 und 5 für Zubehör (siehe Kapitel 7.2 Zubehör) dargestellt.

Die Digitaleingänge des Umrichters CFW700 sind ab Werk als „Active High“ konfiguriert. Die analogen Ein- und Ausgänge sind für 0...10 V Spannungssignale eingestellt.


HINWEIS!

Damit der Analogeingang bzw. -ausgang als Stromsignal verwendet werden kann, müssen der S1-Schalter und die zugehörigen Parameter gemäß Tabelle 3.1 neu eingestellt werden. Um die Analogeingänge als bipolares Spannungssignal (-10...10 V) zu konfigurieren, sind die Parameter P0233 und P0238 gemäß Tabelle 3.1 einzustellen. Nähere Hinweise finden Sie im Programmier- und Wartungshandbuch für den CFW700.

Tabelle 3.1: Schalterkonfiguration zur Signaleinstellung der analogen Ein- und Ausgänge

Eingang/Ausgang	Signal	S1-Schalterstellungen	Signalbereich	Parametereinstellungen
AI1	Spannung	S1.2 = AUS (*)	0...10 V (*) -10...10 V	P0233 = 0 (direkte Referenz) oder 2 (umgekehrte Referenz) P0233 = 4
	Strom	S1.2 = EIN	0...20 mA 4...20 mA	P0233 = 0 (direkte Referenz) oder 2 (umgekehrte Referenz) P0233 = 1 (direkte Referenz) oder 3 (umgekehrte Referenz)
AI2	Spannung	S1.1 = AUS (*)	0...10 V (*) -10...10 V	P0238 = 0 (direkte Referenz) oder 2 (umgekehrte Referenz) P0238 = 4
	Strom	S1.1 = EIN	0...20 mA 4...20 mA	P0238 = 0 (direkte Referenz) oder 2 (umgekehrte Referenz) P0238 = 1 (direkte Referenz) oder 3 (umgekehrte Referenz)
AO1	Spannung	S1.3 = EIN (*)	0...10 V (*)	P0253 = 0 (direkte Referenz) oder 2 (umgekehrte Referenz)
	Strom	S1.3 = AUS	0...20 mA 4...20 mA	P0253 = 0 (direkte Referenz) oder 2 (umgekehrte Referenz) P0253 = 1 (direkte Referenz) oder 3 (umgekehrte Referenz)
AO2	Spannung	S1.4 = EIN (*)	0...10 V (*)	P0256 = 0 (direkte Referenz) oder 2 (umgekehrte Referenz)
	Strom	S1.4 = AUS	0...20 mA 4...20 mA	P0256 = 0 (direkte Referenz) oder 2 (umgekehrte Referenz) P0256 = 1 (direkte Referenz) oder 3 (umgekehrte Referenz)

(*) Werkseinstellung


HINWEIS!

Einstellungen des S2-Schalters:

- S2.1 = EIN und S2.2 = EIN: RS-485 aktiviert.
- S2.1 = AUS und S2.2 = AUS: RS-485 deaktiviert.

Die Werkseinstellung der Schalter S2.1 und S2.2 ist AUS.

Andere Kombinationen sind für den S2-Schalter nicht zulässig.

Die technischen Daten des Gebers und Geberkabels entnehmen Sie bitte Tabelle 3.2.

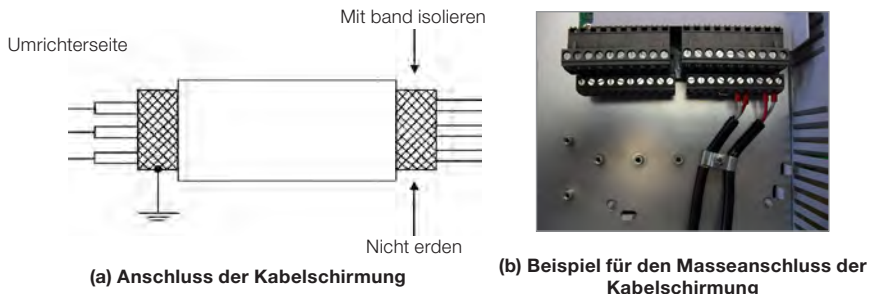
Tabelle 3.2: Technische Daten des Gebers und Geberkabels

	Merkmale	Technische Daten
Geber	Stromversorgung	5 V
	Kanäle	2 Kanäle mit Phasenverschiebung (90°) + Nullimpulse mit komplementären Ausgängen (Differential-Ausgänge) oder Open-Collector-Ausgang
	Signale	A, \bar{A} , B, \bar{B} , Z und \bar{Z} Verfügbar für 2 Kanäle: A, \bar{A} , B, \bar{B} Wenn der Kanal ZIS nicht verwendet wird, die Pole XC1:6 und 7 nicht verbunden lassen. Keine der Einstellungen ist notwendig.
	Ausgangsstromkreis	Line Driver, Push-Pull oder Open-Collector; Spannung max. 12 V
	Isolierung	Elektronik-Schaltkreis vom Gebergehäuse isoliert
	Impulse	Empfohlene Impulszahl pro Umdrehung = 1024 I/U
Geberkabel	Frequenz	Max. zulässig = 100 kHz
	Kabeltyp	Symmetrisch geschirmtes Kabel (für Betrieb mit Differentialsignalen)
	Anschluss	Die Kabelschirmung muss über Elemente auf der Schirmungsplatte (siehe Abb. 3.5) an Masse angeschlossen werden.
	Abstand	≥ 25 cm zu anderen Leitungen
	Isolierung	Kabelführung aus Metall
	Länge	Max. 10 m

Beachten Sie folgende Hinweise für den ordnungsgemäßen Anschluss der Steuerkabel:

- Aderquerschnitt: 0,5 mm² (20 AWG) bis 1,5 mm² (14 AWG)
- Anziehdrehmoment max.: 0,50 Nm
- Zur Herstellung der Anschlüsse an die Klemmenleiste XC1 sind geschirmte Kabel zu verwenden. Diese müssen getrennt von anderen Anschlusskabeln (Leistungskabel, 110 V / 220 VAC Steuerkabel usw.) verlegt werden. Dabei sind die in Kapitel 3.2.6 Kabelabstände genannten Mindestabstände einzuhalten. Werden Steuerkabel so verlegt, dass sie andere Kabel (z.B. Leistungskabel) kreuzen, so sind sie rechtwinklig zueinander zu installieren, wobei der Mindestabstand am Kreuzungspunkt 5 cm betragen muss.

Genauere Angaben zu den erforderlichen Mindestabständen zwischen Kabeln entnehmen Sie bitte Kapitel 3.2.6 Kabelabstände.


Abb. 3.7: (a) und (b) Anschluss der Kabelschirmung

- Relais, Schaltschütze, Elektromagneten oder Spulen elektromechanischer Bremsen in der Nähe des Umrichters können u. U. Störungen im Steuerschaltkreis verursachen. Um solche Auswirkungen zu vermeiden, müssen zur Entstörung RC-Glieder (mit Wechselstromversorgung) oder Freilaufdioden (mit Gleichstromversorgung) parallel zu den Spulen dieser Geräte bzw. Komponenten geschaltet werden.

3.2.6 Kabelabstände

Die Leistungs- und Steuerkabel (Relaisausgangskabel und andere Steuerkabel) sind unter Einhaltung der Mindestabstände gemäß Tabelle 3.3 getrennt zu verlegen.

Tabelle 3.3: Kabelabstände


Nennausgangsstrom Umrichter	Kabellänge	Mindestabstand Zwischen Kabeln
≤ 24 A	≤ 100 m	≥ 10 cm
	> 100 m	≥ 25 cm
≥ 28 A	≤ 30 m	≥ 10 cm
	> 30 m	≥ 25 cm

3.3 INSTALLATION GEMÄSS EU-RICHTLINIE ÜBER DIE ELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT

Umrichter mit C3-Option (CFW700...C3...) sind mit einem integrierten RFI-Filter vom Typ C3 zur Unterdrückung elektromagnetischer Störungen ausgerüstet. Sofern diese Umrichter ordnungsgemäß installiert sind, erfüllen sie die Anforderungen zur elektromagnetischen Verträglichkeit gemäß EMV-Richtlinie 2004/108/EG.

Umrichter der Serie CFW700 sind ausschließlich für industrielle Anwendungen ausgelegt. Aus diesem Grund sind die Grenzwerte für Oberschwingungsströme gemäß EN 61000-3-2 und Änderung A14 zur EN 61000-3-2 hier nicht gültig.

3.3.1 Richtlinienkonforme Installation

- Umrichter mit eingebautem RFI-Filter vom Typ C3: C3CFW700...C3...
- Umrichter der Baugröße A bis D mit eingebautem RFI-Filter vom Typ C3 mit Kondensator-Erdungsschrauben und Umrichter der Baugröße E mit J1-Kabel in Position  (XE1). Nähere Hinweise finden Sie in Abb. A.8.
- Geschirmte Ausgangskabel (Motorkabel): Die Schirmung muss beidseitig (motor- und umrichterseitig) mit einem Niedrigimpedanz-Anschluss für hohe Frequenzen verbunden werden. Verwenden Sie hierzu das Schirmungsset PCSx-01 für Umrichter der Baugröße A, B und C. Verwenden Sie bei Geräten der Baugröße D und E die mitgelieferten Klemmen. Achten Sie dabei auf einen guten Kontakt zwischen Kabelschirmung und Klemmen. Befolgen Sie die Hinweise in Abb. 3.4 und halten Sie die Mindestabstände zwischen den Kabeln gemäß Kapitel 3.2.6 - Kabelabstände ein. Angaben zur maximalen Länge des Motorkabels sowie zur Störstrahlung und Störspannung entnehmen Sie bitte Tabelle B.6. Montieren Sie einen externen RFI-Filter am Umrichtereingang, falls ein niedrigerer Störpegel erforderlich ist oder ein längeres Motorkabel verwendet werden muss. Weitere Informationen (Artikelbezeichnung des RFI-Filters, Länge des Motorkabels sowie Störpegel) finden Sie in Tabelle B.6.
- Geschirmte Steuerkabel - Einhaltung der Mindestabstände zu anderen Kabeln gemäß Kapitel 3.2.6 Kabelabstände
- Masseanschluss des Umrichters gemäß Kapitel 3.2.4 Erdungsanschlüsse
- Geerdete Stromversorgung

3.3.2 Störaussendungen und Störfestigkeit

Tabelle 3.4: Störaussendungen und Störfestigkeit

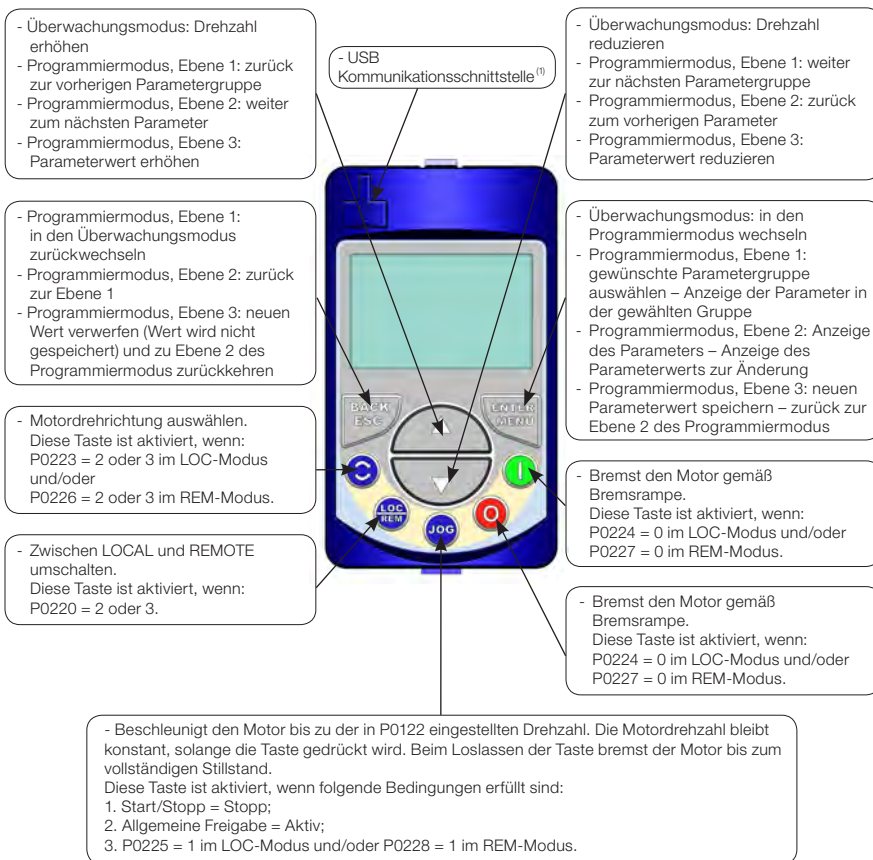
EMV-Phänomen	Fachgrundnorm	Pegel
Störaussendungen:		
Funkstörspannung am Netzanschluss Frequenzbereich: 150 kHz bis 30 MHz	IEC/EN 61800-3	abhängig vom Umrichtermodell und von der Motorkabellänge siehe Tabelle B.6
Elektromagnetische Störstrahlung Frequenzbereich: 30 MHz bis 1000 MHz		
Störfestigkeit:		
Elektrostatische Entladung	IEC 61000-4-2	4 kV für Kontaktentladung und 8 kV für Luftentladung
Schnelle transiente Störgrößen (Burst)	IEC 61000-4-4	2 kV / 5 kHz (Kopplungskondensator) Stromeingangskabel; 1 kV / 5 kHz Steuerkabel, Kabel für externes Bediengerät; 2 kV / 5 kHz (Kopplungskondensator) Motorausgangskabel
Leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder	IEC 61000-4-6	0,15 bis 80 MHz; 10 V; 80 % AM (1 kHz); Motoreingangskabel, Steuerkabel und Kabel für externes Bediengerät (HMI)
Stoßspannungen	IEC 61000-4-5	1,2/50 μ s, 8/20 μ s; 1 kV Leiter-Leiter-Kopplung; 2 kV Leiter-Erde-Kopplung
Hochfrequente elektromagnetische Felder	IEC 61000-4-3	80 bis 1000 MHz; 10 V/m; 80 % AM (1 kHz)

Informationen zur Störspannung und Störstrahlung bei Einsatz des Umrichters mit bzw. ohne RFI-Filter entnehmen Sie bitte Tabelle B.6. Hier finden Sie auch Angaben zum Referenzmodell des externen Filters.

4 BEDIENGERÄT (HMI) UND BASISPROGRAMMIERUNG

4.1 INTEGRIERTES BEDIENGERÄT - HMI-CFW700

Über das eingebaute Bediengerät kann der Benutzer den CFW700 steuern und programmieren (d.h. alle Parameter aufrufen und bearbeiten). Für das Bediengerät stehen zwei Betriebsarten zur Verfügung: der Überwachungsmodus und der Programmiermodus. Je nach aktiviertem Modus können sich die Tastenfunktionen und Anzeigen auf dem Display ändern. Der Programmiermodus gliedert sich in drei Ebenen.



(1) Verfügbar von der Seriennummer 1024003697.

Abb. 4.1: Tasten des Bediengeräts



HINWEIS!

Die Passwordeinstellung bei Parameter P0000 ist zur Durchführung von Parameteränderungen zwingend erforderlich. Andernfalls können Parameter lediglich angezeigt werden.

Die Standardeinstellung des Passworts für P0000 ist 5. Das Passwort kann bei P0200 geändert werden. Nähere Hinweise finden Sie im Programmier- und Wartungshandbuch für den CFW700.

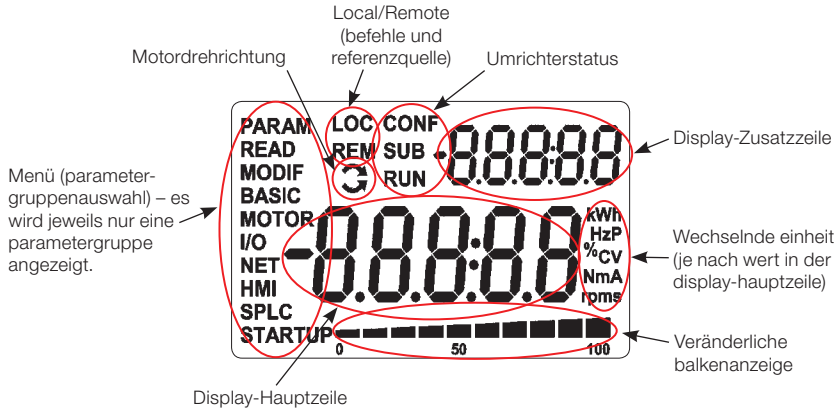


Abb. 4.2: Displaybereiche

Im Menü verfügbare Parametergruppen:

- **PARAM:** alle Parameter.
- **READ:** Read-Only-Parameter.
- **MODIF:** nur die gegenüber der Werkseinstellung geänderten Parameter.
- **BASIC:** Parameter der Basisanwendung.
- **MOTOR:** Parameter zur Motordatensteuerung.
- **I/O:** Parameter der digitalen und analogen Ein- und Ausgänge.
- **NET:** Parameter des Kommunikationsprotokolls.
- **HMI:** Parameter zur Konfiguration des Bediengeräts.
- **SPLC:** Parameter zur Soft-SPS-Funktion.
- **STARTUP:** Parameter zur geführten Inbetriebnahme.

Status des Umrichters:

- **LOC:** Local-Modus.
- **REM:** Remote-Modus.
- : Motordrehrichtung gemäß Pfeil.
- **CONF:** Konfiguration. Diese Anzeige besagt, dass sich der Umrichter in der geführten Inbetriebnahmesequenz befindet oder dass eine Parameterinkompatibilität in der Programmierung vorliegt. Nähere Hinweise finden Sie im Kapitel „Inkompatible Parameter“ im Programmier- und Wartungshandbuch für den CFW700.
- **SUB:** Unterspannung DC-Zwischenkreis.
- **RUN:** Umrichter und/oder DC-Bremsen aktiviert.

Überwachungsmodus	
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Dies ist der Anfangsstatus des Bediengeräts nach dem Einschalten und Einblenden des Startbilds mit Anzeige der Standardeinstellungen. ■ In diesem Modus ist das Menü nicht aktiviert. ■ Die Hauptzeile, Zusatzzeile und Balkenanzeige zeigen die Parametereinstellungen P0205, P0206 und P0207 an. ■ Drücken Sie ENTER/MENU, wenn Sie vom Überwachungsmodus in den Programmiermodus wechseln möchten.
Programmiermodus	
	<p>Ebene 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Hierbei handelt es sich um die erste Ebene im Programmiermodus. Mit den Tasten ▲ und ▼ kann die gewünschte Parametergruppe ausgewählt werden. ■ Die Hauptzeile, die Zusatzzeile und der Überwachungsbalken werden in dieser Ebene nicht angezeigt. ■ Drücken Sie ENTER/MENU, wenn Sie die zweite Ebene des Programmiermodus (Parameterauswahl) aufrufen möchten. ■ Drücken Sie BACK/ESC, wenn Sie zum Überwachungsmodus zurückkehren möchten.
	<p>Ebene 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Die Parameternummer erscheint in der Hauptzeile, der jeweilige Parameterwert in der Zusatzzeile. ■ Wählen Sie die gewünschten Parameter mit den Tasten ▲ und ▼ aus. ■ Drücken Sie ENTER/MENU, wenn Sie Ebene 3 des Programmiermodus (Parametereinstellung) aufrufen möchten. ■ Drücken Sie BACK/ESC, um zu Ebene 1 des Programmiermodus zurückzukehren.
	<p>Ebene 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Der Parameterwert erscheint in der Hauptzeile, die Parameternummer in der Zusatzzeile. ■ Stellen Sie den gewählten Parameter mit den Tasten ▲ und ▼ ein. ■ Drücken Sie ENTER/MENU, um die Änderungen zu speichern oder BACK/ESC, um sie zu verwerfen. In beiden Fällen kehrt das Bediengerät zur zweiten Ebene des Programmiermodus zurück.

Abb. 4.3: Betriebsarten des bediengeräts

Unabhängig davon, ob Netzspannung am Umrichter anliegt oder nicht, kann das Bediengerät angeschlossen oder abgenommen werden

Das im Lieferumfang des Umrichters enthaltene Bediengerät kann auch zur Fernbedienung des Umrichters eingesetzt werden. Verwenden Sie in diesem Fall ein Kabel mit D-Sub-9-Stecker und -Buchse (DB-9) mit Verdrahtung im Pin-zu-Pin-Format (vergleichbar mit Maus-Verlängerung) oder ein handelsübliches Null-Modem-Kabel. Das Kabel darf maximal 10 m lang sein. Der Einsatz der im Lieferumfang enthaltenen Abstandsbolzen M3 x 5,8 wird empfohlen. Empfohlenes Drehmoment: 0,5 Nm.

Verwenden Sie zum Einbau des Bediengeräts in der Schaltschranktür oder im Steuerpult den hierfür vorgesehenen Zubehörrahmen (siehe Kapitel 7.2 Zubehör) oder bohren Sie die in Abb. A.5 dargestellten Montagebohrungen.



HINWEIS!

Im Lieferumfang des Umrichters ist eine Parameterliste enthalten. Weitere Informationen zu jedem einzelnen Parameter entnehmen Sie bitte dem Programmier- und Wartungshandbuch, das auf der mitgelieferten CD-ROM enthalten ist bzw. auf der WEG-Website unter www.weg.net zum Download zur Verfügung steht.

4.2 ANWENDUNGEN

Der CFW700 verfügt über einige Funktionen, die eine bessere Abstimmung der Umrichterbefehle auf die Anwendung ermöglichen. Bei den in verschiedene Anwendungen eingeteilten Funktionen kann es sich z.B. um den einfachen Vorwärts-/Rückwärts-Befehl handeln oder um komplexere Funktionen wie den PID-Regler. Die Anwendungen wurden mit der Soft-SPS-Funktion implementiert, d.h. mit der im CFW700 vorgesehenen Programmiersprache Kontaktplan (KOP). Somit kann der Benutzer, der über die WLP-Software und die implementierte Programmiersprache verfügt, diese ändern und als benutzerspezifische Programmiersprache verwenden.

Über Parameter P1003 kann eine Anwendung ausgewählt und in den CFW700 geladen werden. Der CFW700 verfügt über folgende integrierte Anwendungen:

- PID-Regler.
- Elektronisches Potentiometer (E.P.).
- Multispeed.
- 3-Draht-Start/Stop.
- Vorwärts/Rückwärts.

4.2.1 PID-Regler-Anwendung

Der CFW700 verfügt über die Anwendung PID-REGLER. Diese kann zur Steuerung eines Prozesses in einem Regelkreis eingesetzt werden. Mit dieser Anwendung wird der Regler mit proportionalem, integralem und differentialem Verhalten der Standard-Drehzahlsteuerung des Umrichters CFW700 überlagert.

Der CFW700 vergleicht den Sollwert mit der Regelgröße und steuert die Motordrehzahl so, dass eine Regelabweichung möglichst ausgeglichen wird und die Regelgröße dem Sollwert entspricht. Von der Einstellung der P-, I- und D-Verstärkung hängt es ab, wie schnell der Umrichter reagiert, um die Regelabweichung auszugleichen.

Anwendungsbeispiele:

- Durchflussregelung oder Druck in Rohrleitungen.
- Temperatur eines Ofens.
- Dosierung von Chemikalien in Tanks.

Das nachfolgende Beispiel veranschaulicht die vom PID-Regler genutzten Funktionen.

Eine Pumpe wird in einem Wasserpumpenaggregat eingesetzt, in dem der Druck in der Rohrleitung geregelt werden muss. In der Rohrleitung ist ein Druckaufnehmer installiert. Dieser sendet ein analoges Rückführsignal an den CFW700, welches proportional zum Wasserdruck ist. Dieses Signal stellt die Regelgröße dar, die in Parameter P1012 angezeigt werden kann. Im CFW700 wird über das Bediengerät per Analogeingang (z.B. 0-10 V oder 4-20 mA Signal) oder über ein Kommunikationsnetz ein Sollwert (P1025) programmiert. Der Sollwert entspricht dem gewünschten Wert des von der Pumpe zu generierenden Wasserdrucks, unabhängig von Schwankungen im Wasserverbrauch am Pumpenausgang.

Zum Einsatz der PID-Regler-Anwendung muss Parameter P0221 bzw. P0222 auf 7 = Soft-SPS gesetzt sein.

Definitionen:

- Funktion 1 der Anwendung bei Parameter P0231 oder P0236 entspricht dem PID-Sollwert.
- Funktion 2 der Anwendung bei Parameter P0231 oder P0236 entspricht dem Wert der PID-Rückführung.
- Funktion 1 der Anwendung bei Parameter P0251 oder P0254 entspricht dem PID-Sollwert.
- Funktion 2 der Anwendung bei Parameter P0251 oder P0254 entspricht dem Wert der PID-Rückführung.
- Funktion 1 der Anwendung bei Parameter P0263 oder P0270 entspricht dem Wert des Befehls Hand/Auto.
- Funktion 1 der Anwendung bei Parameter P0275 bis P0279 entspricht der logischen Bedingung $VP > VPx$.
- Funktion 2 der Anwendung bei Parameter P0275 bis P0279 entspricht der logischen Bedingung $VP < VPy$.

Der PID-Sollwert kann ein analoges Eingangssignal (AI1 oder AI2) empfangen. Dafür müssen P1016 auf 1 = AIx eingestellt und der zu verwendende Analogeingang ausgewählt werden. Die Analogeingänge werden in P0231 (AI1) oder P0236 (AI2) ausgewählt. Dabei muss die Einstellung 5 = Funktion 1 der Anwendung vorgenommen werden, damit die Analogeingänge aktiviert werden. Folgende Alarmmeldung erscheint, wenn diese Schritte nicht ordnungsgemäß durchgeführt wurden: „A770: Wählen Sie AI1 oder AI2 für Funktion 1 der Anwendung aus.“

Der PID-Sollwert kann über Analogausgang AO1 oder AO2 dargestellt werden. Dabei muss P0251 (AO1) oder P0254 (AO2) auf 17 = Funktion 1 der Anwendung eingestellt werden. Der Endwert der Regelgröße ist 100,0 % und entspricht 10 V bzw. 20 mA.

Die PID-Rückführung kann ein analoges Eingangssignal (AI1 oder AI2) empfangen. P0231 (AI1) oder P0236 (AI2) sind auf 6 = Funktion 2 der Anwendung einzustellen, damit die Analogeingänge aktiviert werden. Folgende Alarmmeldung erscheint, wenn diese Schritte nicht ordnungsgemäß durchgeführt wurden: „A772: Wählen Sie AI1 oder AI2 für Funktion 2 der Anwendung aus.“

Falls für die Analogeingänge (AI1 und AI2) die gleiche Funktion programmiert wurde (PID-Sollwert oder PID-Rückführung), erscheint folgende Alarmmeldung und die Anwendung bleibt deaktiviert: „A774: AI1 und AI2 wurden auf die gleiche Funktion eingestellt.“

Der Wert der PID-Rückführung kann über Analogausgang AO1 oder AO2 dargestellt werden. Dabei muss P0251 (AO1) oder P0254 (AO2) auf 18 = Funktion 2 der Anwendung eingestellt werden. Der Endwert der Regelgröße ist 100,0 % und entspricht 10 V bzw. 20 mA.

Die Hand/Auto-Steuerung erfolgt über einen Digitaleingang (DI1 bis DI8). Dabei muss einer der DI-Parameter (P0263 bis P0270) auf 20 = Funktion 1 der Anwendung eingestellt werden. Werden für diese Funktion mehrere Digitaleingänge eingestellt, so berücksichtigt die logische Verknüpfung ausschließlich den Befehl des Digitaleingangs höherer Priorität. Hierbei gilt: $DI1 > DI2 > DI3 > DI4 > DI5 > DI6 > DI7 > DI8$. Ist einer der Digitaleingänge eingestellt, so arbeitet der PID-Regler ausschließlich im Automatikmodus (Auto).

Der Hand/Auto-Eingang ist aktiv bei 24 V Automatikbetrieb und inaktiv bei 0 V Handbetrieb.

Die Digitalausgänge (DO1 bis DO5) können so programmiert werden, dass sie einen Abgleich mit der Regelgröße initiieren. Dafür muss einer der DO-Parameter (P0275 bis P0279) auf 34 = Funktion 1 der Anwendung ($VP > VPx$) oder 35 = Funktion 2 der Anwendung ($VP < VPy$) eingestellt werden.

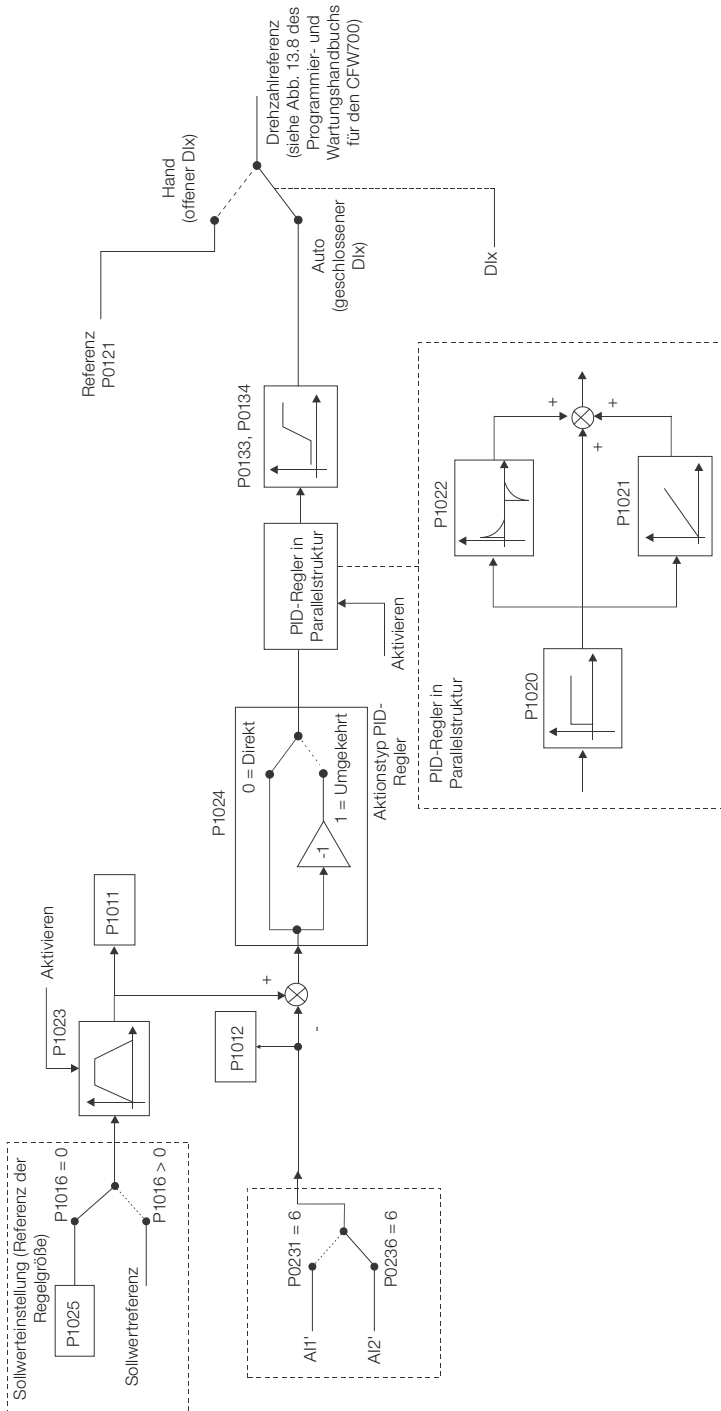


Abb. 4.4: Blockschaubild des PID-Reglers
 Документ с Profsector.com

4.2.1.1 PID-Regler in Parallelstruktur

Im CFW700 ist ein PID-Regler in Parallelstruktur implementiert. Die Gleichungen, die einen PID-Regler in Parallelstruktur als Basis des Funktionsalgorithmus kennzeichnen, sind nachfolgend aufgeführt. Die Übertragungsfunktion in der Frequenzdomäne des PID-Reglers in Parallelstruktur lautet:

$$y(s) = K_p \times e(s) \times \left[1 + \frac{1}{sT_i} + sT_d \right]$$

Durch Austausch des Integrators gegen eine Summe und des Differenzierers gegen den inkrementalen Quotienten erhält man eine Annäherung für die unten aufgeführte diskrete Übertragungsgleichung (rekursiv):

$$y(k) = y(k-1) + K_p \left[(1 + K_i T_a + K_d / T_a) \cdot e(k) - (K_d / T_a) \cdot e(k-1) \right]$$

Hierbei gilt:

y(k): aktueller PID-Ausgang, kann zwischen 0,0 und 100,0 % variieren;

y(k-1): vorheriger PID-Ausgang;

Kp (Proportional-Verstärkung): $K_p = P1020$;

Ki (Integral-Verstärkung): $K_i = P1021 \times 100 = [1/T_i \times 100]$;

Kd (Differential-Verstärkung): $K_d = P1022 \times 100 = [T_d \times 100]$;

Ta = 0,05 s (Abtastzeit des PID-Reglers);

e(k): aktueller Fehler $[SP^*(k) - X(k)]$;

e(k-1): vorheriger Fehler $[SP^*(k-1) - X(k-1)]$;

SP*: referenz, kann zwischen 0,0 und 100,0 % variieren;

X: regelgröße (oder Rückführung), über einen der Analogeingänge (Alx) übertragen, kann zwischen 0,0 und 100,0 % variieren.

Die Parameter dieser Anwendung sind nachfolgend aufgeführt:

P1010 – Version der PID-Regler-Anwendung

Einstellbereich:	0,00 bis 10,00	Werkseinstellung: -
Eigenschaften:	ro	
Zugriffsgruppen über HMI:	<input type="text" value="S-SPS"/>	

Beschreibung:

Read-Only-Parameter, der die Software-Version der für die Soft-SPS-Funktion des CFW700 entwickelten PID-Regler-Anwendung angibt.

P1011 – PID-Sollwert

Einstellbereich:	0,0 bis 3000,0	Werkseinstellung: -
Eigenschaften:	ro	
Zugriffsgruppen über HMI:	<input type="text" value="S-SPS"/>	

Beschreibung:

Read-Only-Parameter, der den Rückführwert des PID-Reglers gemäß dem in Parameter P1018 festgelegten Skalenwert in der Form wxy.z ohne Nennung einer Einheit angibt.

P1012 – PID-Rückführung

Einstellbereich:	0,0 bis 3000,0	Werkseinstellung: -
Eigenschaften:	ro	
Zugriffsgruppen über HMI:	<input type="text" value="S-SPS"/>	

Beschreibung:

Read-Only-Parameter, der den Rückführwert oder die Regelgröße des PID-Reglers gemäß dem in Parameter P1018 festgelegten Skalenwert in der Form wxyz ohne Nennung einer Einheit angibt.

P1013 – PID-Ausgang

Einstellbereich:	0,0 bis 100,0 %	Werkseinstellung: -
Eigenschaften:	ro	
Zugriffsgruppen über HMI:	<input type="text" value="S-SPS"/>	

Beschreibung:

Read-Only-Parameter, der den Wert des PID-Regler-Ausgangs in Prozent (%) angibt.

P1016 – PID-Sollwertauswahl

Einstellbereich:	0 = HMI 1 = AIx 2 = Seriell/USB 3 = CO/DN/DP	Werkseinstellung: 0
Eigenschaften:	ro	
Zugriffsgruppen über HMI:	<input type="text" value="S-SPS"/>	

Beschreibung:

Dieser Parameter definiert die Quelle für den Sollwert des PID-Reglers.

Hinweise:

- „HMI“ bedeutet, dass der Sollwert des PID-Reglers dem Wert des Parameters P1025 entspricht.
- „AI“ bedeutet, dass der Sollwert des PID-Reglers von einem Analogeingang stammt. P0231 (AI1) oder P0236 (AI2) sind auf 5 = Funktion 1 der Anwendung einzustellen, damit diese Funktion aktiviert wird. Folgende Alarmmeldung erscheint, wenn diese Schritte nicht ordnungsgemäß durchgeführt wurden: „A770: Wählen Sie AI1 oder AI2 für Funktion 1 der Anwendung aus.“
- „Seriell/USB“ bedeutet, dass der Sollwert des PID-Reglers dem Wert des Parameters P0683 nach proportionaler Referenz auf den Prozentwert mit einer Dezimalstelle entspricht. d.h. 100,0 % entsprechen 1000 bei Parameter P0683.

- „CO/DN/DP“ bedeutet, dass der Sollwert des PID-Reglers dem Wert des Parameters P0685 nach proportionaler Referenz auf den Prozentwert mit einer Dezimalstelle entspricht. d.h. 100,0 % entsprechen 1000 bei Parameter P0685.

P1018 – Skalenwert PID-Rückführung

Einstellbereich:	0,0 bis 3000,0	Werkseinstellung: 100,0
Eigenschaften:	-	
Zugriffsgruppen über HMI:	<input type="text" value="S-SPS"/>	

Beschreibung:

Dieser Parameter definiert, wie die PID-Rückführung oder Regelgröße in Parameter P1012 (und der PID-Sollwert in Parameter P1011) angegeben werden. Die Angabe erfolgt mit dem Skalenendwert der PID-Rückführung oder Regelgröße. Dieser entspricht 100 % in dem als PID-Regler-Rückführung verwendeten Analogeingang.

Die Angabe erfolgt stets mit einer Dezimalstelle in der Form „wxy.z“.

Beispiel: Der Druckaufnehmer mit einem Ausgangssignal von 4-20 mA ist für einen Messbereich von 0-25 bar ausgelegt. Stellen Sie P1019 auf 25,0 ein.

P1020 – PID-Proportionalverstärkung

P1021 – PID-Integralverstärkung

P1022 – PID-Differentialverstärkung

Einstellbereich:	0,000 bis 30,000	Werkseinstellung: P1020 = 1,000 P1021 = 0,430 P1022 = 0,000
Eigenschaften:	-	
Zugriffsgruppen über HMI:	<input type="text" value="S-SPS"/>	

Beschreibung:

Diese Parameter definieren die Verstärkungen der PID-Regler-Anwendung. Diese sollten je nach gesteuerter Größe eingestellt werden.

Beispiele der Anfangseinstellungen einiger Anwendungen finden Sie in Tabelle 4.1.

Tabelle 4.1: Empfohlene Einstellungen für die Verstärkungen des PID-Reglers

Regelgröße	Verstärkungen		
	Proportional P1020	Integral P1021	Differential P1022
Pneumatikdruck	1	0,430	0,000
Pneumatik-Durchflussmenge	1	0,370	0,000
Hydraulikdruck	1	0,430	0,000
Hydraulik-Durchflussmenge	1	0,370	0,000
Temperatur	2	0,040	0,000
Füllstand 1 - siehe Hinweis unten	1	siehe Hinweis unten	0,000


HINWEIS!

Bei der Füllstandsregelung hängen die Einstellungen der Integralverstärkung von der Zeit ab, die der Vorratstank benötigt, um unter Einhaltung folgender Bedingungen vom zulässigen Mindestfüllstand aus den gewünschten Füllstand zu erreichen.

1. Die Zeit für die „direkte“ Aktion sollte bei maximalem Zulauf und minimalem Ablauf gemessen werden.
2. Die Zeit für die „umgekehrte“ Aktion sollte bei minimalem Zulauf und maximalem Ablauf gemessen werden.

Der Anfangswert des Parameters P1021 in Abhängigkeit von der Systemreaktionszeit wird anhand folgender Gleichung berechnet:

$$P1021 = 5,00 / t,$$

wobei: t = Zeit (in Sekunden)

P1023 – PID-Sollwertfilter

Einstellbereich:	0,00 bis 650,00 s	Werkseinstellung: 3,0 s
Eigenschaften:	-	
Zugriffsgruppen über HMI:	<input type="text" value="S-SPS"/>	

Beschreibung:

Dieser Parameter definiert den Wert für die Zeitkonstante des PID-Sollwertfilters und dient zur Vermeidung abrupter Änderungen des PID-Sollwerts.

P1024 – Aktionstyp PID-Regler

Einstellbereich:	0 = Direkt 1 = Umgekehrt	Werkseinstellung: 0
Eigenschaften:	-	
Zugriffsgruppen über HMI:	<input type="text" value="S-SPS"/>	

Beschreibung:

Als PID-Aktionstyp sollte „Direkt“ ausgewählt werden, wenn zur Erhöhung der Regelgröße die Motordrehzahl erhöht werden muss. Andernfalls sollte als Aktionstyp „Umgekehrt“ gewählt werden.

Tabelle 4.2: Auswahl des PID-Aktionstyps

Motordrehzahl	Regelgröße	Einstellung
Erhöhung	Erhöhung	Direkt
	Reduzierung	Umgekehrt

Die Auswahl ändert sich je nach Prozessart. In den meisten Fällen wird jedoch die direkte Rückführung ausgewählt.

Für die Temperaturregelung oder Füllstandsregelung hängt die Auswahl des Aktionstyps von der Konfiguration ab.

Beispiel: Steuert der Umrichter den Motor, der Flüssigkeit aus dem Vorratstank ablässt, so ist als Aktionstyp „Umgekehrt“ auszuwählen, da der Umrichter die Motordrehzahl erhöhen muss, um den Füllstand zu reduzieren. Steuert der Umrichter hingegen den Motor, der für die Zufuhr von Flüssigkeit in den Vorratstank zuständig ist, so ist als Aktionstyp „Direkt“ auszuwählen.

P1025 – PID-Sollwert Über Bediengerät (HMI)

Einstellbereich:	0,0 bis 100,0 %	Werkseinstellung: 0,0 %
Eigenschaften:	-	
Zugriffsgruppen über HMI:	<input type="text" value="S-SPS"/>	

Beschreibung:

Dieser Parameter ermöglicht die Anpassung des PID-Sollwerts über die Tasten des Bediengeräts, wenn P1016 auf 0 gesetzt und der Automatikmodus (Auto) ausgewählt ist. Ist hingegen der Handbetrieb aktiviert, wird die Bediengerät-Referenz in Parameter P0121 eingestellt.

Der Wert des Parameters P1025 bleibt jeweils auf den zuletzt ausgewählten Wert eingestellt (Backup), selbst wenn eine Deaktivierung oder ein Reset des Umrichters erfolgt (P0127 = 1 - Aktiv).

P1026 – Automatische Einstellung des PID-Sollwerts Über Bediengerät (P1025)

Einstellbereich:	0 = Inaktiv 1 = Aktiv	Werkseinstellung: 1
Eigenschaften:	cfg	
Zugriffsgruppen über HMI:	<input type="text" value="S-SPS"/>	

Beschreibung:

Wenn der Sollwert des PID-Reglers über das Bediengerät eingestellt (P1016 = 0) wird und P1026 auf 1 (Aktiv) gesetzt ist, wird beim Umschalten vom Handbetrieb in den Automatikmodus der Prozentwert des Handbetrieb-Sollwerts (entspricht dem PID-Reglerausgang von 0,0 bis 100,0 %) in Parameter P1025 geladen. Hierdurch lassen sich PID-Schwankungen beim Umschalten vom Handbetrieb in den Automatikmodus vermeiden.

P1027 – PID-Sollwert-Backup Über Bediengerät (P1025)

Einstellbereich:	0 = Inaktiv 1 = Aktiv	Werkseinstellung: 1
Eigenschaften:	-	
Zugriffsgruppen über HMI:	<input type="text" value="S-SPS"/>	

Beschreibung:

Dieser Parameter definiert, ob die Backup-Funktion für den PID-Sollwert über das Bediengerät aktiv oder inaktiv ist.

Ist P1027 = 0 (Inaktiv), so speichert der Umrichter beim Ausschalten den Wert des PID-Sollwerts nicht. Folglich wird der PID-Sollwert beim Wiedereinschalten des Umrichters auf 0,0 % gesetzt.

P1028 – PID-Ausgang N = 0

Einstellbereich:	0,0 bis 100,0 %	Werkseinstellung: 0,0 %
Eigenschaften:	-	
Zugriffsgruppen über HMI:	<input type="text" value="S-SPS"/>	

Beschreibung:

Der Parameter P1028 arbeitet in Verbindung mit Parameter P0218 (Bedingung für Nichteinhaltung der Deaktivierung bei Null-Drehzahl) und definiert damit eine zusätzliche Voraussetzung zur Abweichung von der Deaktivierungsbedingung. Folglich muss die PID-Regelabweichung (Differenz zwischen Sollwert und Regelgröße) größer sein als der in Parameter P1028 programmierte Wert, damit der Umrichter den Motor wieder in Betrieb nimmt. Diese Funktion wird als „Wake-Up“ (Reaktivierung) bezeichnet.

P1031 – X-Wert Regelgröße

P1032 – Y-Wert Regelgröße

Einstellbereich:	0,0 bis 100,0 %	Werkseinstellung: P1031 = 90,0 % P1032 = 10,0 %
Eigenschaften:	-	
Zugriffsgruppen über HMI:	<input type="text" value="S-SPS"/>	

Beschreibung:

Diese Parameter werden an den Digitalausgängen für Signale/Alarmmeldungen verwendet. Folgende Anzeigen sind möglich:
 Regelgröße > VPx (Funktion 1 der Anwendung) und
 Regelgröße < VPy (Funktion 2 der Anwendung).

4.2.2 Anwendung Elektronisches Potentiometer (E.P.)

Der CFW700 verfügt über die Funktion ELEKTRONISCHES POTENTIOMETER (E.P.). Mit dieser Funktion kann die Drehzahlreferenz über zwei Digitaleingänge geändert werden, wobei ein Eingang für die Erhöhung und der zweite Eingang für die Reduzierung der Motordrehzahl vorgesehen ist.

Bei aktiviertem Umrichter und aktiviertem Digitaleingang Dlx mit der Einstellung „Funktion 1 der Anwendung (Schneller)“ wird der Motor gemäß programmierter Beschleunigungsrampe bis zur maximalen Drehzahl beschleunigt. Bei aktiviertem Digitaleingang Dlx mit der Einstellung „Funktion 2 der Anwendung (Langsamer)“ und aktiviertem Umrichter wird die Motordrehzahl gemäß programmierter Bremsrampe bis zur minimalen Drehzahl reduziert. Sind beide Eingänge aktiviert, bremst der Motor aus Sicherheitsgründen. Ist der Umrichter deaktiviert, werden die Digitaleingänge Dlx ignoriert, sofern sie nicht beide aktiviert sind, wobei die Drehzahlreferenz auf 0 U/min gesetzt ist. Dies ist in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.

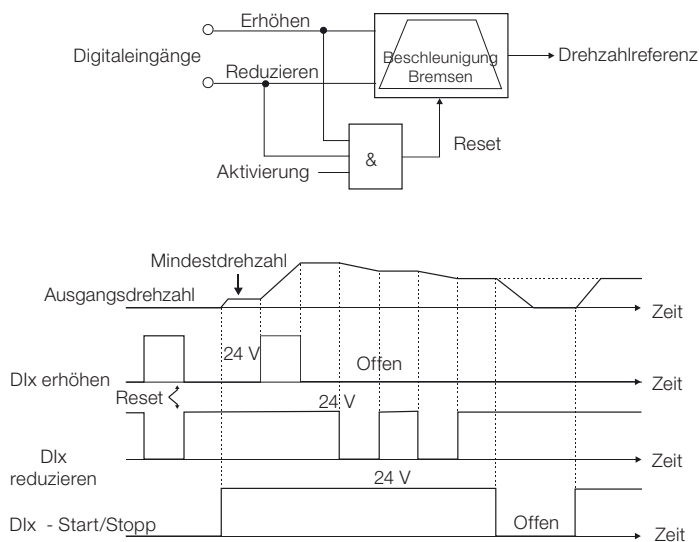


Abb. 4.5: Funktion der Anwendung Elektronisches Potentiometer (E.P.)

Zum Einsatz der Anwendung Elektronisches Potentiometer muss Parameter P0221 bzw. P0222 auf 7 = Soft-SPS eingestellt sein.

Definitionen:

- Funktion 1 der Anwendung bei Parameter P0263 bis P0270 entspricht dem Befehl „Schneller“.
- Funktion 2 der Anwendung bei Parameter P0263 bis P0270 entspricht dem Befehl „Langsamer“.

Der Befehl „Schneller“ erfolgt über einen der Digitaleingänge (DI1 bis DI8). Dabei muss einer der DI-Parameter (P0263 bis P0270) auf 20 = Funktion 1 der Anwendung gesetzt werden.

Der Befehl „Langsamer“ erfolgt ebenfalls über einen der Digitaleingänge (DI1 bis DI8). Dabei muss jedoch einer der DI-Parameter (P0263 bis P0270) auf 21 = Funktion 2 der Anwendung gesetzt werden.

Der Eingang für den Befehl „Schneller“ ist aktiv, wenn 24 V anliegen und inaktiv, wenn 0 V anliegen. Der Eingang für den Befehl „Langsamer“ ist aktiv, wenn 0 V anliegen und inaktiv, wenn 24 V anliegen.

Die Parameter dieser Anwendung sind nachfolgend aufgeführt:

P1010 – Version der Anwendung Elektronisches Potentiometer (E.P.)

Einstellbereich:	0,00 bis 10,00	Werkseinstellung: -
Eigenschaften:	ro	
Zugriffsgruppen über HMI:	<input type="text" value="S-SPS"/>	

Beschreibung:

Read-Only-Parameter, der die Software-Version der für die Soft-SPS-Funktion des CFW700 entwickelten Anwendung Elektronisches Potentiometer angibt.

P1011 – Drehzahlreferenz für E.P.

Einstellbereich:	0 bis 18000 U/min	Werkseinstellung: -
Eigenschaften:	ro	
Zugriffsgruppen über HMI:	<input type="text" value="S-SPS"/>	

Beschreibung:

Read-Only-Parameter, der den aktuellen Wert der Drehzahlreferenz für die Anwendung Elektronisches Potentiometer in Umdrehungen pro Minute angibt.

P1012 – Drehzahlreferenz-Backup für E.P.

Einstellbereich:	0 = Inaktiv 1 = Aktiv	Werkseinstellung: 1
Eigenschaften:	-	
Zugriffsgruppen über HMI:	<input type="text" value="S-SPS"/>	

Beschreibung:

Dieser Parameter definiert, ob die Backup-Funktion für die Drehzahlreferenz des elektronischen Potentiometers aktiv oder inaktiv ist.

Ist P1012 = 0 (Inaktiv), so speichert der Umrichter beim Ausschalten den Wert der Drehzahlreferenz nicht. Folglich ist die Drehzahlreferenz beim Wiedereinschalten des Umrichters auf die in Parameter P0133 eingestellte Mindestdrehzahl gesetzt.

4.2.3 Multispeed-Anwendung

Der CFW700 verfügt über die MULTISPEED-Anwendung. Diese ermöglicht die Einstellung der Drehzahlreferenz durch die in Parameter P1011 bis P1018 definierten Werte über eine logische

Verknüpfung der Digitaleingänge DI4, DI5 und DI6, wobei maximal acht vorprogrammierte Drehzahlreferenzen möglich sind. Die Vorteile dieser Anwendung liegen in der Stabilität der vorprogrammierten festen Drehzahlreferenzen sowie in der elektrischen Störfestigkeit (getrennte Digitaleingänge DIx).

Die Auswahl der Drehzahlreferenz erfolgt durch logische Verknüpfung der Digitaleingänge DI4, DI5 und DI6. Die jeweiligen Parameter (P0266, P0267 und P0268) müssen auf „Funktion 1 der Anwendung (Multispeed)“ eingestellt werden. Ist ein Digitaleingang auf „Funktion 1 der Anwendung“ gesetzt, erscheint folgende Fehlermeldung: „A750: Stellen Sie einen DI auf Multispeed ein.“ Die Drehzahlreferenz des Urrichters wird in diesem Fall nicht aktiviert.

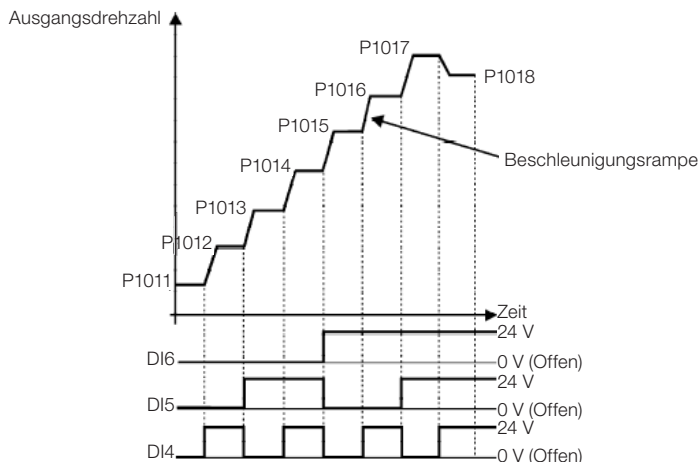


Abb. 4.6: Funktion der Multispeed-Anwendung

Zum Einsatz der Multispeed-Anwendung muss Parameter P0221 bzw. P0222 auf 7 = Soft-SPS eingestellt sein.

Definition:

- Funktion 1 der Anwendung bei Parameter P0266 bis P0268 entspricht dem Multispeed-Befehl.

Zur Auswahl der Drehzahlreferenz gelten die Angaben in folgender Tabelle:

Tabelle 4.3: Multispeed-Referenz

DI6	DI5	DI4	Drehzahlreferenz
0 V	0 V	0 V	P1011
0 V	0 V	24 V	P1012
0 V	24 V	0 V	P1013
0 V	24 V	24 V	P1014
24 V	0 V	0 V	P1015
24 V	0 V	24 V	P1016
24 V	24 V	0 V	P1017
24 V	24 V	24 V	P1018

Wird einer der Digitaleingänge für die Multispeed-Anwendung ausgewählt, so ist hier von einem 0V-Signal auszugehen.

Parameter P1011 bis P1018 definieren den Wert der Drehzahlreferenz bei Einsatz der Multispeed-Anwendung.

Die Parameter dieser Anwendung sind nachfolgend aufgeführt:

P1010 – Version der Multispeed-Anwendung

Einstellbereich:	0,00 bis 10,00	Werkseinstellung: -
Eigenschaften:	ro	
Zugriffsgruppen über HMI:	<input type="text" value="S-SPS"/>	

Beschreibung:

Read-Only-Parameter, der die Software-Version der für die Soft-SPS-Funktion des CFW700 entwickelten Multispeed-Anwendung angibt.

P1011 – Multispeed-Referenz 1

Einstellbereich:	0 bis 18000 U/min	Werkseinstellung: 90 U/min
Eigenschaften:	ro	
Zugriffsgruppen über HMI:	<input type="text" value="S-SPS"/>	

Beschreibung:

Dieser Parameter legt die Drehzahlreferenz 1 für die Multispeed-Anwendung fest.

P1012 – Multispeed-Referenz 2

Einstellbereich:	0 bis 18000 U/min	Werkseinstellung: 300 U/min
Eigenschaften:	-	
Zugriffsgruppen über HMI:	<input type="text" value="S-SPS"/>	

Beschreibung:

Dieser Parameter legt die Drehzahlreferenz 2 für die Multispeed-Anwendung fest.

P1013 – Multispeed-Referenz 3

Einstellbereich:	0 bis 18000 U/min	Werkseinstellung: 600 U/min
Eigenschaften:	-	
Zugriffsgruppen über HMI:	<input type="text" value="S-SPS"/>	

Beschreibung:

Dieser Parameter legt die Drehzahlreferenz 3 für die Multispeed-Anwendung fest.

P1014 – Multispeed-Referenz 4

Einstellbereich: 0 bis 18000 U/min **Werkseinstellung:** 900 U/min

Eigenschaften: -

Zugriffsgruppen über HMI:

Beschreibung:

Dieser Parameter legt die Drehzahlreferenz 4 für die Multispeed-Anwendung fest.

P1015 – Multispeed-Referenz 5

Einstellbereich: 0 bis 18000 U/min **Werkseinstellung:** 1200 U/min

Eigenschaften: -

Zugriffsgruppen über HMI:

Beschreibung:

Dieser Parameter legt die Drehzahlreferenz 5 für die Multispeed-Anwendung fest.

P1016 – Multispeed-Referenz 6

Einstellbereich: 0 bis 18000 U/min **Werkseinstellung:** 1500 U/min

Eigenschaften: -

Zugriffsgruppen über HMI:

Beschreibung:

Dieser Parameter legt die Drehzahlreferenz 6 für die Multispeed-Anwendung fest.

P1017 – Multispeed-Referenz 7

Einstellbereich: 0 bis 18000 U/min **Werkseinstellung:** 1800 U/min

Eigenschaften: -

Zugriffsgruppen über HMI:

Beschreibung:

Dieser Parameter legt die Drehzahlreferenz 7 für die Multispeed-Anwendung fest.

P1018 – Multispeed-Referenz 8

Einstellbereich:	0 bis 18000 U/min	Werkseinstellung:	1650 U/min
Eigenschaften:	-		
Zugriffsgruppen über HMI:	<input type="text" value="S-SPS"/>		

Beschreibung:

Dieser Parameter legt die Drehzahlreferenz 8 für die Multispeed-Anwendung fest.

4.2.4 Anwendung 3-Draht-Start/Stopp-Befehl

Der CFW700 verfügt über die Anwendung 3-DRAHT-START/STOPP. Diese ermöglicht die Einstellung des Umrichters auf einen direkten Online-Start mit Not-Aus-Taste und Rückhaltekontakt.

Auf diese Weise kann der als „Funktion 1 der Anwendung (Start)“ programmierte Digitaleingang (Dlx) den Umrichter mit einem einzigen Impuls aktivieren, falls der auf „Funktion 2 der Anwendung (Stopp)“ eingestellte Dlx aktiv ist.

Der Umrichter deaktiviert die Rampe, wenn der Stopp-Digitaleingang inaktiv ist. Nachfolgende Abbildung veranschaulicht dieses Funktionsprinzip.

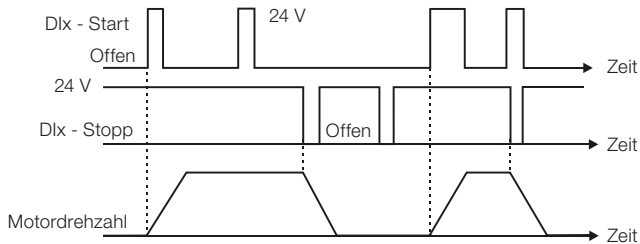


Abb. 4.7: Funktion der 3-Draht-Start/Stopp-Anwendung

Zum Einsatz der 3-Draht-Start/Stopp-Anwendung muss Parameter P0224 bzw. P0227 auf 4 = Soft-SPS eingestellt sein.

Definitionen:

- Funktion 1 der Anwendung bei Parameter P0263 bis P0270 entspricht dem Start-Befehl.
- Funktion 2 der Anwendung bei Parameter P0263 bis P0270 entspricht dem Stopp-Befehl.

Der Start-Befehl erfolgt über einen der Digitaleingänge (DI1 bis DI8). Dabei muss einer der DI-Parameter (P0263 bis P0270) auf 20 = Funktion 1 der Anwendung gesetzt werden. Werden für diese Funktion mehrere Digitaleingänge eingestellt, so berücksichtigt die logische Verknüpfung ausschließlich den Befehl des Digitaleingangs höherer Priorität. Hierbei gilt: DI1>DI2>DI3>DI4>DI5>DI6>DI7>DI8. Ist ein beliebiger Digitaleingang eingestellt, erscheint folgende Alarmmeldung: „A750: Stellen Sie einen DI auf Funktion 1 der Anwendung (Start) ein.“ Die Anwendung wird nicht aktiviert.

Der Stopp-Befehl erfolgt ebenfalls über einen der Digitaleingänge (DI1 bis DI8). Dabei muss jedoch einer der DI-Parameter (P0263 bis P0270) auf 21 = Funktion 2 der Anwendung gesetzt werden. Werden für diese Funktion mehrere Digitaleingänge eingestellt, so berücksichtigt die logische Verknüpfung ausschließlich den Befehl des Digitaleingangs höherer Priorität. Hierbei gilt: DI1>DI2>DI3>DI4>DI5>DI6>DI7>DI8. Ist ein beliebiger Digitaleingang eingestellt, erscheint folgende Alarmmeldung: „A752: Stellen Sie einen DI auf Funktion 2 der Anwendung (Stopp) ein.“ Die Anwendung wird nicht aktiviert.

Die Start- und Stopp-Eingänge sind aktiv, wenn 24 V anliegen und inaktiv, wenn 0 V anliegen.

Wenn der Umrichter im Local- oder Remote-Modus aktiviert ist, kein Fehler vorliegt, keine Unterspannung gegeben ist und nicht die Alarmmeldung A750 bzw. A752 ausgelöst wurde, dann wird der Befehl „Allgemeine Freigabe“ im Umrichter ausgeführt. Ist ein Digitaleingang auf die Funktion „Allgemeine Freigabe“ eingestellt, so wird der Umrichter wirksam freigegeben, wenn die beiden Befehlsquellen aktiviert sind.

Für diese Anwendung ist folgender Parameter vorgesehen:

P1010 – Version der 3-Draht-Start/Stop-Anwendung

Einstellbereich:	0,00 bis 10,00	Werkseinstellung: -
Eigenschaften:	ro	
Zugriffsgruppen über HMI:	<input type="text" value="S-SPS"/>	

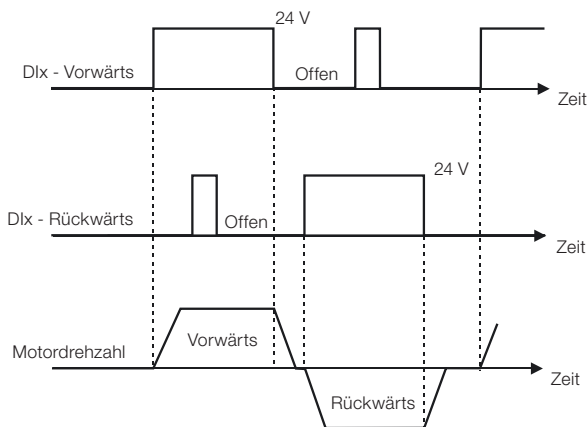
Beschreibung:

Read-Only-Parameter, der die Software-Version der für die Soft-SPS-Funktion des CFW700 entwickelten 3-Draht-Start/Stop-Anwendung angibt.

4.2.5 Vorwärts/Rückwärts-Anwendung

Der CFW700 verfügt über die VORWÄRTS/RÜCKWÄRTS-Anwendung. Mit dieser Anwendung können zwei Umrichterbefehle (Vorwärts/Rückwärts und Start/Stop) unter Verwendung eines einzigen Digitaleingangs miteinander kombiniert werden.

So kombiniert der als „Funktion 1 der Anwendung (Vorwärts)“ programmierte Digitaleingang (DIx) die Vorwärts-Drehrichtung mit dem Start/Stop-Befehl, während der als „Funktion 2 der Anwendung (Rückwärts)“ programmierte Digitaleingang (DIx) die Rückwärts-Drehrichtung mit dem Start/Stop-Befehl kombiniert. Nachfolgende Abbildung veranschaulicht dieses Funktionsprinzip.


Abb. 4.8: Funktion der Vorwärts/Rückwärts-Anwendung

Zum Einsatz der Vorwärts/Rückwärts-Anwendung muss Parameter P0223 auf 9 = Soft-SPS (rechts) oder 10 = Soft-SPS (links) eingestellt werden, wobei gleichzeitig Parameter P0224 auf 4 = Soft-SPS gesetzt sein muss. Alternativ hierzu muss Parameter P0226 auf 9 = Soft-SPS (rechts) oder 10 = Soft-SPS (links) eingestellt werden, wobei gleichzeitig Parameter P0227 auf 4 = Soft-SPS gesetzt sein muss. Folgende Alarmmeldung erscheint, wenn nicht die Einstellung Local VOR/RÜCK ausgewählt wurde (P0223): „A760: Stellen Sie Local VOR/RÜCK auf Soft-SPS“ ein. Die Anwendung wird nicht aktiviert, wenn die Einstellung Local Start/Stop (P0224) auf Soft-SPS gesetzt wurde. Gleiches gilt für Remote VOR/RÜCK (P0226). Hier erscheint folgende Alarmmeldung: „A762: Stellen Sie Remote VOR/RÜCK auf Soft-SPS“ ein. Die Anwendung wird nicht aktiviert, wenn die Einstellung Remote Start/Stop (P0227) auf Soft-SPS gesetzt wurde.

Definitionen:

- Funktion 1 der Anwendung bei Parameter P0263 bis P0270 entspricht dem Vorwärts-Befehl.
- Funktion 2 der Anwendung bei Parameter P0263 bis P0270 entspricht dem Rückwärts-Befehl.

Der Vorwärts-Befehl erfolgt über einen der Digitaleingänge (DI1 bis DI8). Dabei muss einer der DI-Parameter (P0263 bis P0270) auf 20 = Funktion 1 der Anwendung gesetzt werden. Werden für diese Funktion mehrere Digitaleingänge eingestellt, so berücksichtigt die logische Verknüpfung ausschließlich den Befehl des Digitaleingangs höherer Priorität. Hierbei gilt: DI1>DI2>DI3>DI4>DI5>DI6>DI7>DI8. Ist ein beliebiger Digitaleingang eingestellt, erscheint folgende Alarmmeldung: „A750: Stellen Sie einen DI auf Funktion 1 der Anwendung (Vorwärts) ein.“ Die Anwendung wird nicht aktiviert. Festgelegt ist, dass der Vorwärts-Befehl immer der Drehrichtung im Uhrzeigersinn entspricht.

Der Rückwärts-Befehl erfolgt ebenfalls über einen der Digitaleingänge (DI1 bis DI8). Dabei muss jedoch einer der DI-Parameter (P0263 bis P0270) auf 21 = Funktion 2 der Anwendung eingestellt werden. Werden für diese Funktion mehrere Digitaleingänge eingestellt, so berücksichtigt die logische Verknüpfung ausschließlich den Befehl des Digitaleingangs höherer Priorität. Hierbei gilt: DI1>DI2>DI3>DI4>DI5>DI6>DI7>DI8. Ist ein beliebiger Digitaleingang eingestellt, erscheint folgende Alarmmeldung: „A752: Stellen Sie einen DI auf Funktion 2 der Anwendung (Rückwärts) ein.“ Die Anwendung wird nicht aktiviert. Festgelegt ist, dass der Rückwärts-Befehl immer der Drehrichtung entgegen dem Uhrzeigersinn entspricht.

Die Vorwärts- und Rückwärts-Eingänge sind aktiv, wenn 24 V anliegen und inaktiv, wenn 0 V anliegen.

Wenn der Umrichter im Local- oder Remote-Modus aktiviert ist, kein Fehler vorliegt, keine Unterspannung gegeben ist und nicht die Alarmmeldungen A750, A752, A760 und A762 ausgelöst wurden, dann wird der Befehl „Allgemeine Freigabe“ im Umrichter ausgeführt. Ist ein Digitaleingang auf die Funktion „Allgemeine Freigabe“ eingestellt, so wird der Umrichter wirksam freigegeben, wenn die beiden Befehlsquellen aktiviert sind.

Bei aktivem Vorwärts-Digitaleingang und inaktivem Rückwärts-Digitaleingang werden die Befehle Vorwärts und Start ausgeführt. Ist der Rückwärts-Digitaleingang aktiv, erfolgen keine Änderungen in der Umrichterfunktion. Sind beide Befehle inaktiv, wird der Start-Befehl gelöscht und der Motor bremsst auf 0 U/min. Bei aktivem Rückwärts-Digitaleingang und inaktivem Vorwärts-Digitaleingang werden hingegen die Befehle Rückwärts und Start ausgeführt. Ist der Vorwärts-Digitaleingang aktiv, erfolgen keine Änderungen in der Umrichterfunktion. Sind beide Befehle inaktiv, wird der Start-Befehl gelöscht und der Umrichter bremsst auf 0 U/min. Sind sowohl der Vorwärts- als auch der Rückwärts-Digitaleingang gleichzeitig aktiviert, wird der Vorwärts-Befehl generiert.

Für diese Anwendung ist folgender Parameter vorgesehen:

P1010 – Version der Vorwärts/Rückwärts-Anwendung

Einstellbereich:	0,00 bis 10,00	Werkseinstellung: -
Eigenschaften:	ro	
Zugriffsgruppen über HMI:	<input type="text" value="S-SPS"/>	

Beschreibung:

Read-Only-Parameter, der die Software-Version der für die Soft-SPS-Funktion des CFW700 entwickelten Vorwärts/Rückwärts-Anwendung angibt.

5 ERSTINBETRIEBNAHME

5.1 VORBEREITUNG ZUR ERSTINBETRIEBNAHME

Der Umrichter muss unter Einhaltung der Hinweise in Kapitel 3 Installation und Anschluss installiert worden sein.

**GEFAHR!**

Trennen Sie den Frequenzumrichter von der Spannungsquelle oder schalten Sie die Spannungsversorgung, bevor Sie elektrische Anschlüsse am Umrichter herstellen.

1. Prüfen Sie, ob die Leistungs-, Erdungs- und Steueranschlüsse ordnungsgemäß und sicher hergestellt wurden.
2. Vergewissern Sie sich, dass alle zur Installation verwendeten Gegenstände und Hilfsmittel aus dem Umrichter bzw. Gehäuse entfernt wurden.
3. Prüfen Sie die Motoranschlüsse und achten Sie darauf, dass sämtliche Spannungs- und Stromwerte den Nennwerten des Umrichters entsprechen.
4. Entkoppeln Sie den Motor von der Last:
Falls dies nicht möglich ist, vergewissern Sie sich, dass durch die gewählte Drehrichtung (im oder entgegen dem Uhrzeigersinn) weder Personen- noch Sachschäden entstehen können.
5. Bringen Sie die Abdeckungen wieder am Umrichter an und schließen Sie diese.
6. Messen Sie die Eingangsspannung und vergewissern Sie sich, dass sie in dem in Kapitel 8 Technische Daten angegebenen Bereich liegt.
7. Stellen Sie die Stromversorgung am Eingang her.
Schließen Sie den Eingangstrennschalter.
8. Prüfen Sie, ob die Erstinbetriebnahme erfolgreich durchgeführt wurde:
Auf dem Display des Bediengeräts sollte der Überwachungsmodus angezeigt werden. Dabei sollte die Status-LED dauerhaft grün leuchten.

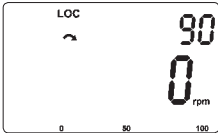
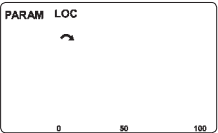


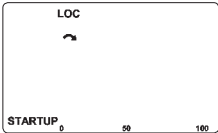

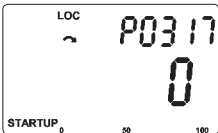

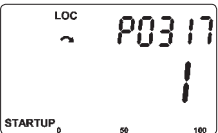




5.2 INBETRIEBNAHME

















Die Inbetriebnahme im U/f-Modus wird unter Verwendung der Parametergruppen für die Geführte Inbetriebnahme (STARTUP) und die Basisanwendung (BASIC) in drei einfachen Schritten beschrieben.

Vorgehensweise:

1. Stellen Sie das Passwort zur Durchführung von Parameteränderungen ein.
2. Führen Sie die Geführte Inbetriebnahmesequenz durch (Parametergruppe STARTUP).
3. Stellen Sie die Parameter der Parametergruppe Basisanwendung (BASIC) ein.

5.2.1 Menü „Geführte Inbetriebnahme“

Schritt	Aktion/Anzeige	Schritt	Aktion/Anzeige
1	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Überwachungsmodus. ■ Drücken Sie ENTER/MENU, um Ebene 1 des Programmiermodus aufzurufen. 	2	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Wählen Sie in der Ebene PARAM die Parametergruppe STARTUP mit der Taste  oder  aus.
3	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Drücken Sie nach Auswahl der Parametergruppe ENTER/MENU. 	4	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Parameter „P0317 – Geführte Inbetriebnahme“ wird nun aufgerufen. Mit der der Taste ENTER/MENU gelangen Sie zum Parameterwert.
5	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Stellen Sie Parameter P0317 mit der Taste  auf „1 – Ja“ ein. 	6	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Speichern Sie die Änderung mit der Taste ENTER/MENU.
7	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Nun wird die Geführte Inbetriebnahme-sequenz gestartet. Im Display des Bediengeräts (HMI) wird der Status „CONF“ angezeigt. ■ Parameter „P0000 - Parameterzugriff“ wird ausgewählt. Ändern Sie das Passwort, um bei Bedarf die restlichen Parameter einzustellen. Die Standardeinstellung ist 5. ■ Drücken Sie , um den nächsten Parameter aufzurufen. 	8	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Ändern Sie bei Bedarf Parameter „P0296 – Eingangsnennspannung“. Diese Änderung wirkt sich auf P0151, P0153, P0185, P0321, P0322, P0323 und P0400 aus. ■ Drücken Sie , um den nächsten Parameter aufzurufen.

Schritt	Aktion/Anzeige	Schritt	Aktion/Anzeige
9	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Ändern Sie bei Bedarf Parameter „P0298 – Anwendung“. Diese Änderung wirkt sich auf P0156, P0157, P0158, P0401, P0404 und P0410 aus (P0410 nur, wenn P0202 = 0, 1 oder 2 - U/f-Modus). Zeit und Stufe des IGBT-Überlastschutzes werden ebenfalls beeinflusst. ■ Drücken Sie , um den nächsten Parameter aufzurufen. 	10	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Ändern Sie bei Bedarf Parameter „P0202 – Regelungsart“. Diese Anleitung behandelt lediglich die Einstellung für P0202 = 0 (U/f 60 Hz) oder P0202 = 1 (U/f 50 Hz). Weitere Einstellungen (einstellbare U/f-Regelung, VVW-Spannungsvektorregelung oder Vektorregelung) finden Sie im Programmier- und Wartungshandbuch. ■ Drücken Sie , um den nächsten Parameter aufzurufen.
11	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Ändern Sie bei Bedarf Parameter „P0398 – Motor-Servicefaktor“. Diese Änderung wirkt sich auf den Stromwert und die Zeit des Motorüberlastschutzes aus. ■ Drücken Sie , um den nächsten Parameter aufzurufen. 	12	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Ändern Sie bei Bedarf Parameter „P0400 – Motornennspannung“. Diese Änderung korrigiert die Ausgangsspannung um Faktor „x = P0400/P0296“. ■ Drücken Sie , um den nächsten Parameter aufzurufen.
13	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Ändern Sie bei Bedarf Parameter „P0401 – Motornennstrom“. Diese Änderung wirkt sich auf P0156, P0157, P0158 und P0410 aus. ■ Drücken Sie , um den nächsten Parameter aufzurufen. 	14	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Ändern Sie bei Bedarf Parameter „P0404 – Motornennleistung“. Diese Änderung wirkt sich auf P0410 aus. ■ Drücken Sie , um den nächsten Parameter aufzurufen.
15	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Ändern Sie bei Bedarf Parameter „P0403 – Motornennfrequenz“. Diese Änderung wirkt sich auf P0402 aus. ■ Drücken Sie , um den nächsten Parameter aufzurufen. 	16	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Ändern Sie bei Bedarf Parameter „P0402 – Motornendrehzahl“. Diese Änderung wirkt sich auf P0122 bis P0131, P0133, P0134, P0135, P0182, P0208, P0288 und P0289 aus. ■ Drücken Sie , um den nächsten Parameter aufzurufen.








Schritt	Aktion/Anzeige	Schritt	Aktion/Anzeige
17	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Ändern Sie bei Bedarf Parameter „P0405 – Anzahl Geberimpulse“ je nach Gebermodell. ■ Drücken Sie , um den nächsten Parameter aufzurufen. 	18	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Ändern Sie bei Bedarf Parameter „P0406 – Motorlüftung“. ■ Drücken Sie , um den nächsten Parameter aufzurufen. ■ Die nach Auswahl des Parameters P0406 aufgerufenen Parameter können je nach ausgewählter Regelungsart (P0202) variieren.
19	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Ändern Sie bei Bedarf Parameter „P0408 – Self-Tuning (Selbsteinstellung) Starten“. ■ Drücken Sie , um den nächsten Parameter aufzurufen. ■ Starten Sie die Funktion Self-Tuning (Selbsteinstellung) bei aktivierter Regelungsart VVW-Spannungsvektorregelung oder Vektorregelung. 	20	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Drücken Sie BACK/ESC, um die Geführte Inbetriebnahmesequenz zu beenden. ■ Drücken Sie erneut BACK/ESC, wenn Sie zum Überwachungsmodus zurückkehren möchten.

Abb. 5.1: Geführte Inbetriebnahme

5.2.2 Menü „Basisanwendung“

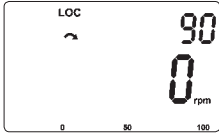
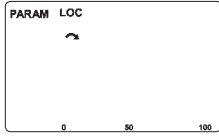


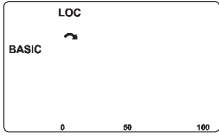



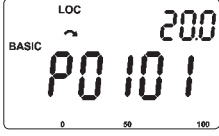


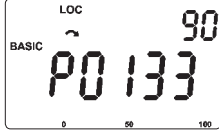








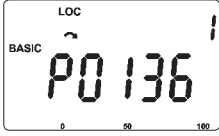


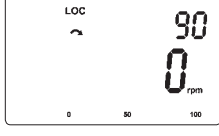
Schritt	Aktion/Anzeige	Schritt	Aktion/Anzeige
1	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Überwachungsmodus ■ Drücken Sie ENTER/MENU, um Ebene 1 des Programmiermodus aufzurufen. 	2	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Wählen Sie in der Ebene PARAM die Parametergruppe BASIC mit der Taste  oder  aus.
3	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Drücken Sie nach Auswahl der Parametergruppe ENTER/MENU. 	4	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Nun wird die Sequenz Basisanwendung gestartet. Ändern Sie bei Bedarf Parameter „P0100 – Beschleunigungszeit“. ■ Drücken Sie  oder , um den nächsten Parameter aufzurufen.
5	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Ändern Sie bei Bedarf Parameter „P0101 – Bremszeit“. ■ Drücken Sie  oder , um den nächsten Parameter aufzurufen. 	6	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Ändern Sie bei Bedarf Parameter „P0133 – Mindestdrehzahl“. ■ Drücken Sie  oder , um den nächsten Parameter aufzurufen.
7	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Ändern Sie bei Bedarf Parameter „P0134 – Höchstdrehzahl“. ■ Drücken Sie  oder , um den nächsten Parameter aufzurufen. 	8	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Ändern Sie bei Bedarf Parameter „P0135 – Motorausgangsstrom Max.“. ■ Drücken Sie  oder , um den nächsten Parameter aufzurufen.
9	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Ändern Sie bei Bedarf Parameter „P0136 – Manueller Drehmomentboost“. ■ Drücken Sie  oder , um den nächsten Parameter aufzurufen. 	10	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Drücken Sie BACK/ESC, um die Sequenz Basisanwendung zu beenden. ■ Drücken Sie erneut BACK/ESC, wenn Sie zum Überwachungsmodus zurückkehren möchten.

Abb. 5.2: Basisanwendung

6 FEHLERBESEITIGUNG UND WARTUNG

6.1 FEHLER- UND ALARMMELDUNGEN


HINWEIS!

Detaillierte Hinweise zu Störungen sowie Fehler- und Alarmmeldungen finden Sie in der Kurzleitung sowie im Programmier- für den CFW700.

6.2 HINWEISE ZUR BEHEBUNG DER HÄUFIGSTEN PROBLEME

Tabelle 6.1: Hinweise zur Behebung der häufigsten Probleme

Problem	Durchzuführende Prüfung	Abhilfemaßnahmen
Motor läuft nicht an	Verdrahungsfehler	1. Prüfen Sie alle Leistungs- und Steueranschlüsse.
	Analoge Referenz (falls verwendet)	1. Prüfen Sie, ob das externe Signal ordnungsgemäß angeschlossen ist. 2. Prüfen Sie den Zustand des Regelpotentiometers (falls verwendet).
	Falsche Einstellungen	1. Prüfen Sie, ob die Parametereinstellungen für die Anwendung korrekt sind.
	Fehler	1. Prüfen Sie, ob der Umrichter aufgrund eines Fehlers deaktiviert ist. 2. Vergewissern Sie sich, dass an den Klemmen XC1:15 und 16 bzw. XC1:34 und 36 kein Kurzschluss aufgetreten ist (Kurzschluss an der 24 VDC Stromversorgung).
	Motor „abgewürgt“	1. Reduzieren Sie die Motor-Überlast. 2. Erhöhen Sie P0136, P0137 (U/f) oder P0169/P0170 (Vektorregelung).
Motordrehzahl schwankt	Lockere Anschlüsse	1. Stoppen Sie den Umrichter und schalten Sie die Netzspannung aus. Prüfen Sie alle Stromanschlüsse und ziehen Sie diese bei Bedarf nach. 2. Prüfen Sie alle internen Umrichteranschlüsse.
	Referenz-Potentiometer defekt	1. Tauschen Sie das Potentiometer aus.
	Externe Analogreferenz schwankt	1. Ermitteln Sie die Ursache der Schwankung. Werden die Schwankungen durch Interferenzen verursacht, so verwenden Sie geschirmte Kabel oder verlegen Sie die Kabel getrennt von Leistungs- und Steuerkabeln.
	Falsche Einstellungen (Vektorregelung)	1. Prüfen Sie Parameter P0410, P0412, P0161, P0162, P0175 und P0176. 2. Nähere Hinweise finden Sie im Programmier- und Wartungshandbuch.
Motordrehzahl zu hoch oder zu niedrig	Falsche Einstellungen (Referenzgrenzen)	1. Prüfen Sie, ob die Werte von P0133 (Drehzahl min.) und P0134 (Drehzahl max.) für den Motor und die Anwendung korrekt eingestellt sind.
	Steuersignal der Analogreferenz (falls verwendet)	1. Prüfen Sie den Pegel des Referenz-Steuersignals. 2. Prüfen Sie die Einstellungen (Verstärkung und Offset) der Parameter P0232 bis P0240.
	Motor-Typenschild	1. Prüfen Sie, ob der Motor für die vorgesehene Anwendung korrekt ausgelegt ist.
Motor erreicht nicht die Nenn Drehzahl bzw. Motordrehzahl schwankt um den Nennwert (Vektorregelung)	Einstellungen	1. Reduzieren Sie den Wert von P0180. 2. Prüfen Sie P0410.

Problem	Durchzuführende Prüfung	Abhilfemaßnahmen
Display ist ausgeschaltet	Anschlüsse des Bediengeräts	1. Prüfen Sie die Anschlüsse des Umrichter-Bediengeräts.
	Eingangsspannung	1. Für die Nennwerte gelten folgende Grenzen: 200...240 V Stromversorgung: (Baugröße A bis D) Min.: 170 V; Max.: 264 V; 220-230 V Stromversorgung: (Baugröße E) Min.: 187 V; Max.: 253 V; 380...480 V Stromversorgung: Min.: 323 V; Max.: 528 V. Stromzufuhr von 500 / 600 V : Min.: 425 V; Max.: 660 V.
	Netzsicherungen durchgebrannt	1. Tauschen Sie die Sicherungen aus.
Motor läuft nicht im Feldschwächungsbereich (Vektorregelung)	Einstellungen	1. Reduzieren Sie den Wert von P0180.
Niedrige Motordrehzahl und P0009 = P0169 bzw. P0170 (Motorbetrieb mit Drehmomentbegrenzung), bei P0202 = 5 - Vektor mit Geber	Gebersignale oder Stromanschlüsse vertauscht	1. Prüfen Sie die Signale $\bar{A} - A$, $\bar{B} - B$ (siehe Abb. 3.6). Sind die Signale ordnungsgemäß verdrahtet, tauschen Sie zwei Ausgangsphasen: z.B. U und V.
	Gebrochenes Geberkabel	1. Tauschen Sie das Kabel aus.

6.3 WICHTIGE DATEN FÜR DEN TECHNISCHEN KUNDENDIENST

Folgende Daten sollten Sie bereithalten, wenn Sie den Technischen Kundendienst rufen:

- Umrichter-Modell.
- Seriennummer und Herstellungsdatum laut Typenschild am Gerät (siehe Kapitel 2.5 Typenschilder und Abb. A.2).
- Installierte Software-Version (siehe Parameter P0023).
- Daten der jeweiligen Anwendungen und Umrichter-Einstellungen.

6.4 VORBEUGENDE INSTANDHALTUNG



GEFAHR!

Immer die allgemeine Stromzufuhr trennen bevor irgendein elektrisches Bestandteil ausgewechselt wird, das mit dem Wechselrichter in Verbindung steht.

Hohe Spannungen können sogar dann vorhanden sein, nachdem die Stromversorgung getrennt wurde. Mindestens zehn Minuten warten, bevor die Strom-Kondensatoren vollständig entladen werden. Immer den Fahrgestellrahmen an der dafür vorgesehenen Stelle mit dem Schutzgrund (P.E.) verbinden.


ACHTUNG!

Elektronische Karten haben Bestandteile, die sensibel auf elektrostatische Entladungen reagieren.

Die Bestandteile oder Anschlüsse nicht direkt berühren. Wenn nötig, erst den geerdeten Metallrahmen berühren oder ein richtiges Erdungskabel verwenden.

**Nicht irgendeinen Test an dem Wechselrichter durchführen!
Falls nötig WEG kontaktieren.**

Tabelle 6.2: Vorbeugende Instandhaltung

Instanhaltung		Intervall	Anweisungen
Lüftungsaustausch		Nach 50.000 Stunden Betrieb ⁽¹⁾	Austauschverfahren in Abbildung 6.1 und 6.2. gezeigt
Electrolytische Kondensatoren	Wenn der Wechselrichter gelagert wird (nicht in Gebrauch): "Reformierung"	Jedes Jahr gemäß dem Herstellungsdatum, das auf dem Identifikationsetikett des Wechselrichters angebracht ist (bezieht sich auf Kapitel 2 Allgemeine Informationen).	Den Wechselrichter mit einer Spannung zwischen 220 und 230 Vac einphasig oder dreiphasig mit 50 oder 60 Hz mindestens 1 Stunde unter Strom setzen. Dann die Stromzufuhr kappen und mindestens 24 Stunden warten, bevor der Wechselrichter verwendet wird (neuerlich unter Strom setzen).
	Wechselrichter wird verwendet: austauschen	Alle zehn Jahre.	Den technischen Dienst von WEG kontaktieren, um ein Austauschverfahren zu erhalten.

(1) Die Wechselrichter werden in der Fabrik für automatische Belüftungskontrolle (P0352 = 2) eingerichtet, so dass sie nur gestartet werden, wenn die Temperatur des Kühlkörpers steigt. Deshalb hängt die Anzahl der Betriebsstunden der Lüfter von den Betriebsbedingungen ab (Motorstrom, Ausgangsfrequenz, Temperatur der Kühlluft, etc.). Die umgekehrten Aufzeichnungen in P0045, die Anzahl der Stunden, während der der Lüfter eingeschaltet blieb. Wenn der Lüfter 50,000 Betriebsstunden erreicht, wird die HMI-Anzeige den Alarm A177 anzeigen.

Tabelle 6.3: Alle 6 Monate eine periodische Inspektion

Bestandteil	Abnormalität	CorrectiveActio
Pole, Anschlüsse	Lockere Schrauben	Fest ziehen
	Lockere Verbinder	
Lüfter / Kühlsysteme	Schmutzige Lüfter	Reinigung
	Abnormales akustisches Geräusch	Lüftung austauschen. Siehe Abbildung 6.1 und 6.2. Lüftungsverbindungen überprüfen
	Blockierter Lüfter	
	Abnormale Vibration	
Staub in den Flächenluftfiltern	Reinigung oder Austausch	
Leiterplatten	Anhäufung von Öl, Staub, Feuchtigkeit etc.	Reinigung
	Geruch	Austausch
Stromelement/ Stromanschlüsse	Ansammlung von Öl, Staub, Feuchtigkeit etc.	Reinigung
	Lockere Verbindungsschrauben	Fest ziehen
Kondensatoren der DC-Verbindung (Zwischenkreis)	Verfärbung/ odor / Elektrolyt-Austritt	Austausch
	Sicherheitsventil ausgedehnt oder kaputt	
	Rahmendehnung	
Belastungswiderstände	Verfärbung	Austausch
	Geruch	
Kühlkörper	Ansammlung von Staub	Reinigung
	Schmutz	

6.5 REINIGUNGSANWEISUNGEN

Fall es nötig ist, den Wechselrichter zu reinigen, nachstehende Anweisungen befolgen:

Lüftungsanlage:

Die Stromzufuhr des Wechselrichters trennen und 10 Minuten warten.

Mit einer Pastikbürste oder einem Tuch den in der Lüftungsöffnung angesammelten Staub entfernen.

Den am Rand des Kühlkörpers und in den Lüfterflügeln angesammelten Staub mit Druckluft entfernen.

Elektronikplatinen:

Die Stromversorgung des Wechselrichters kappen und 10 Minuten warten.

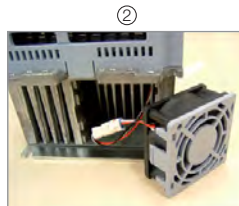
Den an den Platinen angesammelten Staub mit einer anti-statischen Bürste oder einer Ionendruckluftpistole entfernen (Beispiel: Chargesbuster Ion Gun (nicht-nuklear), Räterenz A6030-6DESCO).

Wenn nötig, die Platinen vom Wechselrichter entfernen.

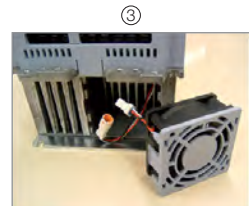
Immer ein Erdungskabel verwenden..



Die Schösser der Lüftungsabdeckung entfernen



Die Lüftung entfernen

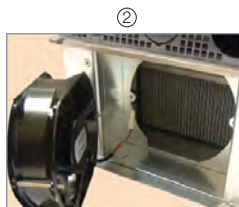


Trennung der Kabel

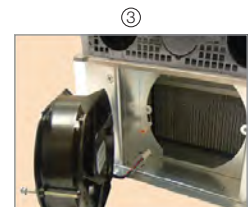
(a) Modelle der Rahmen A, B, C, D und Modell 105 A / 380-480 V



Entfernung der Lüftungsgitterschrauben



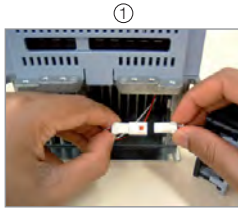
Entfernung des Lüfters



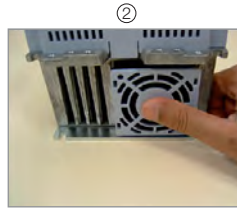
Kabeltrennung

(b) Modelle 142 A, 180 A und 211 A / 220-230 V und 380-480 V und alle Modelle von 500-600 V

Abbildung 6.1: (a) und (b) Entfernung des Kühlkörperlüfters



①
Verbindung der Kabel



②
Einsetzen des Lüfters

(a) Modelle der Rahmen A, B, C, D and Modell 105 A / 380-480 V



①
Verbindung der Kabel



②
Befestigen des Lüfters und
des Gittes am Produkt

(b) Modelle 142 A, 180 A und 211 A / 220-230 V und 380-480 V und alle Modelle von 500-600 V

Abbildung 6.2: (a) und (b) Installation des Kühlkörperlüfters

7 OPTIONSBAUSÄTZE UND ZUBEHÖR

7.1 OPTIONSBAUSÄTZE

Einige Umrichtermodelle sind nicht für den Einbau aller Optionsbausätze ausgelegt. Detaillierte Angaben zu den Optionsbausätzen, die für jedes Umrichtermodell zur Verfügung stehen, finden Sie in Tabelle 2.2.

7.1.1 Interner RFI-Filter (nur für Baugröße A, B, C, D) - CFW700...C3...

Der RFI-Filter reduziert Interferenzen zwischen Umrichter und Stromversorgung (Störspannung) im Hochfrequenzbereich (> 150 kHz). Dies ist zur Einhaltung der Grenzwerte für leitungsgebundene Störspannung gemäß den EMV-Normen EN 61800-3 und EN 55011 erforderlich. Nähere Hinweise finden Sie in Kapitel 3.3 Installation gemäß EU-Richtlinie über die elektromagnetische Verträglichkeit.

7.1.2 Dynamisches Bremsen mit IGBT (nur für die Rahmengröße E mit 220 / 230 V und für das Modell mit 380 / 480 V und for Rahmengrößen D und E in den Modellen 500 / 600 V) - CFW700...DB...

Nähere Hinweise zum dynamischen Bremsen finden Sie in Kapitel 3.2.3.2 Dynamisches Bremsen (Standardfunktion bei Baugröße A, B, C und D; optional bei Baugröße E - CFW700...DB...).

7.1.3 Schutzart Nema 1 (nur für Baugröße A, B, C, E) - CFW700...N1...

Umrichter mit Nema-1-Gehäuse (siehe Abb. A.2). Diese Umrichter verfügen über den Optionsbausatz KN1X-02 (siehe Kapitel 7.2 Zubehör).

7.1.4 Schutzgrad IP54 (nur für Rahmengrößen B und C) - CFW700...N12...

Umrichter mit IP21-Gehäuse (siehe Abb. A.7). Diese Umrichter verfügen über den Optionsbausatz KIP21X-01 (siehe Kapitel 7.2 Zubehör).

7.1.5 Schutzart IP21 (nur für Baugröße A, B, C) - CFW700...21...

Funktion „Sicherer Halt“ gemäß EN 954-1, Kategorie 3 (Zulassung beantragt). Nähere Informationen finden Sie in der entsprechenden Anleitung bzw. auf der mitgelieferten CD-ROM.

7.1.6 Sicherer Halt - CFW700...Y1...

Dieser Optionsbausatz wird für Kommunikationsnetzwerke (Profibus, DeviceNet usw.) empfohlen, da die Steuerschaltung und die Schnittstelle für die Netzwerkverbindung auch bei einem Ausfall der Netzspannung aktiv bleiben (Stromversorgung und Ansprechen auf Netzwerkbefehle). Nähere Informationen finden Sie in der entsprechenden Anleitung bzw. auf der mitgelieferten CD-ROM.



HINWEIS!

Bei Umrichtern der Baugröße A mit der Option „Sicherer Halt“ kann die obere Abdeckung nicht montiert werden. Aus diesem Grunde kann die Schutzart dieser Umrichter nicht auf IP21 oder Nema 1 erhöht werden.

7.1.7 Extern gesteuerte Stromzufuhr (24 VDC) - CFW700...W1...

Die Verwendung dieses Optionspakets wird bei Kommunikationsnetzwerken (Profibus, DeviceNet, etc.) empfohlen, da der Regelkreis und die Netzwerkkommunikations-Schnittstelle (durch Stromzufuhr) aktiv gehalten werden und sogar dann die Befehle der Netzwerkkommunikation ausführen, falls es eine Unterbrechung der Hauptstromzufuhr gibt.

Bei Wechselrichtern mit dieser Option ist ein DC/DC-Umwandler mit einem 24-VDC-Input eingesetzt, der für diesen Regelkreis geeignete Outputs bereitstellt. Deshalb wird die Regelkreis-Stromzufuhr redundant sein, z. B. kann er entweder durch eine externe Stromversorgung mit 24 VDC (Verbindung wie in Abbildung 7.1 a gezeigt) mit Strom versorgt werden oder mit der internen Standard-Verschiebungsmodus-Stromversorgung des Wechselrichters.

Es ist zu beachten, dass die Wechselrichter mit externer Stromzufuhr-Option mit 24 VDC die Pole XC1:34 und 36 oder XC1:15 und 16 als Input für die externe Stromversorgung verwenden und nicht mehr als Output wie der Standard-Wechselrichter (Abbildung 7.1).

Im Fall einer Unterbrechung der externen Stromversorgung mit 24 VDC werden die digitalen Inputs/Outputs nicht länger versorgt, sogar dann nicht, wenn die Hauptstromquelle eingeschaltet ist. Deshalb wird empfohlen, die Stromversorgung mit 24 VDC immer mit den Polen XC1:34 and 36 or XC1:15 and 16 verbunden zu halten.

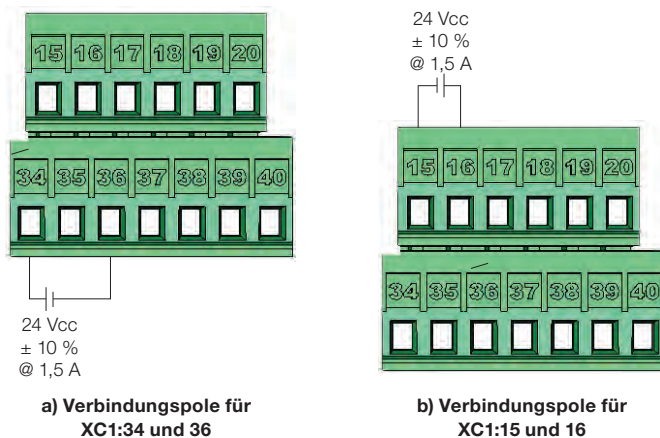


Abbildung 7.1: Externe Stromversorgungskapazität mit 24 VDC und Verbindungspolen

7.2 ZUBEHÖR

Zubehöerteile können nach dem „Plug-and-Play“-Prinzip einfach und schnell in den Umrichter eingebaut werden. Nach dem Einbau des Zubehörs auf dem entsprechenden Steckplatz wird das Zubehörmittel automatisch von der Steuerschaltung identifiziert. Die entsprechende Artikelnummer wird in Parameter P0028 angezeigt. Für den Einbau von Zubehöerteilen muss die Stromversorgung des Umrichters ausgeschaltet sein.

Die Artikelnummern und Modelle des verfügbaren Zubehörs sind Tabelle 7.1 zu entnehmen. Das Zubehör kann separat bestellt werden. Es wird gemeinsam mit dem zugehörigen Handbuch versandt, das ausführliche Hinweise zum Einbau, zum Betrieb und zur Programmierung enthält.

Tabelle 7.1: Zubehörmodelle

WEG-Art.-Nummer	Bezeichnung	Beschreibung	Steckplatz	Identifizierungsparameter - P0028
Steuerzubehör				
11511558	USB-RS-485/RS-422	USB-RS-485/RS-422-Schnittstellenmodul	-	-
11008106	CAN-01	CAN-Schnittstellenmodul (CANopen / DeviceNet)	3	CD--
11045488	PROFIBUS DP-01	Profibus-DP-Schnittstellenmodul	3	C9--
Flash-Speichermodul				
11355980	MMF-02	FLASH-Speichermodul	5	--xx ⁽¹⁾
Erweiterungsmodul				
11402038	CCK-01	Ausgangsrelaismodul	-	-
Externes Bediengerät, Blindabdeckung, Rahmen für Externes Bediengerät				
11401784	HMI-02	Externes Bediengerät (HMI) für CFW700 ⁽²⁾	HMI	-
11342535	RHMIF-02	Rahmen-Bausatz (IP56) für externes Bediengerät	-	-
10950192	1 m HMI-Kabel	1 m serielles Kabelset für externes Bediengerät	-	-
10951226	2 m HMI-Kabel	2 m serielles Kabelset für externes Bediengerät	-	-
10951223	3 m HMI-Kabel	3 m serielles Kabelset für externes Bediengerät	-	-
10951227	5 m HMI-Kabel	5 m serielles Kabelset für externes Bediengerät	-	-
10951240	7,5 m HMI-Kabel	7,5 m serielles Kabelset für externes Bediengerät	-	-
10951239	10 m HMI-Kabel	10 m serielles Kabelset für externes Bediengerät	-	-
11010298	HMID-01	Blindabdeckung für Bediengerät-Steckplatz	HMI	-
Verschiedenes				
11401877	KN1A-02	Nema-1-Set für Umrichter der Baugröße A ⁽³⁾	-	-
11401938	KN1B-02	Nema-1-Set für Umrichter der Baugröße B ⁽³⁾	-	-
11401857	KN1C-02	Nema-1-Set für Umrichter der Baugröße C ⁽³⁾	-	-
10960842	KN1E-01	Nema-1-Set für Umrichtermodelle 105 A und 142 A der Baugröße E ⁽³⁾	-	-
10960850	KN1E-02	Nema-1-Set für Umrichtermodelle 180 und 211 A der Baugröße E ⁽³⁾	-	-
11401939	KIP21A-01	IP21-Set für Umrichter der Baugröße A	-	-
11401941	KIP21B-01	IP21-Set für Umrichter der Baugröße B	-	-
11401940	KIP21C-01	IP21-Set für Umrichter der Baugröße C	-	-
11010264	KIP21D-01	IP21-Set für Umrichter der Baugröße D	-	-
11010265	PCSA-01	Bausatz für Leistungskabelschirmung - Baugröße A	-	-
11010266	PCSB-01	Bausatz für Leistungskabelschirmung - Baugröße B	-	-
11010267	PCSC-01	Bausatz für Leistungskabelschirmung - Baugröße C	-	-
11119781	PCSD-01	Bausatz für Leistungskabelschirmung - Baugröße D (im Lieferumfang des Standardgeräts enthalten)	-	-
10960844	PCSE-01	Bausatz für Leistungskabelschirmung - Baugröße E (im Lieferumfang des Standardgeräts enthalten)	-	-
10960847	CCS-01	Bausatz für Steuerkabelschirmung (im Lieferumfang des Standardgeräts enthalten)	-	-
11401942	CONRA-02	CFW700 Steuereinschub (mit Steuerkarte CC700, CDE; im Lieferumfang des Umrichters enthalten)	-	-
10790788	DBW-03	Dynamisches Bremsmodul DBW030380D3848SZ	-	-
10790788	DBW030380D3848SZ	Dynmisches Bremsmodul mit 380...480 Vac.	-	-
10794631	DBW030250D5069SZ	Dynmisches Bremsmodul mit 500...690 Vac.	-	-

Hinweise:

(1) Die Identifizierung des MMF-02-Moduls erfolgt bei Bit 6 des Parameters P0028. Nähere Hinweise finden Sie im Programmier- und Wartungshandbuch für den CFW700.

(2) Verwenden Sie zum Anschluss des Bediengeräts an den Umrichter ein Kabel mit D-Sub-9-Stecker und -Buchse (vergleichbar mit seriellem Maus-Verlängerungskabel) oder ein handelsübliches Null-Modem-Kabel. Kabellänge max. 10 m. Beispiele:

- Maus-Verlängerungskabel - 1,80 m; Hersteller: Clone

- Serielles DB9-Verlängerungskabel aus der Belkin Pro-Serie - 5 m; Hersteller: Belkin

- PCM195006-Kabel von Cables Unlimited, 1,83 m DB9-Stecker/Buchse; Hersteller: Cables Unlimited

(3) Siehe Abb. B.2

8 TECHNISCHE DATEN

8.1 LEISTUNGSDATEN

Stromversorgung:

- Maximal bewertete Spannung: 240 V für Modelle von 200 / 240 V, 230 V für Modelle von 220 / 230 V und 480 V für Modelle von 380 / 480 V und 600 V für Modelle von 500-600 V bis zu einer Höhe von 2000 m. Es ist notwendig, eine Spannungsherabwertung von 1.1 % vorzunehmen, die alle 100 m (328 Fuß) über 2000 m (6562 Fuß), begrenzt auf 4000 m (13123 Fuß), eine Abwertung vornimmt.
- Spannungstoleranz: -15 % bis +10 %.
- Frequenz: 50/60 Hz (48 Hz bis 62 Hz).
- Phasenasymmetrie: ≤ 3 % der Eingangsnennspannung, Phase-Phase.
- Überspannung gemäß Kategorie III (EN 61010 / UL 508C).
- Stoßspannung gemäß Kategorie III.
- Bis zu 60 Schaltungen pro Stunde (1 pro Minute).
- Typischer Wirkungsgrad: ≥ 97 %.
- Typischer Eingangsleistungsfaktor:
 - 0,94 bei Modellen mit Drehstromversorgung und bei Nennbedingungen.
 - 0,70 bei Modellen mit Einphasen-Wechselstromversorgung und bei Nennbedingungen.
 - $\cos \varphi$ (Verschiebungsfaktor): $> 0,98$.

Weitere technische Daten entnehmen Sie bitte Anhang B.

8.2 ELEKTRIK / ALLGEMEINE DATEN

Tabelle 8.1: Elektrik / Allgemeine Daten

REGELUNG	VERFAHREN	<ul style="list-style-type: none"> ■ Spannungsquelle ■ Regelungsart: <ul style="list-style-type: none"> - U/f (skalar) - VVW: Spannungsvektorregelung - Vektorregelung mit Geber - Sensorlose Vektorregelung (ohne Geber) ■ PWM SVM (Raumvektormodulation) ■ Voll digitale (Software) Strom-, Fluss- und Drehzahlregler Durchführungsfrequenz: <ul style="list-style-type: none"> - Stromregler: 0,2 ms (5 kHz) - Flussregler: 0,4 ms (2,5 kHz) - Drehzahlregler / Drehzahlmessung: 1,2 ms
	AUSGANGS-FREQUENZ	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0 bis 3,4 x Motornennfrequenz (P0403). Die Motornennfrequenz ist im U/f- und VVW-Modus im Bereich von 0 Hz bis 300 Hz sowie im Vektormodus im Bereich von 30 Hz bis 120 Hz programmierbar. ■ Maximale Ausgangsfrequenz je nach Schaltfrequenz: <ul style="list-style-type: none"> - 125 Hz (Schaltfrequenz = 1,25 kHz) - 250 Hz (Schaltfrequenz = 2,5 kHz) - 500 Hz (Schaltfrequenz \geq 5 kHz)
LEISTUNG	DREHZAHL-REGELUNG	<p>U/f (skalar):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Regelung (mit Schlupfausgleich): 1 % der Nenndrehzahl ■ Drehzahlbereich: 1:20. <p>VVW:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Regelung: 1 % der Nenndrehzahl ■ Drehzahlbereich: 1:30. <p>Sensorlos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Regelung: 0,5 % der Nenndrehzahl ■ Drehzahlbereich: 1:100. <p>Vektor mit Geber:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Regelung: <ul style="list-style-type: none"> - $\pm 0,1$ % der Nenndrehzahl mit Digitalreferenz (Bediengerät, seriell, Feldbus, elektronisches Potentiometer, Multispeed) - $\pm 0,2$ % der Nenndrehzahl mit 12-Bit-Analogeingang
LEISTUNG	DREHMO-MENT-REGELUNG	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bereich: 10 bis 180 %, Regelung: ± 5 % des Nenndrehmoments (mit Geber) ■ Bereich: 20 bis 180 %, Regelung: ± 10 % des Nenndrehmoments (sensorlos über 3 Hz)
BENUTZERSEITIGE STROMVERSORGUNG (CC700 Steuerkarte)	REF (XC1:21-24)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 10 V \pm 10 % Stromversorgung mit Potentiometer an Analogeingängen zu verwenden ■ Ausgangsstrom max.: 2 mA
	+5V-ENC (XC1:1-8)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 5 V \pm 5 % Stromversorgung für Geber ■ Ausgangsstrom max.: 160 mA
	+24 V	<ul style="list-style-type: none"> ■ 24 V \pm 10 % Stromversorgung für Digitaleingänge/-ausgänge zu verwenden ■ Ausgangsstrom max.: 500 mA

EINGÄNGE (CC700 Steuerkarte)	ANALOG	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2 Differential-Eingänge ■ Auflösung: 11 Bit + Signal ■ Eingangsspegel: (0 bis 10) V, (-10 bis 10) V, (0 bis 20) mA oder (4 bis 20) mA ■ Impedanz: 400 kΩ für Spannungseingang, 500 Ω für Stromeingang ■ Eingangsspannung max.: \pm 15 V ■ Programmierbare Funktionen
	DIGITAL	<ul style="list-style-type: none"> ■ 8 isolierte Digitaleingänge ■ 24 VDC (hoher Pegel \geq 10 V, niedriger Pegel \leq 2 V) ■ Eingangsspannung max.: \pm 30 VDC ■ Eingangsimpedanz: 2 kΩ ■ Eingang als „Active High“ oder „Active Low“ über Brücke konfigurierbar (gleichzeitige Auswahl für alle Eingänge)
AUSGÄNGE (CC700 Steuerkarte)	ANALOG	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2 nicht isolierte Ausgänge ■ Spannung (0 bis 10 V) oder Strom (0/4 mA bis 20 mA) ■ Höchstlast: $R_L \geq 10$ kΩ (Spannung) bzw. $R_L \leq 500$ Ω (Strom) ■ Auflösung: 10 Bit ■ Programmierbare Funktionen
	RELAIS	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1 Relais (Schließer/Öffner) ■ Spannung max.: 240 VAC / 30 VDC ■ Strom max.: 0,75 A ■ Programmierbare Funktionen
	TRANSISTOR	<ul style="list-style-type: none"> ■ 4 isolierte Open-Collector-Digitalausgänge (mit gleicher Referenz wie 24 V Stromversorgung) ■ Strom max.: 80 mA ■ Spannung max.: 30 VDC ■ Programmierbare Funktionen
SICHERHEIT	SCHUTZ	<ul style="list-style-type: none"> ■ Überstrom/Kurzschluss am Ausgang ■ Unter-/Überspannung ■ Phasenverlust ■ Übertemperatur Kühlkörper/Innenluft ■ IGBT-Überlast ■ Motorüberlast ■ Externer Fehler/Alarm ■ CPU- oder Speicherfehler ■ Phase-Erde-Kurzschluss am Ausgang
INTEGRIERTES BEDIENGERÄT (HMI)	STANDARD- BEDIENGERÄT	<ul style="list-style-type: none"> ■ 9 Bedientasten: Start/Stop, Pfeil nach oben, Pfeil nach unten, Drehrichtung, Jog, Local/Remote, BACK/ESC und ENTER/MENU ■ LCD-Display ■ Lesen/Bearbeiten von Parametern ■ Anzeigegenauigkeit: <ul style="list-style-type: none"> - Strom: 5 % des Nennstroms - Drehzahlauflösung: 1 U/min ■ Externe Montage möglich ■ USB-Kommunikation Schnittstelle ⁽¹⁾.
GEHÄUSE	IP20	<ul style="list-style-type: none"> ■ Umrichter der Baugröße A, B und C ohne obere Abdeckung und Nema-1-Set ■ Umrichter der Baugröße E ohne Nema-1-Set
	NEMA1/IP20	<ul style="list-style-type: none"> ■ Umrichter der Baugröße D ohne IP21-Set ■ Umrichter der Baugröße E mit Nema-1-Set (KN1E-01 oder KN1E-02)
	IP21	<ul style="list-style-type: none"> ■ Umrichter der Baugröße A, B und C mit oberer Abdeckung
	NEMA1/IP21	<ul style="list-style-type: none"> ■ Umrichter der Baugröße A, B und C mit oberer Abdeckung und Nema-1-Set ■ Umrichter der Baugröße D mit IP21-Set
	IP54	<ul style="list-style-type: none"> ■ Gestellgrößen B und C mit N12 als Option. ■ Rückseite des Wandlers (äußerer Bereich für Flanschmontage), mit Ausnahme der Modelle 180 A und 211 A mit 220 / 230 V und 380...480 V Stromversorgung, sowie der Modelle 125 A und 150 A mit 500...600 V Stromversorgung.

(1) Verfügbar durch die Seriennummer 1024003697.

8.2.1 Normen und Vorschriften

Tabelle 8.2: Normen und Vorschriften

SICHERHEITS-VORSCHRIFTEN	<ul style="list-style-type: none"> ■ UL 508C - Leistungsumwandlungsgeräte ■ UL 840 - Isolationskoordination einschließlich Luftstrecken und Kriechstrecken für elektrische Betriebsmittel ■ EN 61800-5-1 - Anforderungen an die Sicherheit - Elektrische, thermische und energetische Anforderungen ■ EN 50178 - Ausrüstung von Starkstromanlagen mit elektronischen Betriebsmitteln ■ EN 60204-1 - Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen <p>Hinweis: Der Monteur ist verpflichtet, eine Notschaltvorrichtung sowie eine Eingangstrennvorrichtung zu installieren.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ EN 60146 (IEC 146) - Halbleiter-Stromrichter ■ EN 61800-2 - Drehzahlveränderbare elektrische Antriebe - Teil 2: Allgemeine Anforderungen - Festlegungen für die Bemessung von Niederspannungs-Wechselstrom-Antriebssystemen mit einstellbarer Frequenz
ELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT (EMV)	<ul style="list-style-type: none"> ■ EN 61800-3 - Drehzahlveränderbare elektrische Antriebe - Teil 3: EMV-Produktnorm einschließlich spezieller Prüfverfahren ■ EN 55011 - Industrielle, wissenschaftliche und medizinische Hochfrequenzgeräte (ISM-Geräte) - Funkstörungen - Grenzwerte und Messverfahren ■ CISPR 11 - Industrielle, wissenschaftliche und medizinische Hochfrequenzgeräte (ISM-Geräte) - Funkstörungen - Grenzwerte und Messverfahren ■ EN 61000-4-2 - Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 4: Prüf- und Messverfahren - Abschnitt 2: Prüfung der Störfestigkeit gegen die Entladung statischer Elektrizität ■ EN 61000-4-3 - Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 4: Prüf- und Messverfahren - Abschnitt 3: Prüfung der Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder ■ EN 61000-4-4 - Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 4: Prüf- und Messverfahren - Abschnitt 4: Prüfung der Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen/Burst ■ EN 61000-4-5 - Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 4: Prüf- und Messverfahren - Abschnitt 5: Prüfung der Störfestigkeit gegen Stoßspannungen ■ EN 61000-4-6 - Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 4: Prüf- und Messverfahren - Abschnitt 6: Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder
VORSCHRIFTEN ZUR MECHANIK	<ul style="list-style-type: none"> ■ EN 60529 - Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) ■ UL 50 - Gehäuse für elektrische Ausrüstung

Manuel d'Utilisation

Série: CFW700

Langue: Français

Document: 10002600848 / 01

Modèles: Tailles A...E

Date: 08/2014

Le tableau ci-dessous indique les révisions de ce manuel.

Révision	Description	Chapitre
00	Première édition	-
01	Révision générale	-

**ATTENTION!**

Les paramètres P0296 (Tension secteur nominale), P0400 (Tension moteur nominale) et P0403 (Fréquence moteur nominale) sont réglés à:

- 200...240 V / 220-230 V - modèles (S2, B2 et T2): P0296 = 0 (200-240 V), P0400 = 220 V et P0403 = 60 Hz.
- 380...480 V - modèles (T4): P0296 = 3 (440/460 V), P0400 = 440 V et P0403 = 60 Hz.
- 500...600 V - modèles (T4): P0296 = 6 (550 / 575 V), P0400 = 575 V et P0403 = 60 Hz.

Pour différentes valeurs de la tension et/ou de la fréquence nominales du moteur, réglez ces paramètres dans le menu STARTUP (Démarrage) tels qu'ils sont indiqués dans le manuel d'utilisation paragraphe 5.2 DÉMARRAGE.

1	CONSIGNES DE SÉCURITÉ	66
1.1	AVERTISSEMENTS DE SÉCURITÉ DANS LE MANUEL.....	66
1.2	AVERTISSEMENTS DE SÉCURITÉ DANS LE PRODUIT.....	66
1.3	RECOMMANDATIONS PRÉALABLES.....	67
2	INSTRUCTIONS GÉNÉRALES.....	68
2.1	A PROPOS DE CE MANUEL	68
2.2	A PROPOS DU VARIATEUR CFW700.....	68
2.3	IDENTIFICATION	71
2.4	MODÈLES DISPONIBLES	73
2.5	ÉTIQUETTES D'IDENTIFICATION.....	73
2.6	RÉCEPTION - STOCKAGE	73
3	INSTALLATION - CONNEXION	75
3.1	INSTALLATION MÉCANIQUE	75
3.1.1	Environnement d'Installation	75
3.1.2	Spécifications de Montage	75
3.2	INSTALLATION ÉLECTRIQUE.....	76
3.2.1	Identification des Bornes d'Alimentation et de Masse	77
3.2.2	Alimentation / Masse - Câblage et Fusibles.....	78
3.2.3	Connexions d'Alimentation.....	79
3.2.3.1	Connexions des Entrées	79
3.2.3.2	Freinage Dynamique (incorporé en standard pour les tailles A, B, C et D et intégré en option pour la taille E - CFW700...DB...).....	80
3.2.3.3	Connexions des Sorties.....	81
3.2.4	Raccordements à la Terre.....	82
3.2.5	Connexions de Commande.....	83
3.2.6	Distances entre les Câbles	87
3.3	INSTALLATION CONFORME À LA DIRECTIVE EUROPÉENNE DE COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE	87
3.3.1	Installation Conforme	87
3.3.2	Niveaux d'Émissions et d'Immunité.....	88
4	CLAVIER (PUPITRE OPÉRATEUR) - NOTIONS DE PROGRAMMATION	89
4.1	CLAVIER INTÉGRÉ - HMI-CFW700	89
4.2	APPLICATIONS.....	92
4.2.1	Régulation PID	92
4.2.1.1	PID Classique.....	96
4.2.2	Potentiomètre Électronique (EP)	102
4.2.3	Application Multivitesse	104
4.2.4	Commande Marche/Arrêt sur 3 Fils.....	107
4.2.5	Marche Avant/Arrière	109
5	PREMIÈRE MISE SOUS TENSION - PREMIÈRE MISE EN SERVICE .	112
5.1	PRÉPARATION DU DÉMARRAGE.....	112
5.2	DÉMARRAGE.....	112
5.2.1	Menu de Démarrage Orienté	113
5.2.2	Menu d'Application de Base	116

6 DÉPANNAGE - MAINTENANCE	117
6.1 PANNES - ALARMES.....	117
6.2 SOLUTIONS AUX PROBLÈMES LES PLUS FRÉQUENTS.....	117
6.3 SUPPORT TECHNIQUE - CONTACT	118
6.4 MAINTENANCE PRÉVENTIVE.....	118
6.5 INSTRUCTIONS DE NETTOYAGE	120
7 KITS D'OPTIONS - ACCESSOIRES	122
7.1 KITS D'OPTIONS.....	122
7.1.1 Filtre Antiparasite Intégré (uniquement pour les tailles A, B, C et D) - CFW700...C3...	122
7.1.2 IGBT de Freinage Dynamique (uniquement pour le cadre E dans les modèles de 220 / 230 V et 380 à 480 V et pour les cadres D et E dans les modèles de 500 à 600 V) - CFW700...DB...	122
7.1.3 Protection Nema1 (uniquement pour les tailles A, B, C et E) - CFW700...N1.....	122
7.1.4 Indice de Protection IP54 (uniquement pour les cadres B et C) - CFW700...N12...	122
7.1.5 Protection IP21 (uniquement pour les tailles A, B et C) - CFW700...21...	122
7.1.6 Arrêt de Sécurité - CFW700...Y1...	122
7.1.7 24 Alimentation de Commande Externe Vcc - CFW700...W1...	123
7.2 ACCESSOIRES.....	123
8 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES	125
8.1 ALIMENTATION.....	125
8.2 SPÉCIFICATIONS ÉLECTRIQUES/GÉNÉRALES.....	126
8.2.1 Réglementations - Normes	128
ANNEXE A - SCHÉMAS ET ILLUSTRATIONS.....	261
ANNEXE B - CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES	271

1 CONSIGNES DE SÉCURITÉ

Ce manuel fournit des informations pour installer et utiliser correctement le variateur de fréquence CFW700.

Seul le personnel formé, ayant les qualifications voulues et connaissant ce type de matériel et des machines associées, peut effectuer l'installation, la mise en service, et la maintenance de ce type matériel. Ces personnes doivent respecter toutes les consignes de sécurité figurant dans ce manuel et/ou imposées par les réglementations locales. Le manquement à ces consignes de sécurité peut entraîner la mort, des blessures graves et des dommages matériels.

1.1 AVERTISSEMENTS DE SÉCURITÉ DANS LE MANUEL


DANGER !

Les procédures concernées par cet avertissement sont destinées à protéger l'utilisateur contre des dangers mortels, des blessures et des détériorations matérielles importantes.


ATTENTION !

Les procédures concernées par cet avertissement sont destinées à éviter des détériorations importantes.


REMARQUE !

Ce texte fournit des informations importantes pour la compréhension et le fonctionnement corrects du produit.

1.2 AVERTISSEMENTS DE SÉCURITÉ DANS LE PRODUIT

Les symboles suivants son affixés au produit et servent comme avis de sécurité:



L'appareil présente des tensions élevées.



Les composants sont sensibles aux décharges électrostatiques.
Ne les touchez pas.



Connexion obligatoire à la terre de protection (PE).



Connexion à la terre du blindage.



Surfaces chaudes.

1.3 RECOMMANDATIONS PRÉALABLES

**DANGER !**

Débranchez toujours l'alimentation principale avant d'entrer en contact avec un appareil électrique associé au variateur. Plusieurs composants peuvent rester chargés à un potentiel électrique élevé et/ou être en mouvement (ventilateurs), même après la déconnexion ou la coupure de l'alimentation en courant alternatif. Attendez au moins 10 minutes que les condensateurs se déchargent complètement. Raccordez toujours la masse de l'appareil à une terre protectrice (PE).

**REMARQUE !**

- Les variateurs de fréquence peuvent provoquer des parasites et des interférences sur d'autres appareils électroniques. Respectez les recommandations indiquées au Chapitre 3 Installation - Connexion pour minimiser ces effets.
- Lisez attentivement ce manuel avant d'installer ou d'utiliser le variateur.

N'effectuez pas de test de résistance à la tension sur n'importe quelle partie du variateur !

Si cela est nécessaire, veuillez contacter WEG.

**DANGER !****Risque d'écrasement**

Afin d'assurer la sécurité dans les applications de levage de charges, les équipements électriques et/ou mécaniques doivent être installés hors du variateur pour éviter une chute accidentelle des charges.

**DANGER !**

Ce produit n'est pas conçu pour être utilisé comme un élément de sécurité. Des précautions supplémentaires doivent être prises afin d'éviter des dommages matériels ou corporels.

Ce produit a été fabriqué sous un contrôle de qualité conséquent, mais s'il est installé sur des systèmes où son dysfonctionnement entraîne des risques de dommages matériels ou corporels, alors des dispositifs de sécurité externes supplémentaires doivent assurer des conditions de sécurité en cas de défaillance du produit, afin d'éviter des accidents.

2 INSTRUCTIONS GÉNÉRALES

2.1 A PROPOS DE CE MANUEL

Ce manuel fournit les informations de base nécessaires pour installer et mettre en service les variateurs Série CFW700 en mode de régulation V/f (scalaire) et régler les problèmes les plus courants.



ATTENTION !

Le fonctionnement et l'utilisation de ce matériel imposent de respecter les instructions précises d'installation fournies dans les manuels d'utilisation, de programmation et de communication. Le manuel d'utilisation et les paramètres de l'aide-mémoire du variateur sont fournis sous forme imprimée. Les manuels d'utilisation des accessoires sont également fournis sous forme imprimée. Les autres manuels se trouvent sur le CD fourni avec le variateur ou sont disponibles en téléchargement sur le site web WEG à l'adresse www.weg.net. Le CD doit être toujours conservé avec le matériel. Vous pouvez commander un exemplaire imprimé des fichiers disponibles sur le CD auprès de votre agent local WEG.

Certaines illustrations et certains tableaux figurent dans les annexes. L'Annexe A fournit les illustrations et l'Annexe B les caractéristiques techniques. Les informations sont disponibles en 3 langues.

Voir les manuels techniques suivants pour plus d'informations:

- CFW700 - manuel de programmation.
- Manuel des communications DeviceNet.
- Manuel des communications CANOpen.
- Manuel des communications Profibus DP.
- Manuel des communications Modbus.

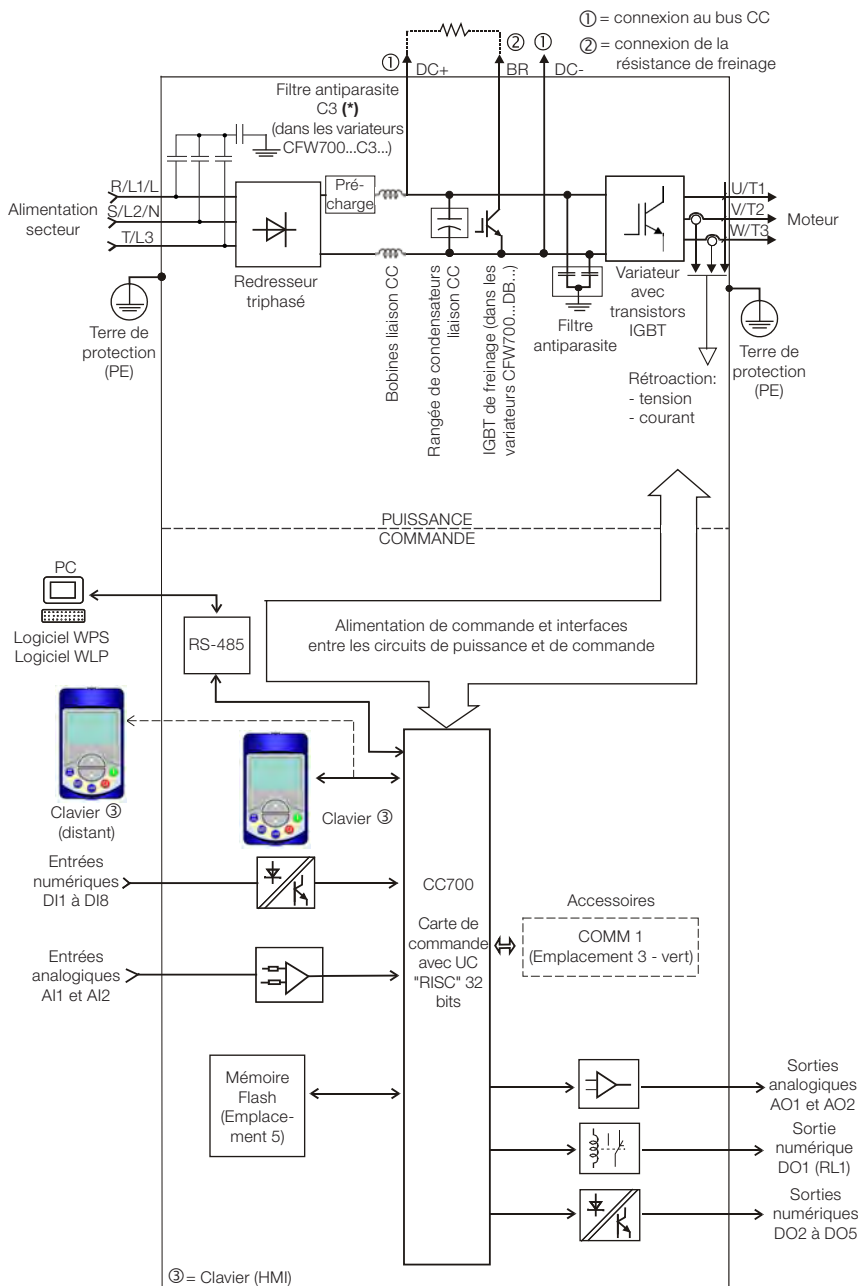
2.2 A PROPOS DU VARIATEUR CFW700

Le variateur de fréquence CFW700 est un produit hautes performances conçu pour contrôler la vitesse et le couple des moteurs asynchrones triphasés. La principale caractéristique de ce produit est la technologie "Vectrue" qui offre les avantages suivants:

- Régulation scalaire (V/f), VVW ou régulation vectorielle programmable dans le même produit.
- Il est possible de programmer la régulation vectorielle "sans capteur" (moteurs standard sans utiliser d'encodeurs) ou en "régulation vectorielle" en utilisant un encodeur.
- La régulation "sans capteur" permet un couple élevé et une réactivité rapide, même à très faible vitesse ou au démarrage.
- La "régulation vectorielle avec encodeur" offre une grande précision aux vitesses élevées sur l'ensemble de la plage de vitesses (même avec un moteur à l'arrêt).

- La fonction “Freinage optimal” pour la régulation vectorielle permet de contrôler le freinage du moteur et d’éviter d’utiliser une résistance externe de freinage pour certaines applications.
- “Réglage automatique” pour la régulation vectorielle. Cela permet de régler automatiquement les régulateurs et les paramètres de commande d’après l’identification (également automatique) des paramètres du moteur et la charge.

Les principaux composants du variateur CFW700 sont illustrés dans la Figure A.1.



(*) Le condensateur à la masse du filtre antiparasite C3 (il est possible de remplir les exigences de la catégorie C2 avec ce filtre sur les modèles de taille A) doit être débranché pour les réseaux informatiques et les alimentations en triangle raccordées à la terre. Voir la 3.2.3.1 Connexions des entrées.

Figure 2.1 : Schéma fonctionnel du variateur CFW700

2.3 IDENTIFICATION

Tableau 2.1 : Identification des variateurs CFW700

Produit et Série	Identification du Modèle				Freinage ⁽¹⁾	Boîtier ⁽¹⁾	Émissions par Conduction ⁽¹⁾	Sectionneur ⁽²⁾	Arrêt de Sécurité ⁽³⁾	Tension de Commande Externe	Version Matérielle Spéciale	Version Logicielle Spéciale	
	Taille	Courant Nominal de Sortie	Nombre de Phases	Tension Nominale									
Ex.: CFW700	A	03P6	T	4	DB	20	C3	DS	Y1	W1	---	--	
Options CFW700	Voir le Tableau 2.2.							Blank = not available DS = avec sectionneur				Vide = standard. Sx = logiciel spécial.	
	NB = sans freinage dynamique (uniquement pour la taille E).											Vide = standard.	
	DB = avec freinage dynamique.											Hxx ou Kxx = matériel spécial.	
	20 = IP20 ⁽⁴⁾											Vide = non disponible.	
	21 = IP21 (non disponible pour la taille E).											W1 = alimentation 24 Vcc indépendante de la tension de commande.	
	N1 = boîtier Nema1 (UL Type 1) (protection conforme à la norme IEC : IP21 pour les tailles A, B et C et IP20 pour les tailles D et E).											Vide = non disponible.	
Vide = non conforme aux émissions par conduction standard.													
C3 = conforme à la catégorie 3 (C3) de la norme IEC 61800-3, avec filtre antiparasite C3 intégré. ⁽⁵⁾												Y1 = avec arrêt de sécurité conforme à la norme EN 954-1/ISO 13849-1, catégorie 3.	

Remarques :

- (1) Les options de chaque modèle sont répertoriées au Tableau 2.2.
- (2) Cette option n'est pas disponible pour la taille D (le produit standard est de classe Nema1).
- (3) Cette option n'est pas disponible pour la taille A avec l'option N1 (boîtier Nema1) ou IP21.
- (4) Il est possible de respecter les exigences de la catégorie C2 avec ce filtre sur les modèles de taille A. Pour plus d'informations, voir le Tableau B.5.
- (5) S'applique uniquement aux modèles avec indice de protection IP54, option N12.

Tableau 2.2: options de chaque de chaque modèle de variateur: taille, alimentation, tension nominale, courant nominal

Taille	Courant Nominal de Sortie pour Surcharge ND	Nombre de Phases	Tension Nominale	Autres Options d'Identification des Variateurs (produit standard en caractères gras)							
				Freinage	Boîtier (protection)	Interrupteur de Déconnexion ⁽⁸⁾	Émissions par Conduction				
A	06P0 = 6,0 A 07P0 = 7,0 A	B = monophasé ou triphasé	2 = 200...240 V	DB	20, 21 ou N1	Vide	Vide				
	A						06P0 = 6,0 A 07P0 = 7,0 A 10P0 = 10 A	S = monophasé	2 = 200...240 V	DB	20, 21 ou N1
A		07P0 = 7,0 A 10P0 = 10 A 13P0 = 13 A 16P0 = 16 A	T = triphasé	2 = 200...240 V	DB	20, 21 ou N1	Vide ou C3				
		B									
C	45P0 = 45 A 54P0 = 54 A 70P0 = 70 A		2 = 200...240 V	DB	20, 21, N1 ou N2	Vide ou DS	Vide ou C3				
	D	86P0 = 86 A 0105 = 105 A						2 = 200...240 V	DB	21 ou N1	Vide
E		0142 = 142 A 0180 = 180 A 0211 = 211 A	2 = 220...230 V	NB ou DB	20 ou N1	Vide	C3				
	A	03P6 = 3,6 A 05P0 = 5,0 A 07P0 = 7,0 A 10P0 = 10 A 13P5 = 13,5 A						T = triphasé	4 = 380 - 480 V	DB	20, 21 ou N1
B		17P0 = 17 A 24P0 = 24 A 31P0 = 31 A	4 = 380 - 480 V	DB	20, 21, N1 ou N2	Vide ou DS	Vide ou C3				
	C	38P0 = 38 A 45P0 = 45 A 58P5 = 58,5 A						4 = 380 - 480 V	DB	20, 21, N1 ou N2	Vide ou DS
D		70P5 = 70,5 A 88P0 = 88 A	4 = 380 - 480 V	DB	21 ou N1	Vide	C3				
	E	0105 = 105 A 0142 = 142 A 0180 = 180 A 0211 = 211 A						4 = 380 - 480 V	NB ou DB	20 ou N1	Vide
B		02P9 = 2,9 A 04P2 = 4,2 A 07P0 = 7,0 A 10P0 = 10 A 12P0 = 12 A 17P0 = 17 A	T = triphasé	5 = 500...600 V	DB	20, 21 ou N1	Vide				
	D	22P0 = 22 A 27P0 = 27 A 32P0 = 32 A 44P0 = 44 A						5 = 500...600 V	NB ou DB	21 ou N1	Vide
E		53P0 = 53 A 63P0 = 63 A 80P0 = 80 A 0107 = 107 A 0125 = 125 A 0150 = 150 A	5 = 500...600 V	NB ou DB	20 ou N1	Vide	Vide ou C3				

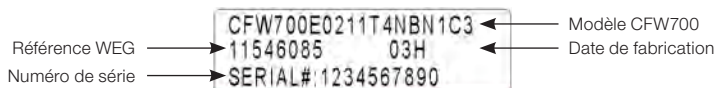
Français

2.4 MODÈLES DISPONIBLES

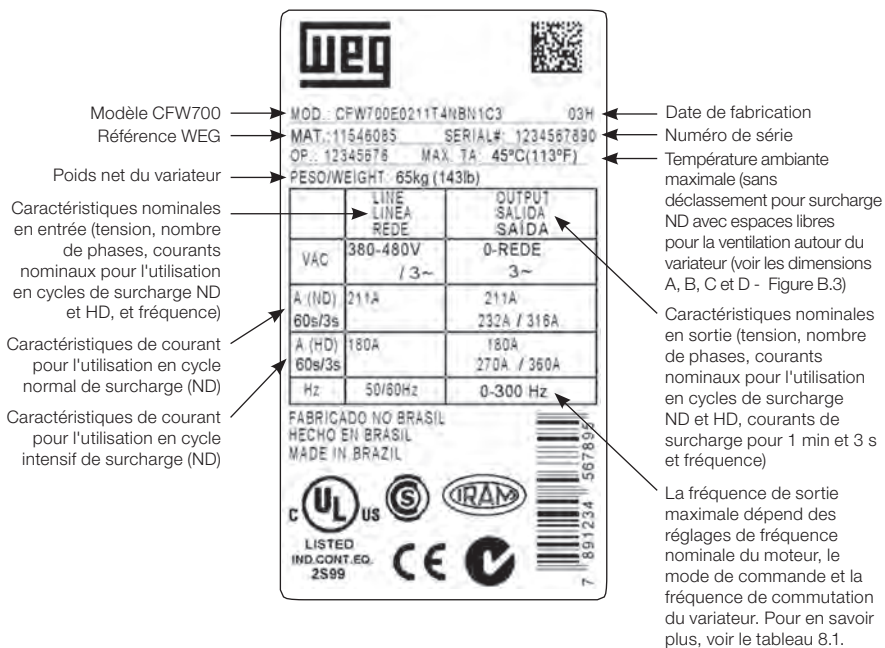
Les modèles de variateurs disponibles sont répertoriés dans les Tableaux B.1, B.2 et B.3.

2.5 ÉTIQUETTES D'IDENTIFICATION

Le variateur CFW700 comporte 2 plaques signalétiques : une plaque complète est apposée sur le côté du variateur ; une plaque simplifiée se trouve sous le clavier. Voir la Figure A.2 pour vérifier la position de ces étiquettes sur le produit. La plaque sous le clavier permet d'identifier la plupart des caractéristiques importantes des variateurs même s'ils sont montés côte à côte. Lorsqu'il y a plusieurs variateurs, il est nécessaire de faire attention à ne pas échanger leurs capots (capot avant pour les tailles A, B ou C et le capot du rack de commande pour les tailles D et E) car les étiquettes comportent des informations individuelles sous le clavier de chaque variateur.



(a) Plaque signalétique sous le clavier



(b) Plaque signalétique apposée sur le côté du variateur

Figure 2.2: (a) et (b) Plaques signalétiques

2.6 RÉCEPTION - STOCKAGE

Le variateur CFW700 est livré emballé dans un carton pour les modèles jusqu'à la taille C. Les plus gros modèles sont emballés dans une caisse en bois. Une étiquette d'identification, identique à celle placée sur le côté du variateur, est apposée à l'extérieur de l'emballage.

Procédez comme suit pour ouvrir l'emballage des modèles au-delà de la taille C:

1. Placez l'emballage de livraison sur une surface plate et stable avec l'aide de 2 personnes.
2. Ouvrez la caisse en bois.
3. Enlevez tout le rembourrage (protection en carton ou en mousse de polystyrène) avant de déposer le variateur.

Vérifiez les points suivants à la livraison:

- Vérifiez que la plaque signalétique du variateur CFW700 correspond au numéro du modèle figurant sur votre commande.
- Inspectez le variateur et recherchez la présence d'éventuels dommages pendant le transport.

Signalez immédiatement tout dommage au transporteur qui a livré le variateur.

Si vous devez stocker le variateur pendant quelque temps, placez-le dans un endroit propre et sec qui remplit les conditions de température de stockage (de -25 °C à 60 °C). Couvrez le variateur pour éviter toute accumulation de poussière à l'intérieur.



ATTENTION !

Le reformage des condensateurs est indispensable si les variateurs sont stockés pendant des durées prolongées sans alimentation. Voir la section 6.4 MAINTENANCE PRÉVENTIVE.

3 INSTALLATION - CONNEXION

3.1 INSTALLATION MÉCANIQUE

3.1.1 Environnement d'Installation

Évitez d'installer le variateur dans un environnement:

- Directement exposé au soleil, à la pluie, dans un milieu humide et à l'air marin.
- Où séjournent des gaz ou des liquides inflammables ou corrosifs.
- Soumis à des vibrations excessives.
- Poussiéreux, avec des particules métalliques et des vapeurs d'huile.

Environnement d'utilisation du variateur:

- Température de l'air ambiant: de -10 °C à Ta en respectant les données du Tableau B.4.
- Pour les températures ambiantes supérieures à Ta et inférieures à 60 °C (tailles A, B, C et D) 40 °C (modèles avec indice de protection IP54) et 55 °C (taille E), il est nécessaire d'appliquer une réduction de courant de 2 % par degré Celsius jusqu'à la température Ta.
- Humidité: 5 % à 95 % sans condensation.
- Altitude: Jusqu'à 1 000 m - conditions standard (aucun déclassement nécessaire).
- De 1000 à 4000 m (3300 à 13 200 pieds) : déclassement de courant de 1 % tous les 100 m (soit 0,3 % tous les 100 pieds) au-delà de 1000 m (3300 pieds) d'altitude.
- De 2000 m à 4000 m (6600 pieds à 13 200 pieds) au-dessus du niveau de la mer - réduction de tension maximale (240 V pour les modèles allant de 200 à 240 V, 230 V pour les modèles allant de 220 à 230 V, 480 V pour les modèles allant de 380 à 480 V et 600 V pour les modèles allant de 500 à 600 V) de 1,1 % tous les 100 m (330 pieds) au-delà de 2000 m (6600 pieds).
- Niveau de pollution: 2 (conforme aux normes EN50178 et UL508C) en pollution non conductrice. La condensation ne doit pas provoquer de conduction par l'accumulation de déchets.

3.1.2 Spécifications de Montage

Les cotes extérieures, la position des trous de fixation et le poids net du variateur sont indiqués dans les Figures B.2 et B.3. Voir les Figures B.4 à B.10 pour plus d'informations sur chaque variateur.

Installez le variateur verticalement sur une surface plane. Placez d'abord les vis sur la surface où le variateur doit être monté, montez le variateur et serrez les vis.

Variateurs de taille E avec l'option N1 (CFW700E...N1...):

- Après avoir fixé le variateur, montez le kit supérieur Nema 1 sur le variateur avec les 2 vis M8 fournies.

Laissez les espaces libres minimaux Figure B.3 pour laisser circuler l'air de refroidissement. Il est possible de monter les variateurs de taille A, B et C avec une protection IP20 (CFW700... 20...) côte à côte sans espace sur les côtés (avec la distance D indiquée dans la Figure B.3 égale à 0).

Ne placez pas de composants sensibles à la chaleur au-dessus du variateur.

**ATTENTION !**

- Si vous disposez verticalement plusieurs variateurs, respectez l'espace libre minimal $A + B$ (Figure B.3) et installez une plaque déflectrice de façon que la chaleur montant du fond du variateur ne le perturbe pas.
- Placez une gaine de séparation physique des conducteurs des signaux, de commande et de puissance (voir le paragraphe 3.2 Installation électrique).

Voir Figure B.3 les caractéristiques de montage plan et sur bride. La puissance dissipée par le variateur dans les conditions nominales pour le montage en surface et sur bride est indiquée au Tableau B.4. Déposez les supports de fixation pour le montage sur bride. Le niveau de protection du variateur en dehors du tableau est IP54 pour le montage sur bride. Il est indispensable d'assurer une étanchéité correcte de l'ouverture où le variateur est installé afin de garantir le niveau de protection du tableau. Exemple : étanchéité au silicone.

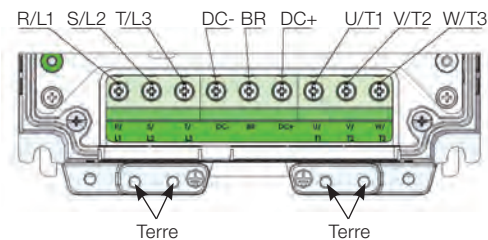
Voir le Figure A.4 pour plus d'informations sur l'accès aux bornes de commande et de puissance.

3.2 INSTALLATION ÉLECTRIQUE

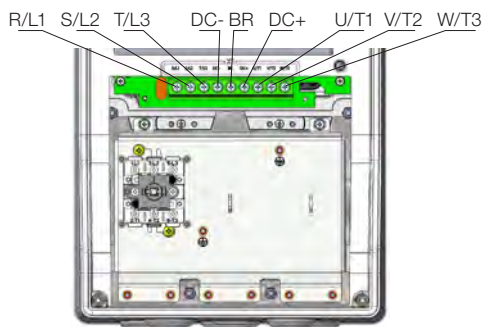
**DANGER !**

- Les informations suivantes constituent uniquement un guide pour une installation correcte. Respectez les réglementations locales en vigueur pour les installations électriques.
- Vérifiez que l'alimentation secteur CA est débranchée avant de commencer l'installation.

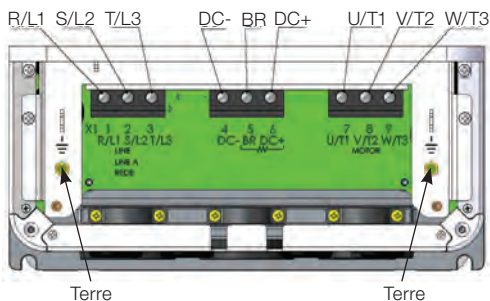
3.2.1 Identification des Bornes d’Alimentation et de Masse



(a) Tailles A, B et C



(b) Cadres B et C avec indice de protection IP54



(c) Taille D



(D) taille E

R/L1, S/L2, T/L3: Alimentation en courant alternatif (CA).

DC-: borne négative du circuit du bus CC.

BR: connexion de la résistance de freinage.

DC+: borne positive du circuit du bus CC.

U/T1, V/T2, W/T3: connexion du moteur.

R/L1, S/L2, T/L3: Alimentation en courant alternatif (CA).

U/T1, V/T2, W/T3: connexion du moteur.

DC+: borne positive du circuit du bus CC.

BR: connexion de la résistance de freinage.

DC-: borne négative du circuit du bus CC.

Figure 3.1 (a) et (d): Bornes de terre et d’alimentation – tailles A à E

3.2.2 Alimentation / Masse - Câblage et Fusibles

**ATTENTION !**

Utilisez les cosses correctes pour les câbles de puissance et de raccordement à la terre.

Voir les Tableaux B.1, B.2 et B.3 pour le câblage et les fusibles recommandés et le Tableau B.5 pour les spécifications des bornes de puissance.

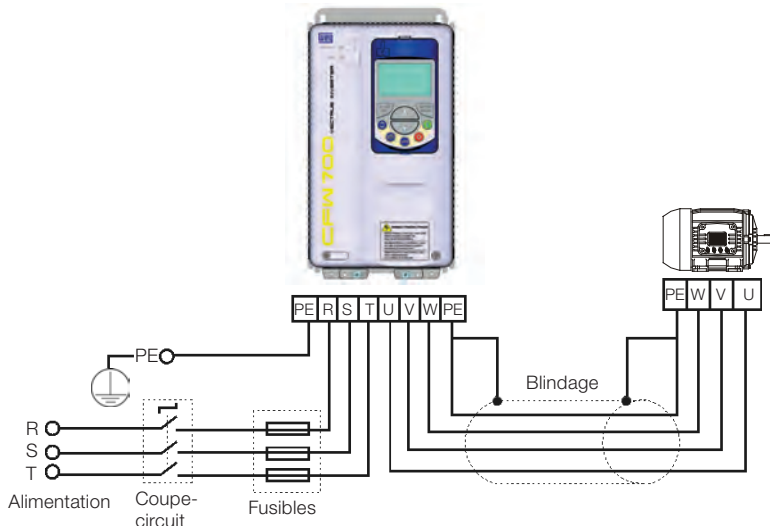
**REMARQUE !**

Les valeurs des sections indiquées dans les Tableaux B.1, B.2 et B.3 sont fournies uniquement à titre indicatif. Les conditions d'installation et la chute de tension maximale autorisée doivent être respectées pour les sections correctes des câbles.

Fusibles d'entrée

- Les fusibles à utiliser en entrée doivent être de type rapide (HS - High-Speed) avec l' I^2t inférieur ou égal à la valeur indiquée dans les Tableaux B.1, B.2 et B.3 (tenir compte du courant d'extinction en situation froide (ce n'est pas la valeur de fusion)), pour protéger les redresseurs à diodes du variateur et le câblage d'entrée.
- Pour remplir les conditions des normes UL, utilisez des fusibles de classe J sur l'alimentation du variateur ayant un courant qui n'est pas supérieur aux valeurs indiquées dans les Tableaux B.1, B.2 et B.3.
- Facultativement, vous pouvez utiliser des fusibles lents sur l'entrée. Ils doivent être spécifiés pour un courant égal à 1.2 fois le courant nominal d'entrée du variateur. Dans ce cas, l'installation est protégée contre les courts-circuits, mais pas le redresseur d'entrée du variateur. Cela peut entraîner des détériorations importantes du variateur en cas de panne d'un composant interne.

3.2.3 Connexions d'Alimentation



Le sectionneur n'est pas nécessaire si le variateur a l'élément DS en option (avec sectionneur).

Figure 3.2 : Connexions de puissance et de masse

3.2.3.1 Connexions des Entrées



DANGER !

Montez un dispositif de coupure sur l'alimentation du variateur.
Ce composant déconnecte l'alimentation du variateur si cela est nécessaire (ex. pendant l'entretien et la maintenance)




ATTENTION !

L'alimentation du variateur doit comporter un fil neutre raccordé à la terre. Pour les réseaux informatiques, respectez les instructions ci-dessous.



ATTENTION !

Pour utiliser le variateur CFW700 avec un filtre antiparasite C3 intégré (tailles A, B, C et D avec un filtre antiparasite en option et tous les modèles de taille E – CFW700...C3...) dans des réseaux informatiques (conducteur neutre raccordé ou non à la terre via une forte résistance) ou dans des circuits raccordés en triangle à la terre, il est nécessaire d'enlever certains composants antiparasites (condensateur pour les tailles A, B, C et D et condensateur et MOV pour la taille E) raccordés à la terre en démontant les vis indiquées Figure A.8 pour les variateurs de taille A, B, C et D et en changeant la position du cavalier J1 sur la carte PRT1 de (XE1) à "NC" (XIT) (voir  Figure A.8 pour la taille E.

Alimentation en courant alternatif (CA) - Considérations particulières

- Convient sur un circuit capable de fournir pas plus de 100 000 A_{rms} d'ampères symétriques à 240 V, 480 V ou 600 V maximum, si protégé par des fusibles de classe J (pour les modèles de 240 V et de 480 V) ou des fusibles spéciaux (pour 600 V).

3.2.3.2 Freinage Dynamique (incorporé en standard pour les tailles A, B, C et D et intégré en option pour la taille E - CFW700...DB...)

Voir les Tableaux B.1, B.2 et B.3 pour les spécifications suivantes du freinage dynamique: courant maximal, résistance, courant (*) efficace et sections des câbles.

La valeur de la résistance de freinage dynamique dépend du temps de décélération, de l'inertie de la charge et du couple résistant.

Installation du freinage dynamique:

- Montez la résistance de freinage entre les bornes DC+ et BR.
- Utilisez des câbles torsadés pour la connexion. Séparez ces câbles des câbles de signalisation et de commande.
- Dimensionnez les câbles en fonction de l'application, en respectant les courants efficaces et maximaux.
- Si la résistance de freinage est installée dans l'armoire du variateur, tenez compte de son énergie dissipée supplémentaire lors du dimensionnement de la ventilation de l'armoire.
- La protection thermique de la résistance de freinage doit être fournie à l'extérieure par un relais thermique et/ou un thermostat en contact avec le support de la résistance, connecté de façon à commuter l'alimentation en entrée (voir Figure 3.3).
- Réglez les paramètres P0151 et P0185 à leurs valeurs maximales (400 V ou 800 V) pendant l'utilisation du freinage dynamique.
- Le niveau d'activation de la tension de la liaison CC du freinage dynamique est défini par le paramètre P0153 (Niveau de freinage dynamique).

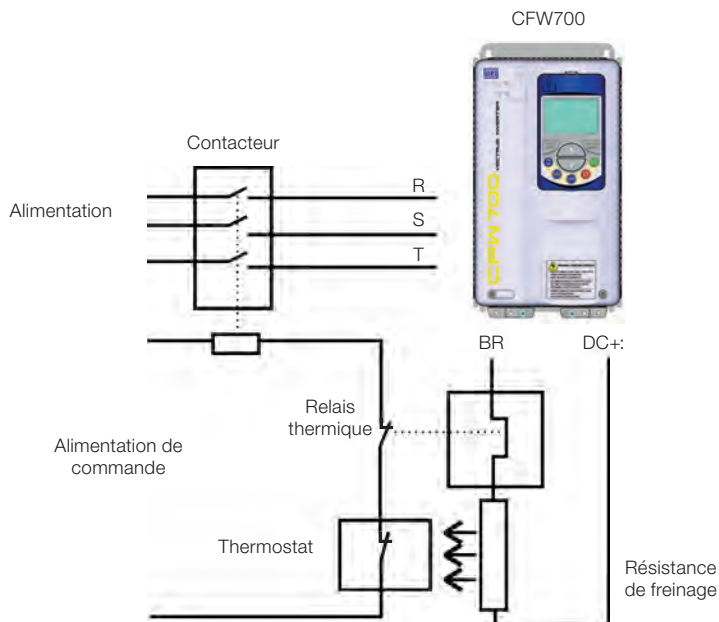


Figure 3.3 : Connexion de la résistance de freinage

(*) L'intensité de freinage effective peut être calculée comme suit :

$$I_{\text{effective}} = \frac{I_{\text{max}} \cdot \sqrt{t_{\text{br}} (\text{min})}}{5}$$

3.2.3.3 Connexions des Sorties



ATTENTION !

- Le variateur comporte une protection électronique contre les surcharges du moteur qui doit être réglée en fonction du moteur commandée. Lorsque plusieurs moteurs sont connectés au même variateur, utilisez des relais de surcharge indépendants pour chaque moteur.
- La protection contre les surcharges du moteur dans le variateur CFW700 est conforme à la norme UL508C, à savoir :
 - courant de déclenchement égal à 1,25 fois le courant nominal du moteur (P0401) réglé dans le menu de démarrage orienté.
 - valeur maximale de P0398 (Facteur de service moteur) égale à 1,15.
 - les paramètres P0156, P0157 et P0158 (courant de surcharge respectivement 100 %, 50 % et 5 % de la vitesse nominale) automatiquement réglés lorsque les paramètres P0401 (Courant nominal moteur) et/ou P0406 (Ventilation moteur) sont changés dans le menu "Démarrage orienté". Si les paramètres P0156, P0157 et P0158 sont réglés manuellement, la valeur maximale autorisée est égale à 1,05 x P0401.


ATTENTION !

Si un coupe-circuit ou un contacteur est monté entre le variateur et le moteur, ne les utilisez jamais avec un moteur en rotation ou une tension élevée en sortie du variateur.

Les caractéristiques des câbles utilisés pour la connexion du variateur et du moteur, ainsi que l'emplacement physique, sont extrêmement importants pour éviter les interférences électromagnétiques avec d'autres matériels et ne pas nuire à la longévité des enroulements et des paliers des moteurs commandés par les variateurs.

Éloignez les câbles du moteur des autres câbles (câbles des signaux, des capteurs, etc.) en respectant les consignes du paragraphe 3.2.6 Distances entre les Câbles.

Raccordez un quatrième câble entre la masse du moteur et la masse du variateur.

Lorsque vous utilisez des câbles blindés pour connecter le moteur:

- Respectez les recommandations de la norme IEC60034-25.
- Utilisez une connexion faible impédance aux fréquences élevées pour raccorder le blindage du câble à la terre. Utilisation des pièces fournies avec le variateur. Voir ci-dessous.
- Voir ci-dessous. Pour les tailles A, B et C, il existe un accessoire appelé "Kit de blindage pour les câbles d'alimentation PCSx-01" (voir paragraphe 7.2 Accessoires) qu'il est possible de monter au fond de l'armoire (voir un exemple Figure 3.4). Le kit PCSx-01 est fourni avec des variateurs équipés d'un filtre antiparasite interne C3 en option (CFW700...C3...). Le raccordement à la terre du blindage du câble moteur sur les tailles D et E est déjà fourni dans l'armoire standard du variateur. Il est égal fourni avec les "kits Nema1 (KN1x-01)" des tailles A, B et C.



Figure 3.4 : Connexion du blindage du câble moteur avec l'accessoire PCSx-01

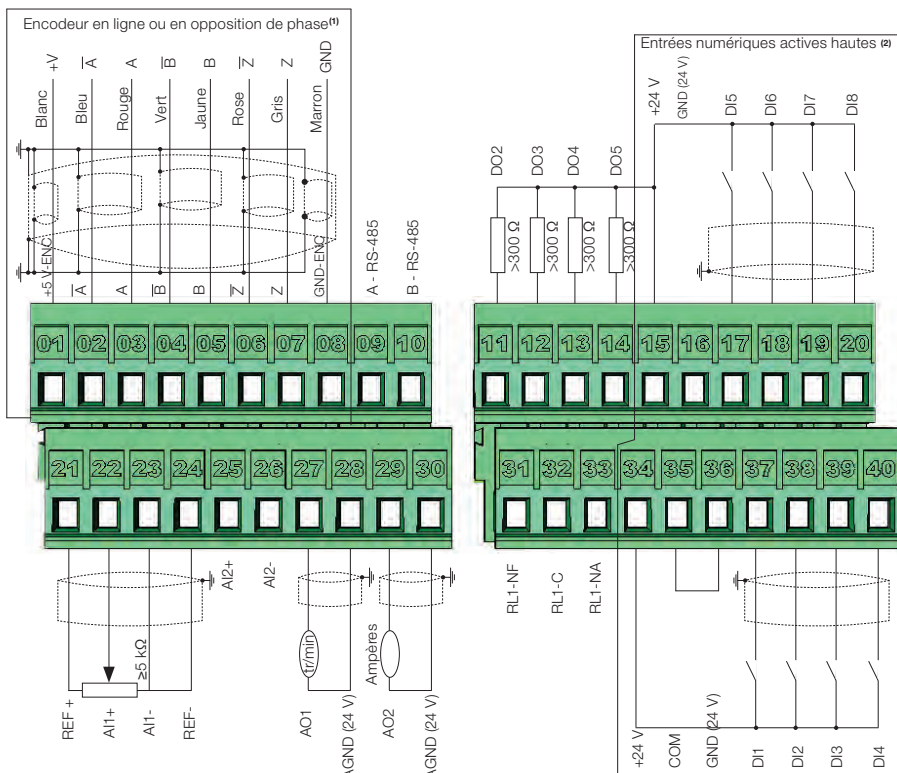
3.2.4 Raccordements à la Terre

DANGER !

- Le variateur doit être raccordé à une terre de protection (PE).
- Utilisez la section minimale de raccordement à la terre indiquée dans les Tableaux B.1, B.2 et B.3.
- Connectez la masse du variateur à une barre collectrice de terre en un seul point ou à un point commun de raccordement à la terre (impédance $\leq 10 \Omega$).
- Le conducteur neutre doit être solidement raccordé à la terre ; néanmoins, ce conducteur ne doit pas s'utiliser pour raccorder le variateur à la terre.
- Il est nécessaire d'utiliser un câble de section minimale 10 mm² ou 2 câbles de section identique (voir les Tableaux B.1, B.2 et B.3 pour raccorder le variateur à la terre conformément à la norme IEC61800-5-1 du fait que le courant de fuite alternatif est supérieur à 3,5 mA.

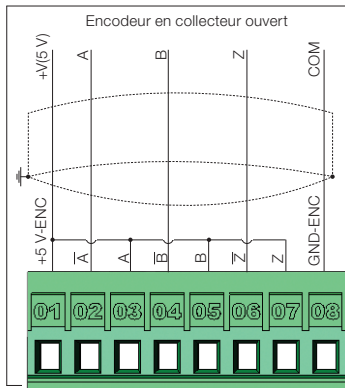
3.2.5 Connexions de Commande

Les connexions de commande (entrées/sorties analogiques et numériques) s'effectuent sur le connecteur XC1 de la carte de commande CC700. Les fonctions et les connexions typiques sont présentées dans le Figure 3.5.

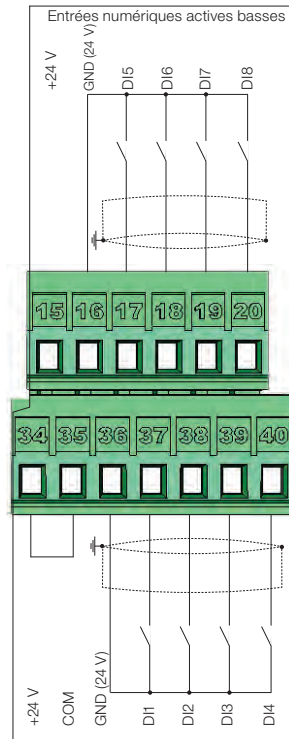


- (1) Voir Figure 3.5 (b) la connexion de l'encodateur en collecteur ouvert.
 (2) Voir Figure 3.5 (c) pour la connexion des entrées numériques actives basses.

(a) Encodateur en ligne ou en opposition de phase et entrées numériques actives hautes



(b) Encodeur avec sortie en collecteur ouvert



(c) Entrées numériques actives basses

Figure 3.5 (a) et (c): Bornes XC1

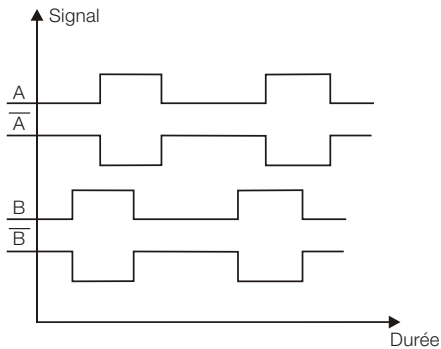


Figure 3.6 : Séquence des signaux de l'encodeur

Voir la Figure A.3 pour repérer la carte de commande, le connecteur XC1 (signaux de commande), les mini-interrupteurs DIP S1 (pour sélectionner le type de signal des entrées et sorties analogiques) et S2 (terminaison réseau RS-485) et les emplacements 3 et 5 pour les accessoires (voir paragraphe 7.2 Accessoires).

Les variateurs CFW700 sont fournis avec les entrées numériques hautes actives et les entrées et les sorties analogiques configurées pour un signal de tension 0...10 V.


REMARQUE !

Pour utiliser l'entrée et/ou la sortie analogique comme des signaux de courant, il est nécessaire de modifier l'interrupteur S1 et les paramètres concernés (voir Tableau 3.1). Pour configurer les entrées analogiques en signaux de tension bipolaires (-10...10 V), il est nécessaire de définir les paramètres P0233 et P0238 conformément au Tableau 3.1. Voir le manuel de programmation et de dépannage CFW700 pour plus d'informations.

Tableau 3.1 : Configuration de l'interrupteur de sélection des signaux analogiques d'entrée et de sortie

Entrée/Sortie	Signal	Configuration de l'Interrupteur S1	Plage du Signal	Paramètres
AI1	Tension	S1.2 = OFF (*)	0...10 V (*) -10...10 V	P0233 = 0 (référence directe) ou 2 (référence inverse). P0233 = 4
	Courant	S1.2 = ON	0...20 mA 4...20 mA	P0233 = 0 (référence directe) ou 2 (référence inverse). P0233 = 1 (référence directe) ou 3 (référence inverse).
AI2	Tension	S1.1 = OFF (*)	0...10 V (*) -10...10 V	P0238 = 0 (référence directe) ou 2 (référence inverse). P0238 = 4
	Courant	S1.1 = ON	0...20 mA 4...20 mA	P0238 = 0 (référence directe) ou 2 (référence inverse). P0238 = 1 (référence directe) ou 3 (référence inverse).
AO1	Tension	S1.3 = ON (*)	0...10 V (*)	P0253 = 0 (référence directe) ou 2 (référence inverse).
	Courant	S1.3 = OFF	0...20 mA 4...20 mA	P0253 = 0 (référence directe) ou 2 (référence inverse). P0253 = 1 (référence directe) ou 3 (référence inverse).
AO2	Tension	S1.4 = ON (*)	0...10 V (*)	P0256 = 0 (référence directe) ou 2 (référence inverse).
	Courant	S1.4 = OFF	0...20 mA 4...20 mA	P0256 = 0 (référence directe) ou 2 (référence inverse). P0256 = 1 (référence directe) ou 3 (référence inverse).

(*) Réglage en usine.


REMARQUE !

Configuration de l'interrupteur S2:

- S2.1 = ON et S2.2 = ON: RS-485 est actif (ON).
- S2.1 = OFF et S2.2 = OFF: RS-485 est inactif (OFF).

Par défaut avec le réglage en usine, les interrupteurs S2.1 et S2.2 sont inactifs (OFF). Les autres combinaisons de l'interrupteur S2 ne sont pas autorisées.

Caractéristiques techniques de l'encodeur et du câble de l'encodeur - Tableau 3.2.

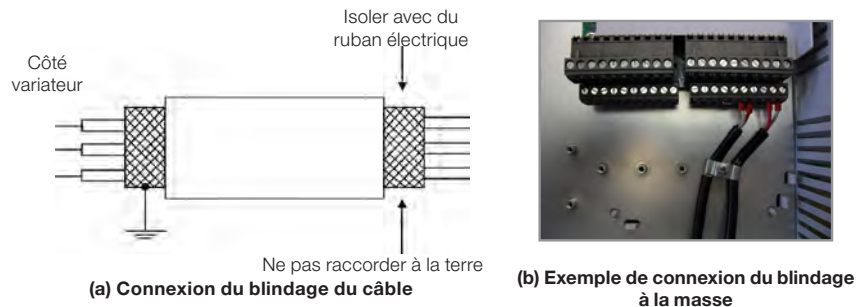
Tableau 3.2 : Caractéristiques techniques de l'encodeur et du câble de l'encodeur

	Caractéristiques	Spécifications
Encodeur	Alimentation	5 V
	Canaux	2 canaux en quadrature (90°) + impulsions nulles avec sorties supplémentaires (différentielles) ou en collecteur ouvert.
	Signaux	A, \bar{A} , B, \bar{B} , Z et \bar{Z} Pour 2 canaux: A, \bar{A} , B, \bar{B} . Si la voie n'est pas utilisée, laisser les bornes XC1: 6 et 7 non connectées. Aucun autre réglage n'est nécessaire.
	Circuit de sortie	Commande en ligne, opposition de phase (push-pull) ou collecteur ouvert. Tension maximale 12 V.
	Isolement	Circuit électronique isolé du support de l'encodeur.
	Impulsions	Nombre d'impulsions recommandé par rotation = 1 024.
	Fréquence	Maximale autorisée = 100 kHz.
Câble de l'encodeur	Type de câble	Blindage du câble équilibré (pour les signaux différentiels).
	Connexion	Le blindage du câble doit être raccordé à la masse au moyen de mécanismes sur la plaque du blindage de commande (voir Figure 3.5).
	Distance	≥ 25 cm d'un autre câble.
	Isolement	Utiliser une gaine métallique.
	Longueur	Maximum = 10 m.

Respectez les consignes ci-dessous pour installer correctement les câbles de commande:

1. Section: 0,5 mm² (20 AWG) à 1,5 mm² (14 AWG).
2. Couple de serrage maximal: 0,50 N.m (4,50 lbf.in).
3. Utilisez des câbles blindés pour les connexions dans XC1 et faites passer les câbles en provenance des autres circuits (puissance, commande 110 V / 220 Vca, etc.) en respectant les instructions du paragraphe 3.2.6 Distances entre les câbles. Si les câbles de commande doivent croiser d'autres câbles (ex. câbles d'alimentation), faites-les se croiser perpendiculairement avec un espace minimal de 5 cm au croisement.

Voir le paragraphe 3.2.6 Distances entre les Câbles pour les distances correctes entre les câbles.


Figure 3.7 (a) et (b): Connexion du blindage

4. Les relais, les contacteurs, les solénoïdes ou les bobines de freins électromécaniques montés à proximité du variateur peuvent créer des interférences et des parasites dans le circuit de commande. Pour supprimer cet effet, des antiparasites RC (avec alimentation CA) ou des diodes inversées en parallèle (avec alimentation CC) doivent être connectés en parallèle des bobines de ces appareils.

3.2.6 Distances entre les Câbles

Les câbles d'alimentation et de commande doivent être séparés (câbles de sortie des relais et autres câbles de commande) conformément au Tableau 3.3.

Tableau 3.3 : Distances entre les câbles


Courant Nominal de Sortie du Variateur	Longueur des Câbles	Distance Minimale de Séparation
≤ 24 A	≤ 100 m	≥ 10 cm
	> 100 m	≥ 25 cm
≥ 28 A	≤ 30 m	≥ 10 cm
	> 30 m	≥ 25 cm

3.3 INSTALLATION CONFORME À LA DIRECTIVE EUROPÉENNE DE COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE

Les variateurs équipés de l'option C3 (CFW700...C3...) comportent un filtre antiparasite interne C3 qui réduit les interférences électromagnétiques. Lorsqu'ils sont correctement installés, ces variateurs sont conformes à la "Directive CEM européenne 2004/108/EC".

Les variateurs CFW700 sont conçus uniquement pour les applications industrielles. Par conséquent, les limites d'émission de courants harmoniques des normes EN 61000-3-2 et EN 61000-3-2/A 14 ne s'appliquent pas.

3.3.1 Installation Conforme

- Variateurs CFW700...C3... avec filtre antiparasite C3 intégré
- Tailles A à D avec vis de condensateurs de filtre antiparasite C3 intégré et taille E avec câble J1 en position  (XE1). Pour plus d'informations, voir la Figure A.8.
- Des câbles de sortie blindés (câbles moteur) et raccordez le blindage aux 2 extrémités (moteur et variateur) avec une connexion de faible impédance pour les hautes fréquences. Utilisez le kit PCSx-01 fournis avec les variateurs de tailles A, B et C. Pour les tailles D et E, utilisez les brides fournies avec le produit. Assurez un contact franc entre le blindage du câble et les brides. Voir la Figure 3.4 et séparez les câbles conformément au paragraphe 3.2.6 Distances entre les Câbles. La longueur maximale des câbles moteur et les émissions par conduction et par rayonnement sont indiquées au Tableau B.6. Utilisez un filtre antiparasite externe à l'entrée du variateur si nécessaire pour diminuer les émissions et/ou un câble moteur plus long. Pour plus d'informations, (références commerciales des filtres antiparasites, longueur des câbles moteur et niveaux des émissions), voir le Tableau B.6.
- Séparez les câbles de commande blindés et les autres câbles conformément au paragraphe 3.2.6 Distances entre les Câbles.
- Raccordez le variateur à la terre conformément au paragraphe 3.2.4 Raccordements à la Terre.
- Alimentation raccordée à la terre.

3.3.2 Niveaux d'Émissions et d'Immunité

Tableau 3.4 : Niveaux d'émissions et d'immunité

Compatibilité Électromagnétique (CEM)	Norme de Base	Niveau
Émission:		
Tension secteur de perturbation Plage de fréquences: 150 kHz à 30 MHz)	IEC/EN61800-3	Dépend du modèle du variateur et de la longueur du câble moteur. Voir le Tableau B.6.
Perturbation électromagnétique par rayonnement Plage de fréquences: 30 MHz à 1 000 MHz)		
Immunité:		
Décharge électrostatique (ESD)	IEC 61000-4-2	4 kV pour les décharges par contact et 8 kV pour les décharges aériennes.
Phénomène transitoire rapide - Salve	IEC 61000-4-4	Câbles d'entrée d'alimentation 2 kV / 5 kHz (condensateur de couplage); Câbles de commande et de clavier déporté 1 kV / 5 kHz; Câbles de sortie moteur 2 kV / 5 kHz (condensateur de couplage).
Hautes fréquences par conduction en mode commun	IEC 61000-4-6	0.15 à 80 MHz; 10 V ; 80 % AM (1 kHz). Câble d'alimentation, moteur, de commande et de clavier déporté (HMI).
Immunité aux pointes de tension	IEC 61000-4-5	1.2/50 µs, 8/20 µs; Couplage ligne/ligne 1 kV; Couplage ligne/terre 2 kV.
Champ électromagnétique haute fréquence	IEC 61000-4-3	80 à 1 000 MHz; 10 V/m; 80 % AM (1 kHz).

Voir le Tableau B.6 pour les niveaux d'émissions par conduction et par rayonnement avec et sans filtre antiparasite externe. Le modèle de référence du filtre externe y figure également.

4 CLAVIER (PUPITRE OPÉRATEUR) - NOTIONS DE PROGRAMMATION

4.1 CLAVIER INTÉGRÉ - HMI-CFW700

Le clavier intégré peut s'utiliser pour utiliser et programmer (afficher/modifier tous les paramètres) le variateur CFW700. Le clavier comporte 2 modes d'utilisation : supervision et programmation. Les fonctions des touches et les indications affichées pour le clavier peuvent changer en fonction du mode. Le mode programmation comporte 3 niveaux.

- Port de communication USB ⁽¹⁾

- En mode supervision: appuyez sur cette touche pour augmenter la vitesse.
- En mode programmation, niveau 1: appuyez sur cette touche pour revenir au groupe précédent.
- En mode programmation, niveau 2: appuyez sur cette touche pour passer au paramètre suivant.
- En mode programmation, niveau 3: appuyez sur cette touche pour augmenter la valeur du paramètre.

- En mode supervision: appuyez sur cette touche pour réduire la vitesse.
- En mode programmation, niveau 1: appuyez sur cette touche pour passer au groupe suivant.
- En mode programmation, niveau 2: appuyez sur cette touche pour revenir au paramètre précédent.
- En mode programmation, niveau 3: appuyez sur cette touche pour diminuer la valeur du paramètre.

- En mode programmation, niveau 1: appuyez sur cette touche pour revenir en mode supervision.
- En mode programmation, niveau 2: appuyez sur cette touche pour revenir au niveau 1.
- En mode programmation, niveau 3: appuyez sur cette touche pour annuler la nouvelle valeur (la valeur ne sera pas enregistrée); revient au niveau 2 du mode programmation.

- Appuyez sur cette touche pour définir le sens de rotation du moteur. Cette option est active lorsque: P0223 = 2 ou 3 dans LOC et/ou P0226 = 2 ou 3 dans REM.

- Appuyez sur cette touche pour basculer entre les modes LOCAL et REMOTE. Cette option est active lorsque: P0220 = 2 ou 3.

- Appuyez sur cette touche pour basculer entre les modes LOCAL et REMOTE. Cette option est active lorsque: P0220 = 2 ou 3.

- Appuyez sur cette touche pour accélérer le moteur jusqu'à la vitesse définie dans P0122. La vitesse du moteur reste identique pendant que la touche est enfoncée. Lorsque la touche est relâchée, le moteur décélère et s'arrête. Cette fonction est active lorsque toutes les conditions suivantes sont remplies:
 1. Start/Stop = Stop.
 2. General Enable = Active.
 3. P0225 = 1 dans LOC et/ou P0228 = 1 dans REM.

- Appuyez sur cette touche pour basculer entre les modes LOCAL et REMOTE. Cette option est active lorsque: P0220 = 2 ou 3.

- Appuyez sur cette touche pour décélérer le moteur d'après la durée de la rampe de décélération. Cette option est active lorsque: P0224 = 0 dans LOC et/ou P0227 = 0 dans REM.

(1) Disponible dès le numéro de série 1024003697.

Figure 4.1 : Touches opérateur



REMARQUE !

Il est nécessaire de configurer le mot de passe (P0000) pour modifier les paramètres; sinon, il est uniquement possible d'afficher les paramètres. Le mot de passe par défaut (P0000) est 5. Vous pouvez le modifier avec le paramètre P0200. Voir le manuel de programmation et de dépannage CFW700.

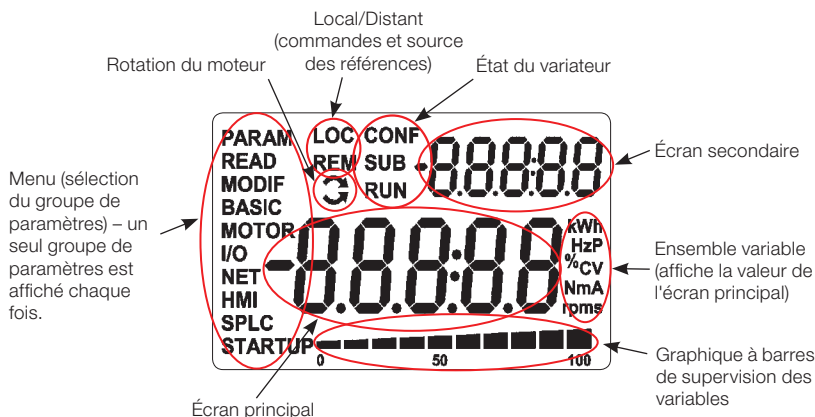


Figure 4.2: Parties de l'écran

Groupes de paramètres figurant dans le menu:

- **PARAM:** tous les paramètres.
- **READ:** uniquement les paramètres en lecture.
- **MODIF :** uniquement les paramètres modifiés par rapport aux réglages d'usine.
- **BASIC:** paramètres de base de l'application.
- **MOTOR:** paramètres concernant les données de commande du moteur.
- **I/O:** paramètres des entrées/sorties analogiques et numériques.
- **NET:** paramètres du protocole de communication.
- **HMI:** paramètres de configuration du clavier.
- **SPLC:** paramètres de la fonction SoftPLC.
- **STARTUP:** paramètres de démarrage orienté.

État du variateur:

- **LOC:** référence locale.
- **REM:** référence à distance.
- : rotation du moteur dépendant du sens des flèches.
- **CONF:** configuration. Indique que le variateur est dans la routine de démarrage orienté ou comporte des paramètres programmés incompatibles. Voir le paragraphe Incompatibilité entre les paramètres dans le manuel de programmation et de dépannage CFW700.
- **SUB:** tension insuffisante de la liaison CC.

- **RUN:** variateur et/ou freinage CC activé.

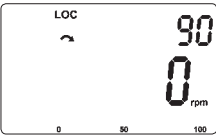
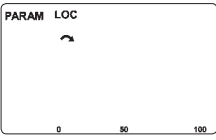

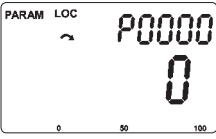
Mode Supervision	
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Il s'agit de l'état initial du clavier à la mise sous tension lorsque l'écran de démarrage s'affiche, avec les valeurs par défaut configurées en usine. ■ Le menu n'est pas actif dans ce mode. ■ L'écran principal, l'écran secondaire et la barre de supervision indiquent les valeurs des paramètres définis dans P0205, P0206 et P0207. ■ En mode supervision, appuyez sur la touche ENTER/MENU pour passer en mode programmation.
Mode Programmation	
	<p>Niveau 1 :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Il s'agit du premier niveau du mode programmation. Vous pouvez choisir le groupe de paramètres à l'aide des touches ▲ et ▼. ■ L'écran principal, l'écran secondaire et la barre de supervision ne sont pas représentés à ce niveau. L'écran principal, l'écran secondaire et la barre de supervision ne sont pas représentés à ce niveau. ■ Appuyez sur la touche ENTER/MENU pour passer au deuxième niveau du mode programmation: sélection des paramètres. ■ Appuyez sur la touche BACK/ESC pour revenir en mode supervision.
	<p>Niveau 2 :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Le numéro du paramètre est affiché dans l'écran principal et sa valeur dans l'écran secondaire. ■ Utilisez les touches ▲ et ▼ pour rechercher le paramètre voulu. ■ Appuyez sur la touche ENTER/MENU pour atteindre le niveau 3 du mode programmation: modification des valeurs des paramètres. ■ Appuyez sur la touche BACK/ESC pour revenir au niveau 1 du mode programmation.
	<p>Niveau 3 :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Les valeurs des paramètres sont affichées dans l'écran principal et le numéro du paramètre dans l'écran secondaire. ■ Utilisez les touches ▲ et ▼ pour modifier la valeur du paramètre sélectionné. ■ Appuyez sur la touche ENTER/MENU pour confirmer la modification (enregistrer la nouvelle valeur) ou sur la touche BACK/ESC pour annuler la modification (ne pas enregistrer la nouvelle valeur). Dans les deux cas, le clavier revient au deuxième niveau du mode programmation.

Figure 4.3 : modes d'utilisation du clavier

Il est possible de monter ou de séparer le clavier du variateur qu'il soit alimenté ou non.

Le pupitre opérateur (HMI) fourni avec le produit peut également s'utiliser pour commander le variateur à distance. Dans ce cas, utilisez un câble droit avec connecteurs D-Sub9 (DB-9) mâle et femelle (connexion broche sur broche de type câble de rallonge de souris) ou un câble Null-Modem standard. Longueur maximale: 10 m. Il est recommandé d'utiliser les vis M3 x 5.8 fournies avec le produit. Couple de serrage recommandé: 0,5 N.m (4.50 lbf.in).

Utilisez le châssis du clavier pour monter le clavier sur la trappe ou le tableau de commande (voir paragraphe 7.2 Accessoires ou percez (voir Figure A.5).



REMARQUE !

Une liste de paramètres est fournie avec le produit ; pour toute information supplémentaire sur chaque paramètre, voir le manuel de programmation et de dépannage CFW700 qui se trouve sur le CD-ROM fourni avec le produit. Vous pouvez également le télécharger à partir de la page d'accueil WEG (www.weg.net).

4.2 APPLICATIONS

Le variateur CFW700 offre certaines fonctions qui permettent d'adapter ses commandes à l'application. Ces fonctions, regroupées dans un ensemble destiné aux applications, peuvent être aussi basiques que la commande marche avant/marche arrière, ou plus sophistiqués (ex. contrôleur PID). Les applications se mettent en œuvre au moyen de la fonction SoftPLC: en d'autres termes, l'application de programmation Grafset intégrée au variateur CFW700. Cela permet à l'utilisateur disposant du WLP et de l'application intégrée de la modifier et de l'utiliser comme application utilisateur.

Le paramètre P1003 permet de sélectionner une application et de la télécharger dans le variateur CFW700. Les applications suivantes sont intégrées au variateur CFW700:

- Régulateur PID.
- Potentiomètre électronique (E.P).
- Multivitesse.
- Marche/Arrêt sur 3 fils.
- Marche avant/arrière.

4.2.1 Régulation PID

Le variateur CFW700 comporte l'application PID REGULATOR utilisable pour réguler un processus en boucle fermée. Cette application superpose un régulateur PID à la commande de vitesse normale du variateur CFW700.

Le variateur compare le pont de consigne réglé à la variable du processus et contrôle la vitesse du moteur en essayant d'éliminer toute erreur et de maintenir la variable égale au point de consigne. Le réglage des gains P, I et D détermine la vitesse de réaction du variateur pour éliminer cette erreur .

Exemples d'applications:

- Régulation du débit ou de la pression dans un circuit.
- Température d'un four.
- Dosage de produits chimiques dans des réservoirs.

L'exemple suivant définit les termes utilisés par le régulateur PID.

Pompe utilisée dans un circuit de pompage d'eau où il est nécessaire de contrôler la pression dans le tuyau. Un transducteur de pression monté dans le tuyau envoie au variateur CFW700 un signal analogique proportionnel à la pression de l'eau. Ce signal est la variable du processus ; il est visible dans le paramètre P1012. Un point de consigne est programmé dans le variateur à l'aide du clavier (P1025) à travers une entrée analogique (signal 0-10 V ou 4-20 mA signal) ou via un réseau de communication. Le point de consigne représente la pression d'eau voulue que la pompe est censée produire en permanence quelles que soient les variations de consommation à la sortie de la pompe.

Il est nécessaire de configurer le paramètre P0221 ou P0222 avec la valeur 7 = SoftPLC pour faire fonctionner l'application de régulation PID.

Définitions:

- La fonction 1 de l'application pour les paramètres P0231 ou P0236 représente la valeur du pont de consigne PID.
- La fonction 2 de l'application pour les paramètres P0231 ou P0236 représente la valeur de rétroaction de la régulation PID.
- La fonction 1 de l'application pour les paramètres P0251 ou P0254 représente la valeur du pont de consigne PID.
- La fonction 2 de l'application pour les paramètres P0251 ou P0254 représente la valeur de rétroaction de la régulation PID.
- La fonction 1 de l'application pour les paramètres P0263 ou P0270 représente la valeur du pont de consigne PID.
- La fonction 1 de l'application pour les paramètres P0275 à P0279 représente la condition logique VP>VPx.
- La fonction 2 de l'application pour les paramètres P0275 à P0279 représente la condition logique VP<VPy.

Le point de consigne PID peut recevoir un signal d'entrée analogique (AI1 ou AI2). Il est nécessaire de configurer le paramètre P1016 avec la valeur 1 = AIx et de sélectionner l'entrée analogique à utiliser. Les entrées analogiques sont configurées avec le paramètre P0231 (AI1) ou P0236 (AI2) ; il est nécessaire de le programmer avec 5 = Fonction 1 de l'application pour activer les entrées analogiques. Le message d'alarme suivant s'affiche si cela n'est pas correctement effectué: "A770: Set AI1 or AI2 for Function 1 of the Application".

La valeur du point de consigne PID peut être présentée via la sortie analogique AO1 ou AO2. Il est nécessaire de configurer le paramètre P0251 (AO1) ou P0254 (AO2) avec la valeur 17 = Fonction 1 de l'application. La valeur en pleine échelle de la variable est égale à 100,0 % et correspond à 10 V ou 20 mA.

La valeur de rétroaction PID peut recevoir un signal d'entrée analogique (AI1 ou AI2). Il est nécessaire de configurer le paramètre P0231 (AI1) ou P0236 (AI2) avec la valeur 6 = fonction 2 de l'application pour activer les entrées analogiques. Le message d'alarme suivant s'affiche si cela n'est pas correctement effectué: "A772: Set AI1 or AI2 for Function 2 of the Application".

Si les entrées analogiques (AI1 et AI2) sont programmées avec la même fonction, le point de consigne ou la valeur de rétroaction PID, le message d'alarme suivant s'affiche ; l'application n'est pas activée: "A774: AI1 and AI2 were set for the same function".

La valeur de rétroaction PID peut être présentée via la sortie analogique AO1 ou AO2. Il est nécessaire de configurer le paramètre P0251 (AO1) ou P0254 (AO2) avec la valeur 18 = Fonction 2 de l'application. La valeur en pleine échelle de la variable est égale à 100,0 % et correspond à 10 V ou 20 mA.

La commande Manuel/Auto s'effectue sur une entrée numérique (DI1 à DI8). Il est nécessaire de configurer un des paramètres DI (P0263 à P0270) avec la valeur 20 = fonction 1 de l'application. Si plusieurs entrées numériques sont configurées pour cette fonction, l'opération logique prend en compte uniquement la commande de l'entrée numérique ayant la priorité la plus élevée, à savoir: DI1>DI2>DI3>DI4>DI5>DI6>DI7> DI8. Si une des entrées numériques est configurée, le régulateur PID fonctionne en mode automatique (Auto).

L'entrée Manuel/Auto est active lorsque sa tension est égale à 24 V pour indiquer la commande automatique ; elle est inactive à 0 V et indique le fonctionnement manuel.

Il est possible de programmer les sorties numériques (DO1 à DO5) pour déclencher des comparaisons avec la variable du processus (PV). Pour cela, il est nécessaire de configurer un des paramètres DO (P0275 à P0279) avec la valeur 34 = fonction 1 de l'application (VP>VPx) ou 35 = fonction 2 de l'application (VP<VPy).

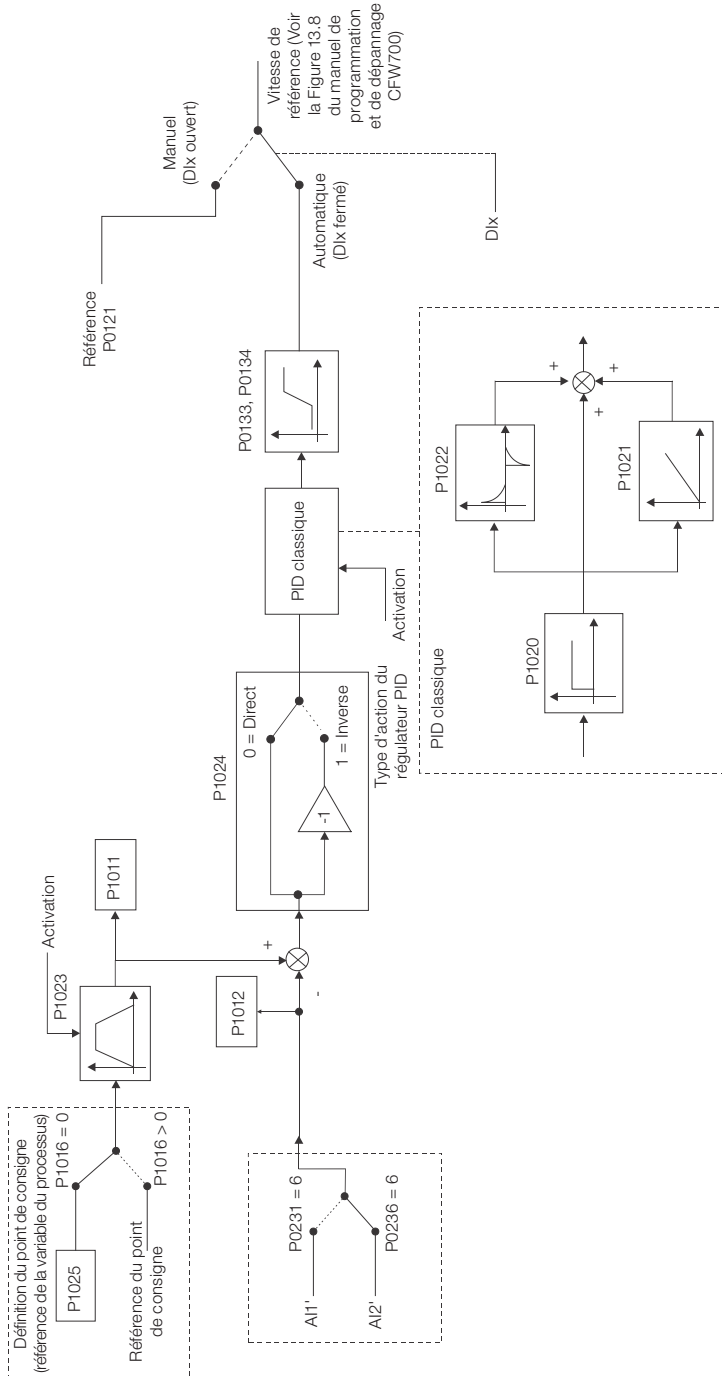


Figure 4.4: Schéma fonctionnel du régulateur PID

4.2.1.1 PID Classique

Le régulateur PID du variateur CFW700 est de type classique. Les équations qui caractérisent une régulation PID classique, base de l'algorithme fonctionnel, sont présentées ci-dessous. La fonction de transfert du domaine de fréquence du régulateur PID classique est:

$$y(s) = Kp \times e(s) \times \left[1 + \frac{1}{sTi} + sTd \right]$$

En remplaçant l'intégrale par une somme et la dérivée par le quotient incrémental, nous obtenons une approximation de l'équation de transfert discret (récursive) suivante :

$$y(k) = y(k-1) + Kp[(1 + Ki.Ta + Kd/Ta).e(k) - (Kd/Ta).e(k-1)]$$

Où :

y(k): intensité de sortie PID, peut varier de 0,0 à 100,0 %.

y(k-1) : sortie PID précédente.

Kp (gain proportionnel) : $Kp = P1020$.

Ki (gain intégral) : $Ki = P1021 \times 100 = [1/Ti \times 100]$.

Kd (gain différentiel) : $Kd = P1022 \times 100 = [Td \times 100]$.

Ta = 0,05 sec (durée d'échantillonnage du régulateur PID).

e(k): erreur actuelle [$SP^*(k) - X(k)$].

e(k-1): erreur précédente [$SP^*(k-1) - X(k-1)$].

SP*: référence, peut varier de 0,0 à 100,0 %.

X: variable du processus (ou rétroaction), lue sur une des entrées analogiques (Alx) ; peut varier de 0,0 à 100,0 %.

Les paramètres de cette application sont:

P1010 – Version de l'Application de Régulation PID

Réglable Plage:	0,00 à 10,00	Réglage - en Usine:
Propriétés:	ro	
Groupes Accessibles via le Pupitre Opérateur (HMI):	<input type="text" value="SPLC"/>	

Description:

Lit uniquement le paramètre qui présente la version du logiciel du régulateur PID développé pour la fonction SoftPLC du variateur CFW700.

P1011 – Point de Consigne PID

Réglable Plage:	0,0 à 1,999	Réglage - en Usine:
Propriétés:	ro	
Groupes Accessibles via le Pupitre Opérateur (HMI):	<input type="text" value="SPLC"/>	

Description:

Lit uniquement le paramètre qui présente, sous la forme wxy.z sans unité, la valeur de rétroaction du régulateur PID en fonction de l'échelle définie dans le paramètre P1018.

P1012 – Rétroaction PID

Réglable Plage:	0,0 à 3000,0	Réglage en Usine:	-
Propriétés:	ro		
Groupes Accessibles via le Pupitre Opérateur (HMI):	<input type="text" value="SPLC"/>		

Description:

Lit uniquement le paramètre qui présente, sous la forme wxy.z sans unité, la valeur de rétroaction du régulateur PID ou la variable du processus en fonction de l'échelle définie dans le paramètre P1018.

P1013 – Sortie PID

Réglable Plage:	0,0 à 100,0 %	Réglage en Usine:	-
Propriétés:	ro		
Groupes Accessibles via le Pupitre Opérateur (HMI):	<input type="text" value="SPLC"/>		

Description:

Lit uniquement le paramètre qui présente, en pourcentage (%), la valeur de sortie du régulateur PID.

P1016 – Sélection du Point de Consigne PID

Réglable Plage:	0 = HMI 1 = AIx 2 = Série /USB 3 = CO/DN/DP	Réglage en Usine:	0
Propriétés:	ro		
Groupes Accessibles via le Pupitre Opérateur (HMI):	<input type="text" value="SPLC"/>		

Description:

Définit l'origine du point de consigne du régulateur PID.

Remarques:

- "HMI" signifie que le point de consigne du régulateur PID est la valeur du paramètre P1025.

- “AI” signifie que le point de consigne du régulateur PID provient d'une entrée analogique. Il est nécessaire de configurer le paramètre P0231 (AI1) ou P0236 (AI2) avec la valeur 5 = fonction 1 de l'application pour l'activer. Le message d'alarme suivant s'affiche si cela n'est pas correctement effectué: “A770: Set AI1 or AI2 for Function 1 of the Application”.
- “Série/USB” signifie que le point de consigne du régulateur PID est la valeur de P0683 référencée proportionnellement au pourcentage à une décimale près: 100,0 % correspond à 1 000 dans P0683.
- “CO/DN/DP” signifie que le point de consigne du régulateur PID est la valeur référencée proportionnellement au pourcentage à une décimale près: 100,0 % correspond à 1 000 dans P0685.

P1018 – Échelle de Rétroaction PID

Réglable Plage:	0,0 à 1,999	Réglage en Usine:	100,0
Propriétés:	-		
Groupes Accessibles via le Pupitre Opérateur (HMI):	<input type="text" value="SPLC"/>		

Description:

Définit comment la valeur de rétroaction PID ou la variable du processus est présentée dans P1012 (ainsi que le point de consigne PID dans P1011): pleine échelle de rétroaction PID ou variable du processus qui correspond à 100,0 % dans la sortie analogique utilisée comme rétroaction du régulateur PID.

La variable est toujours une décimale “wxy.z”, c.à.d la valeur après la virgule (ou le point).

Exemple: le transducteur de pression fournit une intensité 4-20 mA sur une plage de pression de 0 à 25 bars. Configurez P1019 avec la valeur 25,0.

P1020 – Gain Proportionnel PID

P1021 – Gain Intégral PID

P1022 – Gain Différentiel PID

Réglable Plage:	0 à 1,999	Réglage en Usine:	P1020 = 1,000 P1021 = 0,430 P1022 = 0,000
Propriétés:	-		
Groupes Accessibles via le Pupitre Opérateur (HMI):	<input type="text" value="SPLC"/>		

Description:

Ces paramètres définissent les gains du régulateur PID; ils doivent être configurés en fonction de l'application régulée.

Des exemples de paramètres initiaux pour certaines applications sont présentés dans le Tableau 4.1.

Tableau 4.1 : paramètres recommandés pour les gains du régulateur PID

Variable	Gains		
	Proportionnel P1020	Intégral P1021	Dérivée P1022
Pression dans un circuit pneumatique	1	0,430	0,000
Débit dans un circuit pneumatique	1	0,370	0,000
Pression dans un circuit hydraulique	1	0,430	0,000
Débit dans un circuit hydraulique	1	0,370	0,000
Température	2	0,040	0,000
Niveau 1 - Voir la remarque ci-dessous	1	Voir la remarque ci-dessous	0,000


REMARQUE !

Pour le contrôle du niveau, les paramètres de gain intégral dépendent du temps nécessaire pour que le réservoir passe du niveau minimal acceptable au niveau voulu dans les conditions suivantes :

1. La durée de l'action directe doit être mesurée avec le débit d'entrée maximal et le débit de sortie minimal.
2. La durée de l'action inverse doit être mesurée avec le débit d'entrée minimal et le débit de sortie maximal.

Une équation de calcul de la valeur initiale de P1021 en fonction du temps de réponse du système est présentée ci-dessous :

$$P1021 = 5,00 / t,$$

Où: t = temps (en secondes)

P1023 – Filtre du Point de Consigne PID

Réglable	0,00 à 650,00 s	Réglage	3,0 s
Plage:		en Usine:	
Propriétés:	-		
Groupes Accessibles via le Pupitre Opérateur (HMI):	<input type="text" value="SPLC"/>		

Description:

Ce paramètre définit la valeur de la durée constante du filtre du point de consigne du régulateur PID; sa fonction est de diminuer les variations soudaines de la valeur du point de consigne PID.

P1024 – Type d'Action du Régulateur PID

Réglable	0 = Direct	Réglage	0
Plage:	1 = Inverse	en Usine:	
Propriétés:	-		
Groupes Accessibles via le Pupitre Opérateur (HMI):	<input type="text" value="SPLC"/>		

Description:

Le type d'action "Direct" doit être sélectionné lorsqu'il est nécessaire que la vitesse du moteur augmente pour augmenter la variable du processus. Sinon, le type "Inverse" doit être sélectionné.

Tableau 4.2 : sélection du type d'action PID

Vitesse du Moteur	Variable du Processus	Sélection
Augmente	Augmente	Direct
	Diminue	Inverse

Cette caractéristique dépend du type de processus, mais la rétroaction directe est la plus fréquente.

Pour la régulation de température ou le contrôle du niveau, le choix du type d'action dépend de la configuration.

Exemple: si le variateur commande le moteur qui enlève le fluide du réservoir dans une application de contrôle du niveau, le type d'action est inverse car le variateur doit augmenter la vitesse du moteur pour diminuer le niveau du fluide. Si le variateur commande le moteur qui ajoute du fluide au réservoir, le type d'action est direct.

P1025 – Point de Consigne PID à l'Aide des Touches du Clavier (pupitre opérateur - HMI)

Réglable	0,0 à 100,0 %	Réglage	0,0 %
Plage:		en Usine:	
Propriétés:	-		
Groupes Accessibles via le Pupitre Opérateur (HMI):	<input type="text" value="SPLC"/>		

Description:

Ce paramètre permet de régler le point de consigne du régulateur PID au moyen des touches du clavier, car P1016 = 0 et il fonctionne en mode Auto. Si le variateur fonctionne en mode manuel, la référence au clavier est configurée dans le paramètre P0121.

Le paramètre P1025 conserve la dernière valeur configurée (sauvegarde) même après avoir désactivé ou réinitialisé le variateur (avec P1027 = 1 - Actif).

P1026 – Configuration Automatique du Point de Consigne PID à l'Aide du Clavier (P1025)

Réglable	0 = Inactif	Réglage	1
Plage:	1 = Actif	en Usine:	
Propriétés:	cfg		
Groupes Accessibles via le Pupitre Opérateur (HMI):	<input type="text" value="SPLC"/>		

Description:

Lorsque le point de consigne du régulateur PID est défini sur le clavier (P1016 = 0) et que P1026 est égal à 1 (actif), au passage du mode manuel en mode automatique, le pourcentage du point de consigne manuel qui correspond à la sortie du régulateur de 0,0 à 100,0 % est chargé dans P1025. Cela évite des oscillations lors du passage de manuel en automatique.

P1027 – Sauvegarde du Point de Consigne PID à l'Aide du Clavier (P1025)

Réglable	0 = Inactif	Réglage	1
Plage:	1 = Actif	en Usine:	
Propriétés:	-		
Groupes Accessibles via le Pupitre Opérateur (HMI):	<input type="text" value="SPLC"/>		

Description:

Ce paramètre active/désactive la sauvegarde du point de consigne PID à l'aide du clavier.

Si P1027 = 0 (inactif), le variateur ne sauvegarde pas la valeur du point de consigne lorsqu'il est désactivé. Par conséquent, lorsque le variateur est réactivé, la valeur du point de consigne est nulle (0,0 %).

P1028 – Sortie PID N = 0

Réglable	0,0 à 100,0 %	Réglage	0,0 %
Plage:		en Usine:	
Propriétés:	-		
Groupes Accessibles via le Pupitre Opérateur (HMI):	<input type="text" value="SPLC"/>		

Description:

Le paramètre P1028 fonctionne avec le paramètre P0218 (condition de quitter la désactivation de la vitesse nulle): il constitue une condition supplémentaire pour annuler la désactivation. Par conséquent, il est nécessaire que l'erreur du traitement PID (différence entre le point de consigne et la variable du processus) soit supérieure à la valeur programmée dans P1028 pour que le variateur commande à nouveau le moteur: cet état est baptisé "réveil".

P1031 – Valeur de la Variable de Processus X
P1032 – Valeur de la Variable de Processus Y

Réglable	0,0 à 100,0 %	Réglage	P1031 = 90,0 %
Plage:		en Usine:	P1032 = 10,0 %
Propriétés:	-		
Groupes Accessibles via le Pupitre Opérateur (HMI):	SPLC		

Français

Description:

Ces paramètres sont utilisés pour les signaux/alarmes des fonctions des sorties numériques; ils indiquent:

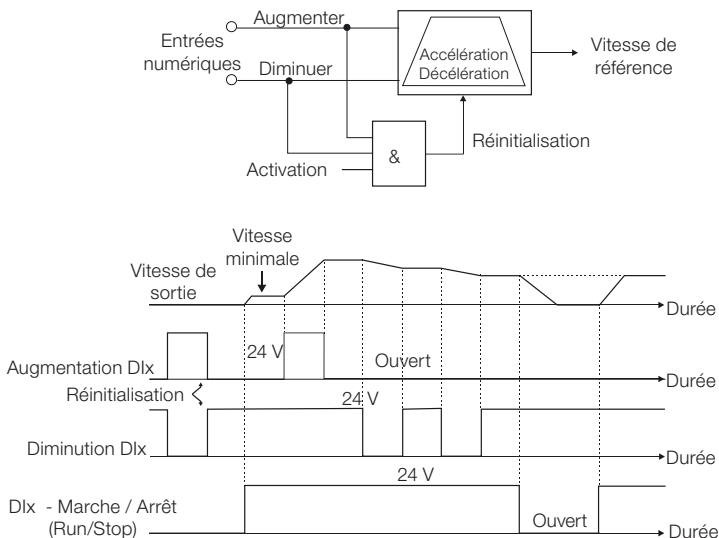
Variable du processus > VPx (Fonction 1 de l'application) et

Variable du processus < VPy (Fonction 2 de l'application).

4.2.2 Potentiomètre Électronique (EP)

Le variateur CFW700 comporte un POTENTIOMÈTRE ÉLECTRONIQUE (E.P.) qui permet de régler la vitesse de référence via 2 entrées numériques et une autre pour ralentir le moteur.

Lorsque le variateur est activé et que l'entrée numérique Dlx configurée sur "Fonction 1 de l'application (Accélérer)" est activée, le moteur accélère jusqu'à la vitesse maximale d'après la rampe d'accélération programmée. Si seule l'entrée numérique Dlx configurée sur "Fonction 2 de l'application (Décélérer)" est activée, le moteur ralentit jusqu'à la vitesse minimale d'après la rampe de décélération programmée. Si les entrées sont actives, le moteur ralentit pour des raisons de sécurité. Lorsque le moteur est désactivé, les entrées numériques Dlx sont ignorées sauf si elles ont toutes les deux actives, auquel cas la vitesse de référence est réglée à 0 tr/min. La figure suivante illustre cet état.



Il est nécessaire de configurer le paramètre P0221 ou P0222 avec la valeur 7 = SoftPLC pour que le potentiomètre électronique fonctionne.

Définitions:

- La fonction 1 de l'application pour les paramètres P0263 à P0270 représente la commande d'accélération (Accelerate).
- La fonction 2 de l'application pour les paramètres P0263 à P0270 représente la commande de décélération (Decelerate).

La commande d'accélération s'effectue par une des entrées numériques (DI1 à DI8). Il est nécessaire de configurer un des paramètres DI (P0263 à P0270) avec la valeur 20 = fonction 1 de l'application.

La commande de décélération s'effectue également par une des entrées numériques (DI1 à DI8). Cependant, il est nécessaire de configurer un des paramètres DI (P0263 à P0270) avec la valeur 21 = fonction 2 de l'application.

L'entrée d'accélération est active lorsqu'une tension de 24 V est appliquée et inactive pour une tension de 0 V. Sinon, l'entrée de décélération est active lorsqu'une tension de 0 V est appliquée et inactive pour une tension 24 V.

Les paramètres de cette application sont :

P1010 – Version du Potentiomètre Électronique (E.P.)

Réglable Plage:	0,00 à 10,00	Réglage - en Usine:
Propriétés:	ro	
Groupes Accessibles via le Pupitre Opérateur (HMI):	<input type="text" value="SPLC"/>	

Description:

Lit uniquement le paramètre qui présente la version du logiciel du potentiomètre électronique développé pour la fonction SoftPLC du variateur CFW700.

P1011 – Vitesse de Référence E.P.

Réglable Plage:	0 à 18 000 tr/min	Réglage - en Usine:
Propriétés:	ro	
Groupes Accessibles via le Pupitre Opérateur (HMI):	<input type="text" value="SPLC"/>	

Description:

Lit uniquement le paramètre qui présente, en tr/min, la vitesse de référence actuelle du potentiomètre électronique.

P1012 – Sauvegarde de la Vitesse de Référence E.P.

Réglable	0 = Inactif	Réglage	1
Plage:	1 = Actif	en Usine:	
Propriétés:	-		
Groupes	SPLC		
Accessibles via le Pupitre Opérateur (HMI):			

Description:

Ce paramètre active/désactive la sauvegarde de la vitesse de référence du potentiomètre électronique.

Si P1012 = 0 (inactif), le variateur ne sauvegarde pas la valeur de la vitesse de référence. Par conséquent, lorsque le variateur est réactivé, la vitesse de référence est la vitesse minimale définie dans P0133.

4.2.3 Application Multivitesse

Le variateur CFW700 comporte l'application MULTIVITESSE qui permet de configurer la vitesse de référence avec les valeurs définies dans les paramètres P1011 à P1018 par la combinaison logique des entrées numériques DI4, DI5 et DI6: 8 vitesses de références pré-programmées sont possibles. Ses avantages sont la stabilité des références pré-programmées constantes et l'immunité au bruit électrique (entrées numériques DIx isolées).

Le choix de la vitesse de référence s'effectue par la combinaison logique des entrées numériques DI4, DI5 et DI6. Leurs paramètres respectifs (P0266, P0267 et P0268) doivent être définis avec "Fonction 1 de l'application (Multivitesse)". Si une entrée numérique est configurée sur "Fonction 1 de l'application", le message d'alarme suivant s'affiche "A750: Set a DI for Multispeed"; la vitesse de référence du variateur n'est alors pas activée.

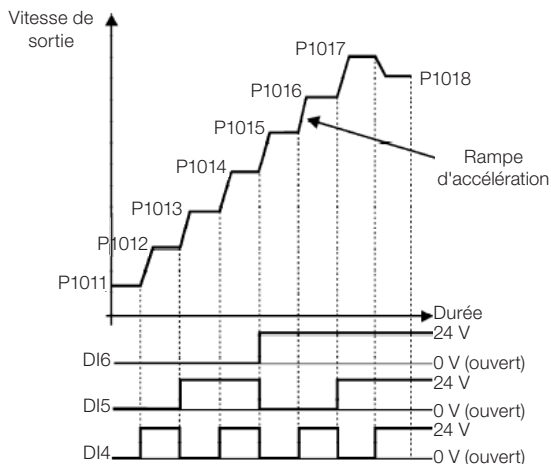


Figure 4.6 : fonctionnement de l'application Multivitesse

Pour que l'application multivitesse fonctionne, Il est nécessaire de configurer le paramètre P0221 ou P0222 avec la valeur 7 = SoftPLC.

Définition:

- La fonction 1 de l'application pour les paramètres P0266 à P0268 représente la commande Multivitesse.

Le choix de la vitesse de référence fonctionne d'après le tableau ci-dessous :

Tableau 4.3 : Référence Multivitesse

DI6	DI5	DI4	Vitesse de Référence
0 V	0 V	0 V	P1011
0 V	0 V	24 V	P1012
0 V	24 V	0 V	P1013
0 V	24 V	24 V	P1014
24 V	0 V	0 V	P1015
24 V	0 V	24 V	P1016
24 V	24 V	0 V	P1017
24 V	24 V	24 V	P1018

Si une entrée numérique est sélectionnée en multivitesse, elle doit être considérée à 0 V.

Les paramètres P1011 à P1018 définissent la vitesse de référence lorsque l'application Multivitesse fonctionne.

Les paramètres de cette application sont:

P1010 – Version de l'Application Multivitesse

Réglable Plage:	0,00 à 10,00	Réglage en Usine:	-
Propriétés:	ro		
Groupes Accessibles via le Pupitre Opérateur (HMI):	<input type="text" value="SPLC"/>		

Description:

Lit uniquement le paramètre qui présente la version du logiciel de l'application Multivitesse développée pour la fonction SoftPLC du variateur CFW700.

P1011 – Référence Multivitesse 1

Réglable Plage:	0 à 18 000 tr/min	Réglage en Usine:	90 tr/min
Propriétés:	ro		
Groupes Accessibles via le Pupitre Opérateur (HMI):	<input type="text" value="SPLC"/>		

Description:

Définit la vitesse de référence 1 pour l'application Multivitesse.

P1012 – Référence Multivitesse 2

Réglable Plage:	0 à 18 000 tr/min	Réglage en Usine:	300 tr/min
Propriétés:	-		
Groupes Accessibles via le Pupitre Opérateur (HMI):	<input type="text" value="SPLC"/>		

Description:

Définit la vitesse de référence 2 pour l'application Multivitesse.

P1013 – Référence Multivitesse 3

Réglable Plage:	0 à 18 000 tr/min	Réglage en Usine:	600 tr/min
Propriétés:	-		
Groupes Accessibles via le Pupitre Opérateur (HMI):	<input type="text" value="SPLC"/>		

Description:

Définit la vitesse de référence 3 pour l'application Multivitesse.

P1014 – Référence Multivitesse 4

Réglable Plage:	0 à 18 000 tr/min	Réglage en Usine:	900 tr/min
Propriétés:	-		
Groupes Accessibles via le Pupitre Opérateur (HMI):	<input type="text" value="SPLC"/>		

Description:

Définit la vitesse de référence 4 pour l'application Multivitesse.

P1015 – Référence Multivitesse 5

Réglable Plage:	0 à 18 000 tr/min	Réglage en Usine:	1 200 tr/min
Propriétés:	-		
Groupes Accessibles via le Pupitre Opérateur (HMI):	<input type="text" value="SPLC"/>		

Description :

Définit la vitesse de référence 5 pour l'application Multivitesse.

P1016 – Référence Multivitesse 6

Réglable Plage:	0 à 18 000 tr/min	Réglage en Usine:	1500 tr/min
Propriétés:	-		
Groupes Accessibles via le Pupitre Opérateur (HMI):	<input type="text" value="SPLC"/>		

Description:

Définit la vitesse de référence 6 pour l'application Multivitesse.

P1017 – Référence Multivitesse 7

Réglable Plage:	0 à 18 000 tr/min	Réglage en Usine:	1800 tr/min
Propriétés:	-		
Groupes Accessibles via le Pupitre Opérateur (HMI):	<input type="text" value="SPLC"/>		

Description:

Définit la vitesse de référence 7 pour l'application Multivitesse.

P1018 – Référence Multivitesse 8

Réglable Plage:	0 à 18 000 tr/min	Réglage en Usine:	1650 tr/min
Propriétés:	-		
Groupes Accessibles via le Pupitre Opérateur (HMI):	<input type="text" value="SPLC"/>		

Description:

Définit la vitesse de référence 8 pour l'application Multivitesse.

4.2.4 Commande Marche/Arrêt sur 3 Fils

Le variateur CFW700 comporte l'application MARCHÉ/ARRÊT SUR 3 FILS qui permet de le configurer en démarrage direct en ligne avec un bouton d'arrêt d'urgence et un contact de rétentio.

Ainsi, l'entrée numérique (Dlx) programmée sur "Fonction 1 de l'application (Démarrage)" peut

activer le variateur avec une seule impulsion lorsque l'entrée DIx configurée sur "Fonction 2 de l'application (Arrêt)" est active.

Le variateur désactive la rampe lorsque l'entrée numérique d'arrêt (Stop) est inactive. L'image ci-dessous illustre le fonctionnement.

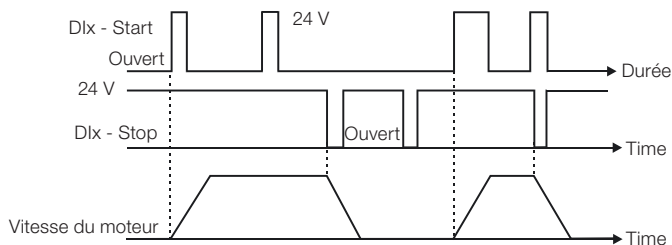


Figure 4.7 : Fonctionnement de l'application Marche/Arrêt sur 3 fils

Il est nécessaire de configurer le paramètre P0224 ou P0227 avec la valeur 4 = SoftPLC pour faire fonctionner l'application Marche/Arrêt sur 3 fils.

Définitions :

- La fonction 1 de l'application pour les paramètres P0263 à P0270 représente la commande de démarrage (Start).
- La fonction 2 de l'application pour les paramètres P0263 à P0270 représente la commande d'arrêt (Stop).

La commande de démarrage s'effectue par une des entrées numériques (DI1 à DI8). Il est nécessaire de configurer un des paramètres DI (P0263 à P0270) avec la valeur 20 = fonction 1 de l'application. Si plusieurs entrées numériques sont configurées pour cette fonction, l'opération logique prend en compte uniquement la commande de l'entrée numérique ayant la priorité la plus élevée, à savoir: DI1>DI2>DI3>DI4>DI5>DI6>DI7>DI8. Si une entrée numérique est configurée, le message d'alarme suivant s'affiche: "A750: Set a DI for Function 1 of the Application (Start)"; l'application n'est alors pas activée.

La commande d'arrêt (Stop) s'effectue également par une des entrées numériques (DI1 à DI8). Cependant, il est nécessaire de configurer un des paramètres DI (P0263 à P0270) avec la valeur 21 = fonction 2 de l'application. Si plusieurs entrées numériques sont configurées pour cette fonction, l'opération logique prend en compte uniquement la commande de l'entrée numérique ayant la priorité la plus élevée, à savoir: DI1>DI2>DI3>DI4>DI5>DI6>DI7>DI8. Si une entrée numérique est configurée, le message d'alarme suivant s'affiche: "A752: Set a DI for Function 2 of the Application (Stop)"; l'application n'est alors pas activée.

Les entrées de démarrage et d'arrêt (Start et Stop) sont actives lorsqu'une tension de 24 V est appliquée et inactives pour une tension de 0 V.

Lorsque le variateur est activé en mode local ou distant, sans défaut, sans sous-tension et sans alarme A750 et A752, la commande "General Enable" a lieu dans le variateur. Si une entrée numérique est configurée avec la fonction "General Enable", le variateur est activé lorsque les 2 sources de la commande sont actives.

Le paramètre de cette application est:

P1010 – Version de l'Application Marche/Arrêt sur 3 Fils

Réglable	0,00 à 10,00	Réglage	-
Plage:		en Usine:	
Propriétés:	ro		
Groupes Accessibles via le Pupitre Opérateur (HMI):	<input type="text" value="SPLC"/>		

Description:

Lit uniquement le paramètre qui présente la version du logiciel de l'application Marche/Arrêt sur 3 fils développée pour la fonction SoftPLC du variateur CFW700.

4.2.5 Marche Avant/Arrière

Le variateur CFW700 comporte l'application MARCHÉ AVANT/ARRIÈRE qui permet d'associer les 2 commandes (Avant/arrière et Marche/Arrêt) sur une seule entrée numérique.

Ainsi, l'entrée numérique (Dlx) programmée sur "Fonction 1 de l'application (Avant)" associe la rotation en marche avant avec la commande Marche /Arrêt; l'entrée (Dlx) programmée sur "Fonction 2 de l'application (Arrière)" associe la rotation en marche arrière avec la commande Marche /Arrêt. L'image ci-dessous illustre le fonctionnement.

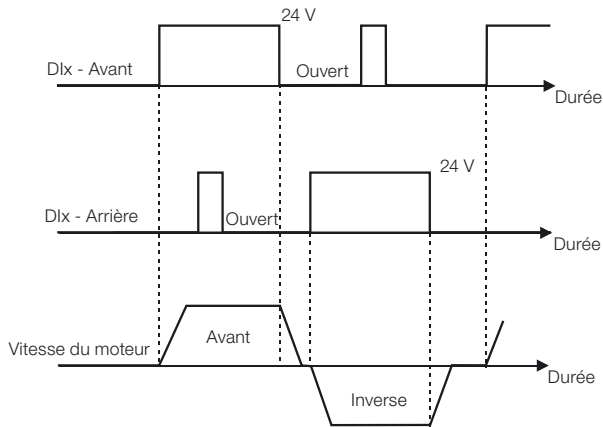


Figure 4,8 : fonctionnement de l'application Marche avant/arrière

Il est nécessaire de configurer le paramètre P0223 avec la valeur 9 = SoftPLC (CW) ou 10 = SoftPLC (CCW) ensemble avec P0224 ayant la valeur 4 = SoftPLC; autrement, il est nécessaire de configurer le paramètre P0226 avec la valeur 9 = SoftPLC (CW) ou 10 = SoftPLC (CCW) ensemble avec P0227 ayant la valeur 4 = SoftPLC pour que l'application Marche avant/arrière fonctionne. Le message d'alarme suivant s'affiche si la sélection Local FWD/REV n'est pas configurée (P0223): "A760: Set Local FWD/REV to SoftPLC"; l'application n'est alors pas activée si la sélection Local Run/Stop (P0224) est configurée sur SoftPLC. La même chose s'applique à la sélection Remote FWD/REV (P0226): le message d'alarme suivant s'affiche: "A762: Set Remote FWD/REV to SoftPLC"; l'application n'est alors pas activée si la sélection Local Run/Stop (P0227) est configurée sur SoftPLC.

Définitions:

- La fonction 1 de l'application pour les paramètres P0263 à P0270 représente la commande de marche avant (Forward).
- La fonction 2 de l'application pour les paramètres P0263 à P0270 représente la commande de marche arrière (Reverse).

La commande de marche avant s'effectue par une des entrées numériques (DI1 à DI8). Il est nécessaire de configurer un des paramètres DI (P0263 à P0270) avec la valeur 20 = fonction 1 de l'application. Si plusieurs entrées numériques sont configurées pour cette fonction, l'opération logique prend en compte uniquement la commande de l'entrée numérique ayant la priorité la plus élevée, à savoir: DI1>DI2>DI3>DI4>DI5>DI6>DI7>DI8. Si une entrée numérique est configurée, le message d'alarme suivant s'affiche: "A750: Set a DI for Function 1 of the Application (Forward)"; l'application n'est alors pas activée. Il est convenu que la rotation en marche avant correspond toujours au «sens des aiguilles d'une montre».

La commande de marche arrière s'effectue également par une des entrées numériques (DI1 à DI8). Cependant, il est nécessaire de configurer un des paramètres DI (P0263 à P0270) avec la valeur 21 = fonction 2 de l'application. Si plusieurs entrées numériques sont configurées pour cette fonction, l'opération logique prend en compte uniquement la commande de l'entrée numérique ayant la priorité la plus élevée, à savoir: DI1>DI2>DI3>DI4>DI5>DI6>DI7>DI8. Si une entrée numérique est configurée, le message d'alarme suivant s'affiche: "A752: Set a DI for Function 2 of the Application (Reverse)"; l'application n'est alors pas activée. Il est convenu que la rotation en marche avant correspond toujours au «sens inverse des aiguilles d'une montre».

Les entrées marche avant et marche arrière (Forward et Reverse) sont actives lorsqu'une tension de 24 V est appliquée et inactives pour une tension de 0 V.

Lorsque le variateur est activé en mode local ou distant, sans défaut, sans sous-tension et sans alarme A750, A752, A760 et A1762, la commande "General Enable" a lieu dans le variateur. Si une entrée numérique est configurée avec la fonction "General Enable", le variateur est activé lorsque les 2 sources de la commande sont actives.

Lorsque l'entrée numérique de marche avant est active et l'entrée numérique de marche arrière est inactive, les commandes de marche avant et de démarrage ont lieu. Si l'entrée numérique de marche arrière est active, le fonctionnement du variateur ne change pas. Lorsque les 2 commandes sont inactives, la commande de démarrage est supprimée et le moteur ralentit jusqu'à la vitesse nulle 0 (tr/min). Cependant, lorsque l'entrée numérique de marche arrière est active et l'entrée numérique de marche avant est inactive, les commandes de marche arrière et de démarrage ont lieu. Si l'entrée numérique de marche avant est active, le fonctionnement du variateur ne change pas. Lorsque les 2 commandes sont inactives, la commande de démarrage est supprimée et le variateur ralentit jusqu'à la vitesse nulle 0 (tr/min). Si les 2 entrées numériques de marche avant et de marche arrière sont actives simultanément, la commande de marche avant est créée.

Le paramètre de cette application est:

P1010 – Version de l'Application Marche Avant/Arrière

Réglable	0,00 à 10,00	Réglage	-
Plage:		en Usine:	
Propriétés:	ro		
Groupes Accessibles via le Pupitre Opérateur (HMI):	<input type="text" value="SPLC"/>		

Description:

Lit uniquement le paramètre qui présente la version du logiciel de l'application Marche avant/arrière développée pour la fonction SoftPLC du variateur CFW700.

5 PREMIÈRE MISE SOUS TENSION - PREMIÈRE MISE EN SERVICE

5.1 PRÉPARATION DU DÉMARRAGE

Le variateur doit d'abord être installé en respectant les recommandations du Chapitre 3 Installation - Connexion.

**DANGER !**

Débranchez toujours l'alimentation principale avant d'effectuer une connexion sur le variateur.

1. Vérifiez que les connexions de l'alimentation, de la terre et des commandes sont correctes et solidement fixées.
2. Enlevez de l'intérieur du variateur tout le matériel nécessaire à l'installation qui peut s'y trouver.
3. Vérifiez les branchements du moteur et si la tension et le courant du moteur sont compris dans les caractéristiques nominales du variateur.
4. Désaccouplez mécaniquement le moteur de la charge.
S'il n'est pas possible de désaccoupler le moteur, vérifiez que le sens de rotation sélectionné (avant ou arrière) ne provoquera pas de blessure et/ou ne détériorera pas le matériel.
5. Soulevez les capots du variateur.
6. Mesurez la tension d'alimentation et vérifiez qu'elle est comprise dans la plage indiquée au Chapitre 8 Caractéristiques techniques.
7. Appliquez la tension à l'entrée:
Fermez le coupe-circuit de l'entrée.
8. Vérifiez le résultat à la première mise sous tension:
L'écran doit alors afficher le mode supervision et la DEL d'état verte doit être allumée.

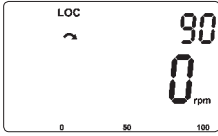
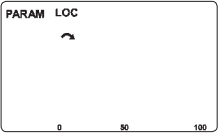





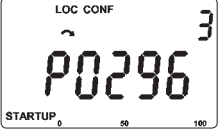
5.2 DÉMARRAGE

La procédure de démarrage en régulation V/f comporte 3 opérations simples qui utilisent les groupes STARTUP et BASIC.

Opérations:

1. Définissez le mot de passe pour la modification des paramètres.
2. Exécutez la routine de démarrage orienté (groupe STARTUP).
3. Définissez les paramètres du groupe d'application de base (BASIC).

5.2.1 Menu de Démarrage Orienté

Opération	Indication Action/Affichage	Opération	Indication Action/Affichage
1	 <ul style="list-style-type: none"> Mode Supervision. Appuyez sur la touche ENTER/MENU pour passer au premier niveau du mode programmation. 	2	 <ul style="list-style-type: none"> Le groupe PARAM est sélectionné; appuyez sur la touche  ou  pour sélectionner le groupe STARTUP.
3	 <ul style="list-style-type: none"> Appuyez sur ENTER/MENU lorsque le groupe est sélectionné. 	4	 <ul style="list-style-type: none"> Le paramètre "P0317 - Oriented Start-up" est alors sélectionné; appuyez sur ENTER/MENU pour parvenir à son contenu.
5	 <ul style="list-style-type: none"> Modifiez le paramètre P0317 avec la valeur "1 - Yes" au moyen de la touche . 	6	 <ul style="list-style-type: none"> Appuyez sur ENTER/MENU pour enregistrer la modification.
7	 <ul style="list-style-type: none"> La routine de démarrage orienté est alors lancée et l'état "CONF" est indiqué sur le clavier (pupitre opérateur - HMI). Le paramètre "P0000 - Access to Parameters" est sélectionné. Modifiez le mot de passe pour configurer les paramètres restants si nécessaire. La valeur par défaut réglée en usine est 5. Appuyez sur la touche  pour passer au paramètre suivant. 	8	 <ul style="list-style-type: none"> Si nécessaire modifiez le paramètre "P0296 - Line Rated Voltage" (Tension secteur nominale). Cette modification affecte les paramètres P0151, P0153, P0185, P0321, P0322, P0323 et P0400. Appuyez sur la touche  pour passer au paramètre suivant.

Opération	Indication Action/Affichage	Opération	Indication Action/Affichage
9	<ul style="list-style-type: none"> Si nécessaire modifiez le paramètre “P0298 – Application”. Cette modification affecte les paramètres P0156, P0157, P0158, P0401, P0404 et P0410 (ce dernier uniquement si P0202 = 0, 1 ou 2 - modes V/f). La durée et le niveau de la protection IGBT contre les surcharges sont également affectés. Appuyez sur la touche pour passer au paramètre suivant. 	10	<ul style="list-style-type: none"> Si nécessaire modifiez le paramètre “P0202 – Control Type” (Type de commande). Ce guide indique uniquement la configuration du paramètre P0202 = 0 (V/f 60 Hz) ou P0202 = 1 (V/f 50 Hz). Voir le manuel de programmation et de dépannage pour les autres réglages (V/f réglable, VVW ou modes vectoriels). Appuyez sur la touche pour passer au paramètre suivant.
11	<ul style="list-style-type: none"> Si nécessaire modifiez le paramètre “P0398 – Motor Service Factor” (Facteur de service moteur). Cela modifie le courant et la durée de la protection contre les surcharges du moteur. Appuyez sur la touche pour passer au paramètre suivant. 	12	<ul style="list-style-type: none"> Si nécessaire modifiez le paramètre “P0400 – Motor Rated Voltage” (Tension nominale moteur). Cette modification corrige la tension de sortie par le facteur “x = P0400/P0296”. Appuyez sur la touche pour passer au paramètre suivant.
13	<ul style="list-style-type: none"> Si nécessaire modifiez le paramètre “P0401 – Motor Rated Current” (Courant nominal moteur). Cette modification affecte les paramètres P0156, P0157, P0158 et P0410. Appuyez sur la touche pour passer au paramètre suivant. 	14	<ul style="list-style-type: none"> Si nécessaire modifiez le paramètre “P0404 – Motor Rated Power” (Puissance nominale moteur). Cela modifie le paramètre P0410. Appuyez sur la touche pour passer au paramètre suivant.
15	<ul style="list-style-type: none"> Si nécessaire modifiez le paramètre “P0403 – Motor Rated Frequency” (Fréquence nominale moteur). Cela modifie le paramètre P0402. Appuyez sur la touche pour passer au paramètre suivant. 	16	<ul style="list-style-type: none"> Si nécessaire modifiez le paramètre “P0402 – Motor Rated Speed” (Vitesse nominale moteur). Cette modification affecte les paramètres P0122 à P0131, P0133, P0134, P0135, P0182, P0208, P0288 et P0289. Appuyez sur la touche pour passer au paramètre suivant.







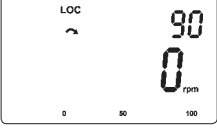
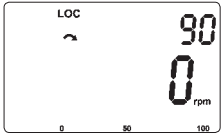
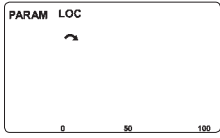
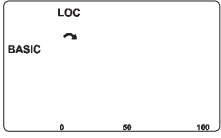




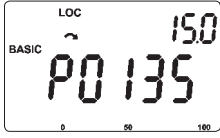

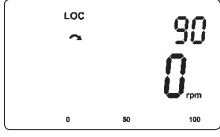
Opération	Indication Action/Affichage	Opération	Indication Action/Affichage
17	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Si nécessaire modifiez le paramètre “P0405 – Encoder Pulse Number” (Nombre impulsions moteur) en fonction du modèle d'encodeur. ■ Appuyez sur la touche  pour passer au paramètre suivant. 	18	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Si nécessaire modifiez le paramètre “P0406 – Motor Ventilation” (Ventilation moteur). ■ Appuyez sur la touche  pour passer au paramètre suivant. ■ Les paramètres à venir après avoir sélectionné le paramètre P0406 peuvent varier en fonction du type de commande défini dans P0202.
19	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Si nécessaire modifiez le paramètre “P0408 – Run Self-Tuning” (Exécuter réglage automatique). ■ Appuyez sur la touche  pour passer au paramètre suivant. ■ Exécutez le réglage automatique en modes VVW et vectoriel. 	20	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Appuyez sur la touche BACK/ESC pour terminer la routine de démarrage orienté. ■ Appuyez à nouveau sur la touche BACK/ESC pour revenir en mode supervision.

Figure 5.1: Démarrage orienté

5.2.2 Menu d'Application de Base

Opération	Indication Action/Affichage	Opération	Indication Action/Affichage
1	 <ul style="list-style-type: none"> Mode Supervision. Appuyez sur la touche ENTER/MENU pour passer au premier niveau du mode programmation. 	2	 <ul style="list-style-type: none"> Le groupe PARAM est sélectionné; appuyez sur la touche ▲ ou ▼ pour sélectionner le groupe BASIC.
3	 <ul style="list-style-type: none"> Appuyez sur ENTER/MENU lorsque le groupe est sélectionné. 	4	 <ul style="list-style-type: none"> La routine d'application de base (Basic Application) est alors lancée. Si nécessaire modifiez le paramètre "P0100 - Acceleration Time" (Durée accélération). Appuyez sur la touche ▲ ou ▼ pour passer au paramètre suivant.
5	 <ul style="list-style-type: none"> Si nécessaire modifiez le paramètre "P0101 - Deceleration Time" (Durée accélération). Appuyez sur la touche ▲ ou ▼ pour passer au paramètre suivant. 	6	 <ul style="list-style-type: none"> Si nécessaire modifiez le paramètre "P0133 - Minimum Speed" (Vitesse minimale). Appuyez sur la touche ▲ ou ▼ pour passer au paramètre suivant.
7	 <ul style="list-style-type: none"> Si nécessaire modifiez le paramètre "P0134 - Maximum Speed" (Vitesse maximale). Appuyez sur la touche ▲ ou ▼ pour passer au paramètre suivant. 	8	 <ul style="list-style-type: none"> Si nécessaire modifiez le paramètre "P0135 - Max. Output Current" (Courant de sortie maxi). Appuyez sur la touche ▲ ou ▼ pour passer au paramètre suivant.
9	 <ul style="list-style-type: none"> Si nécessaire modifiez le paramètre "P0136 - Manual Torque Boost" (Optimisation manuelle couple). Appuyez sur la touche ▲ ou ▼ pour passer au paramètre suivant. 	10	 <ul style="list-style-type: none"> Appuyez sur la touche BACK/ESC pour terminer la routine d'application de base. Appuyez à nouveau sur la touche BACK/ESC pour revenir en mode supervision.

6 DÉPANNAGE - MAINTENANCE

6.1 PANNES - ALARMES



REMARQUE !

Voir l'aide-mémoire du variateur CFW700 et le manuel de programmation pour plus d'informations sur les erreurs et les alarmes.

6.2 SOLUTIONS AUX PROBLÈMES LES PLUS FRÉQUENTS

Tableau 6.1 : Solutions aux problèmes les plus fréquents

Problème	Point à Vérifier	Action Corrective
Le moteur ne démarre pas	Câblage incorrect	1. Vérifiez tous les branchements d'alimentation et de commande.
	Référence analogique (si elle est utilisée)	1. Vérifiez si le signal externe est correctement connecté. 2. Vérifiez l'état du potentiomètre de commande (s'il est utilisé).
	Paramètres incorrects	1. Vérifiez que les paramètres sont correctement configurés pour l'application.
	Anomalie	1. Vérifiez que le variateur n'est pas bloqué à cause d'une anomalie. 2. Vérifiez que les bornes XC1:15 et 16 et/ou XC1: 34 et 36 ne sont pas en court-circuit (court-circuit dans l'alimentation 24 Vcc).
	Calage du moteur	1. Diminuez la surcharge du moteur. 2. Augmentez la valeur des paramètres P0136, P0137 (V/f), ou P0169/P0170 (régulation vectorielle).
La vitesse de rotation du moteur varie (oscille)	Connexions desserrées	1. Arrêtez le variateur, coupez l'alimentation et vérifiez et serrez tous les branchements de l'alimentation. 2. Vérifiez toutes les connexions internes du variateur.
	Potentiomètre de référence défectueux	1. Remplacez le potentiomètre.
	Oscillation de la référence analogique externe	1. Identifiez l'origine de l'oscillation. Si l'origine du défaut est due au bruit électrique, utilisez des câbles blindés ou séparez les câbles d'alimentation et de commande.
	Paramètres incorrects (régulation vectorielle)	1. Vérifiez les paramètres P0410, P0412, P0161, P0162, P0175 et P0176. 2. Voir le manuel de programmation et de dépannage.
Vitesse du moteur trop élevée ou trop faible	Paramètres incorrects (tolérances de la référence)	1. Vérifiez que les paramètres P0133 (Vitesse minimale) et P0134 (Vitesse maximale) sont correctement configurés pour l'application.
	Signal de commande de la référence analogique (si elle est utilisée)	1. Vérifiez le niveau du signal de commande de la référence. 2. Vérifiez les valeurs des paramètres P0232 à P0240 (gain et décalage).
	Plaque signalétique	1. Vérifiez que le moteur est correctement dimensionné pour l'application.
Le moteur n'atteint pas sa vitesse nominale ou la vitesse du moteur oscille autour de la vitesse nominale (Régulation vectorielle)	Réglages	1. Diminuez la valeur du paramètre P0180. 2. Vérifiez le paramètre P0410.

Problème	Point à Vérifier	Action Corrective
Écran éteint	Branchements du clavier	1. Vérifiez le branchement du clavier.
	Tension d'alimentation	1. Les valeurs nominales doivent être comprises dans les tolérances ci-dessous: Alimentation 200...240 V: (tailles A à D) Minimum: 170 V; Maximum: 264 V; Alimentation 220-230 V: (taille E) Minimum: 187 V; Maximum: 253 V; Alimentation 380...480 V: Minimum: 323 V; Maximum: 528 V. Alimentation de 500 à 600 V: Minimum: 425 V; Maximum: 660 V.
	Fusibles secteur grillés	1. Remplacez les fusibles.
Le moteur ne fonctionne pas dans la zone d'atténuation du champ (régulation vectorielle)	Réglages	1. Diminuez la valeur du paramètre P0180.
Faible vitesse du moteur et P0009 = P0169 ou P0170 (moteur fonctionnant avec une limitation du couple), pour P0202 = 5 - vecteur avec encodeur	Les signaux de l'encodeur ou le branchement de l'alimentation sont inversés	1. Vérifiez les signaux $\bar{A} - A, \bar{B} - B$; voir Figure 3.6. Si les signaux sont corrects, changez deux phases de sortie. Ex.: U et V.
	Le câble de l'encodeur est cassé	1. Remplacez le câble.

6.3 SUPPORT TECHNIQUE - CONTACT

Pour une assistance et des services techniques, il est important d'avoir les informations suivantes à portée de main:

- Modèle du variateur.
- Numéro de série et date de fabrication inscrits sur l'étiquette d'identification du produit (voir Paragraphe 2.5 Étiquettes d'identification et la Figure A.2).
- Version du logiciel installé (paramètre P0023).
- Données de l'application et réglages du variateur.

6.4 MAINTENANCE PRÉVENTIVE



DANGER!

Toujours débrancher l'alimentation principale avant de manipuler des composants électriques associés au variateur.

Des tensions élevées peuvent être présentes même après déconnexion de l'alimentation.

Attendre au moins dix minutes le temps de la décharge complète des condensateurs de puissance.

Raccorder toujours le cadre de l'équipement sur la mise à la terre de protection (P.E.) à l'endroit approprié à cet effet.


ATTENTION!

Les cartes électroniques ont des composants sensibles aux décharges électrostatiques.

Ne pas toucher directement les composants ou les connecteurs. Au besoin, toucher d'abord le cadre métallique mis à la terre ou utiliser un bracelet antistatique approprié.

**Ne pas tester le potentiel appliqué au variateur !
Si nécessaire, contacter WEG.**

Tableau 6.2: Maintenance préventive

Maintenance		Intervalle	Instructions
Remplacement des ventilateurs		Au bout de 50 000 heures de fonctionnement. ⁽¹⁾	Procédure de remplacement représentée sur les figures 6.1 et 6.2.
Condensateurs électrolytiques	Si le variateur est entreposé (pas en usage): « Reformage »	Chaque année à partir de la date de fabrication figurant sur la plaque signalétique du variateur (voir le chapitre 2 Informations générales).	Mettre sous tension le variateur avec une tension comprise entre 220 et 230 Vca, monophasé ou triphasé, 50 ou 60 Hz, pendant au moins une heure. Ensuite, mettre hors tension et attendre au moins 24 heures avant d'utiliser le variateur (de le remettre sous tension).
	Variateur utilisé: remplacer	tous les 10 ans.	Contacteur l'assistance technique de WEG pour obtenir une procédure de remplacement.

(1) Les variateurs sont réglés en usine pour une commande automatique des ventilateurs (P0352 = 2), de façon à ce qu'ils ne démarrent que lorsque la température du dissipateur thermique augmente. Par conséquent, le nombre d'heures de fonctionnement des ventilateurs dépendra des conditions de fonctionnement (intensité du moteur, fréquence de sortie, température de l'air de réfrigération, etc.). Le variateur enregistre dans P0045 le nombre d'heures où le ventilateur reste en marche. Lorsque le ventilateur atteint 50 000 heures de fonctionnement, l'écran de l'IHM indiquera l'alarme A177.

Tableau 6.3: Inspection périodique tous les 6 mois

Composant	Anomalie	Action
Bornes, connecteurs	Vis desserrées	Resserrer
	Connecteurs desserrés	
Ventilateurs/systèmes de refroidissement	Ventilateurs encrassés	Nettoyage
	Bruit acoustique anormal	Remplacer le ventilateur. Voir les figures 6.1 et 6.2.
	Ventilateur bloqué	
	Vibrations anormales	Vérifier le branchement du ventilateur.
Cartes de circuits imprimées	Poussière dans les filtres d'air du panneau	Nettoyage ou remplacement
	Accumulation de poussière, d'huile, d'humidité, etc.	Nettoyage
Module d'alimentation/ Connexions d'alimentation	Odeur	Remplacement
	Accumulation de poussière, d'huile, d'humidité, etc.	Nettoyage
Condensateurs de liaison CC (circuit intermédiaire)	Vis de connexion desserrées	Serrage
	Décoloration/ odeur/ fuite d'électrolytes	Remplacement
	Soupape de sécurité dilatée ou cassée	
Résistances d'alimentation	Extension de cadre	Remplacement
	Décoloration	
Dissipateur thermique	Odeur	Remplacement
	Accumulation de poussière	
Dissipateur thermique	Poussière	Nettoyage

6.5 INSTRUCTIONS DE NETTOYAGE

S'il faut nettoyer le variateur, suivre les instructions ci-dessous:

Système de ventilation:

Débrancher l'alimentation du variateur et attendre 10 minutes.

Enlever la poussière accumulée dans l'ouverture de ventilation grâce à une brosse en plastique ou un chiffon.

Enlever la poussière accumulée sur les ailettes du dissipateur thermique avec de l'air comprimé.

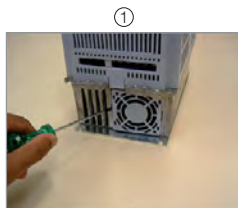
Cartes électroniques :

Débrancher l'alimentation du variateur et attendre 10 minutes.

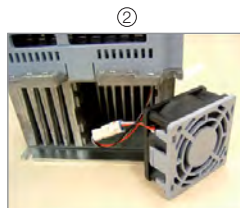
Enlever la poussière accumulée sur les cartes avec une brosse antistatique ou un pistolet d'air comprimé (par ex.: pistolet à ions Chargebuster (non nucléaire) référence A6030-6DESCO).

Si nécessaire, retirer les cartes de l'inverseur.

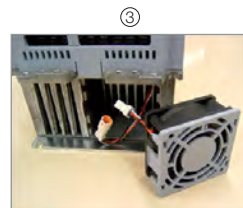
Toujours utiliser un bracelet antistatique.



Déblocage du verrou du couvercle du ventilateur



Démontage du ventilateur

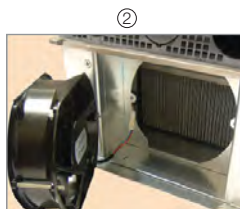


Déconnexion des câbles

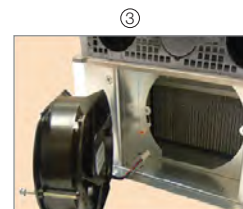
(a) Modèles de cadres A, B, C, D et modèle de 105 A / 380-480 V



Démontage de vis de la grille du ventilateur



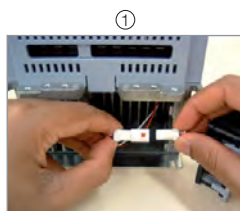
Démontage du ventilateur



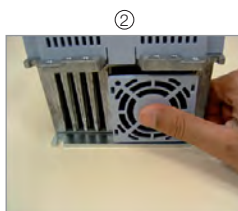
Déconnexion des câbles

(b) Modèles de 142 A, 180 A et 211 A / 220-230 V et 380-480 V et tous les modèles de 500-600 V

Figure 6.1: (a) à (b) Démontage du dissipateur thermique



Connexion des câbles



Raccordement du ventilateur

(a) Modèles de cadres A, B, C, D et modèle de 105 A / 380-480 V



Connexion des câbles



Fixation du ventilateur et de la grille sur le produit

(b) Modèles de 142 A, 180 A et de 211 A / 220-230 V et de 380-480 V et tous les modèles de 500-600 V

Figure 6.2: (a) à (b) Installation du dissipateur thermique

7 KITS D'OPTIONS - ACCESSOIRES

7.1 KITS D'OPTIONS

Certains modèles ne peuvent pas accueillir tous les kits disponibles. Voir le Tableau 2.2 pour la description détaillée des kits d'options disponibles pour chaque modèle de variateur.

7.1.1 Filtre Antiparasite Intégré (uniquement pour les tailles A, B, C et D) - CFW700...C3...

Réduit le bruit électrique provenant du variateur vers l'alimentation (émissions par conduction) dans la plage de fréquences (> 150 kHz) ; nécessaire pour la conformité aux émissions maximales par conduction prescrites par les normes sur la compatibilité électromagnétique (EN 61800-3 and EN 55011). Voir le Paragraphe 3.3 Installation conforme à la directive européenne de compatibilité électromagnétique pour plus d'informations.

7.1.2 IGBT de Freinage Dynamique (uniquement pour le cadre E dans les modèles de 220 / 230 V et 380 à 480 V et pour les cadres D et E dans les modèles de 500 à 600 V) - CFW700...DB...

Voir le paragraphe 3.2.3.2 Freinage Dynamique (incorporé en standard pour les tailles A, B, C et D et intégré en option pour la taille E - CFW700...DB...) pour plus d'informations sur le freinage dynamique.

7.1.3 Protection Nema1 (uniquement pour les tailles A, B, C et E) - CFW700...N1...

Variateur en boîtier Nema1. Voir la Figure B.2. Ces variateurs sont équipés du kit KN1X-02 (voir le Paragraphe 7.2 Accessoires).

7.1.4 Indice de Protection IP54 (uniquement pour les cadres B et C) - CFW700...N12...

Variateur en boîtier IP21. Voir la Figure A.7. Ces variateurs sont équipés du kit KIP21X-01 (voir le Paragraphe 7.2 Accessoires).

7.1.5 Protection IP21 (uniquement pour les tailles A, B et C) - CFW700...21...

Conforme à la norme EN 954-1 Catégorie 3 (certification en cours). Voir le manuel ou le CD-ROM fourni avec le produit pour plus d'informations.

7.1.6 Arrêt de Sécurité - CFW700...Y1...

Ce kit est recommandé avec les réseaux de communication (Profibus, DeviceNet, etc.) du fait que le circuit de commande et l'interface restent actifs (sous tension et répondant aux commandes de communication réseau) même en cas de coupure de l'alimentation principale. Voir le manuel ou le CD-ROM fourni avec le produit pour plus d'informations.



REMARQUE !

Il n'est pas possible de monter le capot supérieur sur des variateurs de taille A équipés de l'arrêt de sécurité en option. Vous ne pouvez donc pas améliorer le niveau de protection de ces variateurs aux normes IP21 ou Nema1.

7.1.7 24 Alimentation de Commande Externe Vcc - CFW700...W1...

L'utilisation de ce kit en option est recommandée avec les réseaux de communication (Profibus, DeviceNet, etc.), car le circuit de commande et l'interface de communication réseau restent actifs (avec alimentation électrique et répondant aux commandes de communication réseau) même dans l'éventualité d'une interruption de l'alimentation électrique principale.

Les variateurs munis de cette option ont un convertisseur CC/CC intégré avec une entrée de 24 Vcc qui fournit des sorties adéquates pour le circuit de commande. Par conséquent, l'alimentation électrique du circuit de commande sera redondante, c'est-à-dire qu'elle peut être fournie soit par une alimentation externe de 24 Vcc (connexion telle qu'indiqué sur la figure 7.1a) ou b)) ou par l'alimentation en mode commuté interne standard du variateur.

Observer que les variateurs avec l'option d'alimentation de 24 Vcc externe utilisent les bornes XC1:34 et 36 ou XC1:15 et 16 comme l'entrée pour l'alimentation externe et ce n'est plus comme la sortie comme dans le variateur standard (figure 7.1).

En cas d'interruption de l'alimentation de 24 Vcc externe, les entrées/sorties numériques et les sorties analogiques ne seront plus alimentées, même si l'alimentation principale est activée. Par conséquent, il est recommandé de garder l'alimentation de 24 Vcc toujours connectée aux bornes XC1:34 et 36 ou XC1:15 et 16.

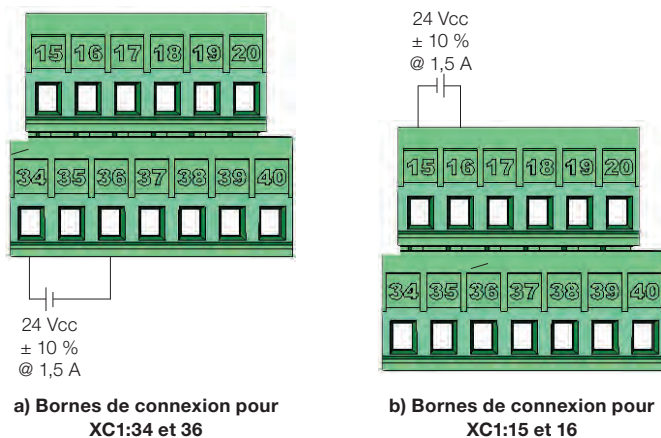


Figure 7.1: Capacité de l'alimentation de 24 Vcc externe et bornes de connexion

7.2 ACCESSOIRES

Les accessoires s'installent rapidement et facilement sur le variateur grâce à leurs fonctions "Plug and Play". Lorsqu'un accessoire est connecté, le circuit de commande l'identifie automatiquement et son code est placé dans le paramètre P0028. L'alimentation du variateur doit être coupée pour installer un accessoire.

Le code et le modèle de chaque accessoire sont indiqués au Tableau 7.1. Vous pouvez commander des accessoires indépendamment; ils sont livrés dans leur emballage qui contient les composants et les instructions détaillées pour leur installation, leur utilisation et leur programmation.

Tableau 7.1 : Accessoires - Modèles

Réf. WEG	Nom	Description	Emplacement	Paramètres d'Identification - P0028
Accessoires de Commande				
11511558	USB-RS-485/RS-422	Kit d'interface USB-RS485/RS422.	-	-
11008106	CAN-01	Interface CAN (CANopen / DeviceNet).	3	CD--
11045488	PROFIBUS DP-01	Interface Profibus DP.	3	C9--
Mémoire Flash				
11355980	MMF-02	Mémoire Flash.	5	--xx ⁽¹⁾
Module d'Extension				
11402038	CCK-01	Relais de sortie.	-	-
Clavier Autonome, Cache et Châssis pour Clavier Distant				
11401784	HMI-02	Clavier autonome CFW700 (HMI). ⁽²⁾	HMI	-
11342535	RHMIF-02	Châssis pour clavier distant (IP56).	-	-
10950192	Câble HMI 1 m	Câble série 1 m pour clavier distant.	-	-
10951226	Câble HMI 2 m	Câble série 2 m pour clavier distant.	-	-
10951223	Câble HMI 3 m	Câble série 3 m pour clavier distant.	-	-
10951227	Câble HMI 5 m	Câble série 5 m pour clavier distant.	-	-
10951240	Câble HMI 7,5 m	Câble série 7,5 m pour clavier distant.	-	-
10951239	Câble HMI 10 m	Câble série 10 m pour clavier distant.	-	-
11010298	HMID-01	Cache pour emplacement clavier.	HMI	-
Divers				
11401877	KN1A-02	Kit Nema1 pour variateur taille A. ⁽³⁾	-	-
11401938	KN1B-02	Kit Nema1 pour variateur taille B. ⁽³⁾	-	-
11401857	KN1C-02	Kit Nema1 pour variateur taille C. ⁽³⁾	-	-
10960842	KN1E-01	Kit Nema1 pour variateurs taille E - Modèles 105 A et 142 A. ⁽³⁾	-	-
10960850	KN1E-02	Kit Nema1 pour variateurs taille E - Modèles 180 et 211 A. ⁽³⁾	-	-
11401939	KIP21A-01	Kit IP21 pour variateur taille A.	-	-
11401941	KIP21B-01	Kit IP21 pour variateur taille B.	-	-
11401940	KIP21C-01	Kit IP21 pour variateur taille C.	-	-
11010264	KIP21D-01	Kit IP21 pour variateur taille D.	-	-
11010265	PCSA-01	Kit de blindage de câbles d'alimentation - Châssis A.	-	-
11010266	PCSB-01	Kit de blindage de câbles d'alimentation - Châssis B.	-	-
11010267	PCSC-01	Kit de blindage de câbles d'alimentation - Châssis C.	-	-
11119781	PCSD-01	Kit de blindage de câbles d'alimentation - Châssis D (fourni avec le produit standard)	-	-
10960844	PCSE-01	Kit de blindage de câbles d'alimentation - Châssis E (fourni avec le produit standard)	-	-
10960847	CCS-01	Kit de blindage de câbles de commande (fourni avec le produit standard)	-	-
11401942	CONRA-02	Rack de commande CFW700 (comprend la carte de commande CC700.CDE ; fourni avec le produit).	-	-
10790788	DBW-03	Module de freinage dynamique DBW030380D3848SZ.	-	-
10790788	DBW030380D3848SZ	Module de freinage dynamique de 380 à 480 Vca.	-	-
10794631	DBW030250D5069SZ	Module de freinage dynamique de 500 à 690 Vca.	-	-

Remarques:

(1) Le bit 6 du paramètre P0028 identifie le module MMF-02. Voir le manuel de programmation et de dépannage CFW700.
 (2) Utilisez un câble droit DB-9 broches mâle/femelle (de type rallonge de souris série) pour connecter le clavier au variateur ou un câble standard Null-Modem. Longueur maximale du câble: 10 m.

Exemples:

- Rallonge pour souris - 1,80 m; Fabricant: Clone.
- Rallonge série Belkin pro DB9 5 m; Fabricant: Belkin.
- Câble Cables Unlimited PCM195006, 6 pieds DB9 m/f; Fabricant: Cables Unlimited.

(3) Voir Figure B.2.

8 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

8.1 ALIMENTATION

Alimentation:

- Tension nominale maximale: 240 V pour les modèles de 200 à 240 V, 230 V pour les modèles de 220 / 230 V et 480 V pour les modèles de 380 à 480 V et 600 V pour les modèles de 500 à 600 jusqu'à 2000 m d'altitude. Il faut appliquer un déclassement de tension de 1,1 % tous les 100 m (328 pieds) au-delà de 2000 m (6562 pieds), limité à 4000 m (13 123 pieds).
- Tolérance sur la tension: -15 % à +10 %.
- Fréquence: 50/60 Hz (48 Hz à 62 Hz).
- Déséquilibre des phases: ≤ 3 % de la tension nominale d'entrée entre phases.
- Surtension conforme à la norme EN 61010/UL 508C - Catégorie III.
- Tension transitoire conforme à la Catégorie III.
- Au maximum 60 connexions par heure (1 par minute).
- Rendement typique: ≥ 97 %.
- Facteur de puissance typique en entrée:
 - 0,94 pour les modèles triphasés en conditions nominales.
 - 0,70 pour les modèles monophasés en conditions nominales.
 - $\cos \varphi$ (displacement factor): $> 0,98$.

Voir l'Annexe B pour plus d'informations sur les caractéristiques techniques.

8.2 SPÉCIFICATIONS ÉLECTRIQUES/GÉNÉRALES

Tableau 8.1 : Spécifications électriques/générales

MÉTHODE	DE COMMANDE	<ul style="list-style-type: none"> ■ Source de tension. ■ Type de commande: <ul style="list-style-type: none"> - V/f (scalaire). - VVW: Régulation vectorielle en tension. - Régulation vectorielle avec encodeur. - Régulation Vectorielle sans capteur (sans encodeur). ■ PWM SVM (modulation de l'espace vectoriel). ■ Régulateurs totalement numériques (logiciel) de courant, de flux et de vitesse. <p>Vitesse d'exécution:</p> <ul style="list-style-type: none"> - régulateurs de courant : 0,2 ms (5 kHz); - régulateur de flux: 0,4 ms (2,5 kHz). - régulateur de vitesse / mesure de la vitesse: 1,2 ms.
	FRÉQUENCE DE SORTIE	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0 à 3,4 x fréquence nominale moteur (P0403). La fréquence nominale du moteur est programmable de 0 Hz à 300 Hz en modes V/f VVW et de 30 Hz à 120 Hz en mode vectoriel. ■ Limite de fréquence maximale de sortie en fonction de la fréquence de découpage: <ul style="list-style-type: none"> - 125 Hz (fréquence de découpage = 1,25 kHz); - 250 Hz (fréquence de découpage = 2,5 kHz); - 500 Hz (fréquence de découpage \geq 5 kHz).
PERFORMANCES	RÉGULATION DE LA VITESSE	<p>V/f (scalaire):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Régulation (avec compensation du patinage): 1 % de la vitesse nominale. ■ Plage de variation de la vitesse: 1:20. <p>VVW:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Régulation: 1 % de la vitesse nominale. ■ Plage de variation de la vitesse: 1:30. <p>Sans capteur:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Régulation: 0.5 % de la vitesse nominale. ■ Plage de variation de la vitesse: 1:100. <p>Vectorielle avec encodeur:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Régulation: <ul style="list-style-type: none"> - $\pm 0,1$ % de la vitesse nominale avec référence numérique (clavier, série, Fieldbus, potentiomètre électronique, multivitesse); - $\pm 0,2$ % de la vitesse nominale avec une entrée analogique 12 bits.
PERFORMANCES	RÉGULATION DU COUPLE	<ul style="list-style-type: none"> ■ Plage: 10 à 180 %, régulation: ± 5 % du couple nominal (avec encodeur). ■ Plage: 20 à 180 %, régulation: ± 10 % du couple nominal (sans capteur au-delà de 3 Hz).
ALIMENTATIONS UTILISATEUR (carte CC700)	REF (XC1:21-24)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Alimentation 10 V \pm 10 % à utiliser avec le potentiomètre sur les entrées analogiques. ■ Courant maximal de sortie: 2 mA.
	+5 V-ENC (XC1:1-8)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Alimentation 5 V \pm 5 % pour l'encodeur. ■ Courant maximal de sortie: 160 mA.
	+24 V	<ul style="list-style-type: none"> ■ Alimentation 24 V \pm 10 % à utiliser avec les entrées/sorties numériques. ■ Courant maximal de sortie : 500 mA.
ENTRÉES (Carte CC700)	ANALOGIQUES	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2 entrées différentielles. ■ Résolution: 11 bits + signal. ■ Niveaux d'entrée: (0 à 10) V, (-10 à 10) V, (0 à 20) mA ou (4 à 20) mA. ■ Impédance: 400 kΩ pour l'entrée de tension, 500 Ω pour l'entrée de courant. ■ Tension maximale en entrée: \pm 15 V. ■ Fonctions programmables.
	NUMÉRIQUES	<ul style="list-style-type: none"> ■ 8 entrées numériques isolées. ■ 24 Vcc (niveau haut \geq 10 V, niveau bas \leq 2 V). ■ Tension maximale en entrée: \pm 30 Vcc. ■ Impédance d'entrée: 2 kΩ. ■ Entrée active haute ou basse; sélection par cavalier (sélection simultanée pour toutes les entrées).

SORTIES (Carte CC700)	ANALO- GIQUES	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2 sorties non isolées. ■ Sortie tension (0 à 10 V) ou courant (0/4 mA à 20 mA). ■ Charge maximale: $RL \geq 10 \text{ k}\Omega$ (tension) ou $RL \leq 500 \Omega$ (courant). ■ Résolution: 10 bits. ■ Fonctions programmables.
	RELAIS	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1 relais (NO/NF). ■ Tension maximale: 240 Vca / 30 Vcc. ■ Courant maximal: 0,75 A. ■ Fonctions programmables.
	TRANSISTOR	<ul style="list-style-type: none"> ■ 4 sorties numériques isolées en collecteur ouvert (avec la même référence que l'alimentation 24 V). ■ Courant maximal: 80 mA. ■ Tension maximale: 30 Vcc. ■ Fonctions programmables.
SÉCURITÉ	PROTECTION	<ul style="list-style-type: none"> ■ Surintensité/court-circuit en sortie. ■ Sous-tension/Surtension. ■ Perte de phase. ■ Température excessive du dissipateur de chaleur/air intérieur. ■ Surchage IGBT. ■ Surchage moteur. ■ Défaut / alarme extérieur. ■ Défaut UC ou mémoire. ■ Court-circuit phase/terre en sortie. ■ Port de communication USB ⁽¹⁾.
CLAVIER INTÉGRÉ (HMI)	CLAVIER STANDARD	<ul style="list-style-type: none"> ■ 9 touches opérateur: Marche/Arrêt, flèche haut, flèche bas, sens de rotation, pas à pas, local/distant, BACK/ESC et ENTER/MENU. ■ Écran LCD. ■ Affichage/modification des paramètres. ■ Précision indiquée: <ul style="list-style-type: none"> - courant: 5 % du courant nominal; - résolution de la vitesse: 1 tr/min. ■ Possibilité de montage déporté.
BOÎTIER	IP20	<ul style="list-style-type: none"> ■ Variateurs taille A, B et C sans le capot supérieur et le kit Nema1. ■ Variateurs taille E sans kit Nema1.
	NEMA1/IP20	<ul style="list-style-type: none"> ■ Variateurs taille D sans kit IP21. ■ Variateurs taille E avec kit Nema1 (KN1E-01 ou KN1E-02).
	IP21	<ul style="list-style-type: none"> ■ Variateurs taille A, B et C avec capot supérieur.
	NEMA1/IP21	<ul style="list-style-type: none"> ■ Variateurs taille A, B et C avec le capot supérieur et le kit Nema1. ■ Variateurs taille D avec kit IP21.
	IP54	<ul style="list-style-type: none"> ■ Cadres B et C, avec N12 en option. ■ Arrière du variateur (extérieur pour montage sur bride), sauf modèles de 180 A et 211 A avec une alimentation de 220/230 V et de 380 à 480 V, et modèles de 125 A et 150 A avec une alimentation de 500 à 600 V.

(1) Disponible dès le numéro de série 1024003697.

8.2.1 Réglementations - Normes
Tableau 8.2 : Réglementations - Normes

NORMES DE SÉCURITÉ	<ul style="list-style-type: none"> ■ UL 508C - Matériel de transformation de puissance. ■ UL 840 - Coordination de l'isolement y compris les espaces libres et les lignes de fuite du matériel électrique. ■ EN61800-5-1 - Exigences de sécurité électrique, thermique et énergétique. ■ EN 50178 - Matériel électronique utilisé dans les installations d'alimentation. ■ EN 60204-1 - Sécurité des machines. Matériel électrique des machines. Partie 1: exigences générales. Remarque : L'assembleur final de la machine est responsable de l'installation d'un dispositif d'arrêt de sécurité et d'un coupe-circuit. ■ EN 60146 (IEC 146) - Convertisseurs à semi-conducteurs. ■ EN 61800-2 - Systèmes réglables de commande d'alimentation électrique - Partie 2: Exigences générales - Spécifications des systèmes réglables de commande de fréquence CA basse tension.
COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉ- TIQUE (CEM)	<ul style="list-style-type: none"> ■ EN 61800-3 - Systèmes réglables de commande d'alimentation électrique - Partie 3: Norme produit CEM y compris les méthodes de test particulières. ■ EN 55011 - Limites et méthodes de mesure des caractéristiques de perturbation radio dans les matériels industriels, scientifiques et médicaux (ISM) haute fréquence. ■ CISPR 11 - Matériels industriels, scientifiques et médicaux (ISM) haute fréquence – Caractéristiques des perturbations électromagnétiques - Limites et méthodes de mesure. ■ EN 61000-4-2 - Compatibilité électromagnétique (CEM) - Partie 4: Techniques de test et de mesure - Section 2: test d'immunité aux décharges électrostatiques. ■ EN 61000-4-3 - Compatibilité électromagnétique (CEM) - Partie 4: Techniques de test et de mesure - Section 3: Test d'immunité aux champs électromagnétiques haute fréquence rayonnés. ■ EN 61000-4-4 - Compatibilité électromagnétique (CEM) - Partie 4: Techniques de test et de mesure - Section 4: Test d'immunité aux salves et aux phénomènes transitoires rapides. ■ EN 61000-4-5 - Compatibilité électromagnétique (CEM) - Partie 4: Techniques de test et de mesure - Section 5: Test d'immunité aux sautes de tension. ■ EN 61000-4-6 - Compatibilité électromagnétique (CEM) - Partie 4: Techniques de test et de mesure - Section 6: Immunité aux perturbations par conduction induites par des champs haute fréquence.
NORMES MÉCANIQUES	<ul style="list-style-type: none"> ■ EN 60529 - Niveaux de protection procurés par les boîtiers (IP). ■ UL 50 - Boîtiers et armoires pour le matériel électrique.

Gebruikershandleiding

Serie: CFW700

Taal: Nederlands

Document: 10002600848 / 01

Modellen: Bouwgrootten A...E

Datum: 08/2014

Overzicht van Revisies

In de volgende tabel worden de revisies beschreven die zijn doorgevoerd voor deze handleiding.

Revisie	Beschrijving	Hoofdstuk
00	Eerste editie	-
01	ALGEMENE revisie	-



ATTENTIE!

Parameters P0296 (Nominale netspanning), P0400 (Nominale motorspanning) en P0403 (Nominale motorfrequentie) zijn opnieuw ingesteld bij de:

200...240 V / 220-230 V-modellen (S2, B2 en T2): P0296 = 0 (200-240 V), P0400 = 220 V en P0403 = 60 Hz;

380...480 V (T4)-modellen: P0296 = 3 (440/460 V), P0400 = 440 V en P0403 = 60 Hz.

500...600 V (T5) modellen: P0296 = 6 (550 / 575 V), P0400 = 575 V en P0403 = 60 Hz.

Voor verschillende waarden van de nominale netspanning en/of de motorspanning en de -frequentie kunt u deze parameters instellen via het opstartmenu (zie de gebruikershandleiding, sectie 5.2 OPSTARTEN).

1 VEILIGHEIDSINSTRUCTIES	133
1.1 VEILIGHEIDSINSTRUCTIES IN DE HANDLEIDING.....	133
1.2 VEILIGHEIDSINSTRUCTIES BIJ HET PRODUCT.....	133
1.3 VOORLOPIGE AANBEVELINGEN	134
2 ALGEMENE INSTRUCTIES	135
2.1 OVER DEZE HANDLEIDING	135
2.2 OVER DE CFW700.....	135
2.3 IDENTIFICATIE.....	138
2.4 LIJST VAN BESCHIKBARE MODELLEN	140
2.5 IDENTIFICATIELABELS	140
2.6 ONTVANGST EN OPSLAG.....	140
3 INSTALLATIE EN AANSLUITING	142
3.1 MECHANISCHE INSTALLATIE	142
3.1.1 Installatieomgeving	142
3.1.2 Montageaanwijzingen.....	142
3.2 ELEKTRISCHE INSTALLATIE.....	143
3.2.1 Identificatie Van de Aansluitingen Voor Voeding en Aarding ..	144
3.2.2 Bedrading en Zekeringen Voor Voeding en Aarding	145
3.2.3 Voedingsaansluitingen	146
3.2.3.1 Ingangsaansluitingen	146
3.2.3.2 Dynamisch Remmen (standaard ingebouwd voor de bouwgrootten A, B, C en D en optioneel ingebouwd voor bouwgrootte E - CFW700...DB...)	147
3.2.3.3 Uitgangsaansluitingen	148
3.2.4 Aardaansluitingen	150
3.2.5 Besturingsaansluitingen	150
3.2.6 Kabelafstanden	153
3.3 INSTALLATIE VOLGENS DE EUROPESE RICHTLIJN ELEKTROMAGNETISCHE COMPATIBILITEIT	154
3.3.1 Installatie Volgens de Voorschriften.....	154
3.3.2 Emissie- en Immunitieitsniveaus	155
4 BEDIENINGSPANEEL (HMI) EN BASISPROGRAMMERING	156
4.1 GEÏNTEGREERD BEDIENINGSPANEEL - HMI-CFW700.....	156
4.2 TOEPASSINGEN	159
4.2.1 Toepassing van de PID-regelaar	159
4.2.1.1 Academische PID.....	163
4.2.2 Toepassing Elektronische Potentiometer (EP)	169
4.2.3 Toepassing Multispeed	170
4.2.4 Toepassing Opdracht Start/Stop Met 3 Draden	174
4.2.5 Toepassing Rechtsom/Linksom.....	175
5 HET SYSTEEM VOOR DE EERSTE KEER INSCHAKELEN EN OPSTARTEN	178
5.1 VOORBEREIDEN VOOR OPSTARTEN	178
5.2 OPSTARTEN.....	178
5.2.1 Menu Opstartassistent	179
5.2.2 Menu Basistoepassing	181

6	PROBLEMEN OPlossen EN ONDERHOUD	183
6.1	FOUTEN EN ALARMEN.....	183
6.2	OPLOSSINGEN VOOR DE MEEST VOORKOMENDE PROBLEMEN .	183
6.3	INFORMATIE DIE MOET WORDEN OPgegeVEN ALS U CONTACT OPNEEMT MET TECHNISCHE ONDERSTEUNING	184
6.4	PREVENTIEF ONDERHOUD.....	184
6.5	REINIGINGSINSTRUCTIES	186
7	OPTIESETS EN ACCESSOIRES.....	188
7.1	OPTIESETS.....	188
7.1.1	Ingebouwd RFI-Filter (alleen voor bouwgrootten A, B, C en D) - CFW700...C3.....	188
7.1.2	Dynamisch Remmende IGBT (alleen voor framemaat E bij 220 / 230 V en 380...480 V modellen en voor framematen D en E bij 500...600 V modellen) - CFW700...DB...	188
7.1.3	Nema 1-beschermingsgraad (alleen voor bouwgrootten A, B, C en E) - CFW700...N1.....	188
7.1.4	IP54 Beschermingsgraad (alleen voor framematen B en C) - CFW700...N12...	188
7.1.5	IP21-Beschermingsgraad (alleen voor bouwgrootten A, B en C) - CFW700...21...	188
7.1.6	Veiligheidsstop - CFW700...Y1...	188
7.1.7	24 Vdc Externe Besturingsnetvoeding - CFW700..W1...	189
7.2	ACCESSOIRES.....	189
8	TECHNISCHE SPECIFICATIES.....	191
8.1	INFORMATIE OVER DE VOEDING	191
8.2	ELEKTRISCHE/ALGEMENE SPECIFICATIES.....	192
8.2.1	Codes en Normen.....	194
	APPENDIX A - DIAGRAMMEN EN FIGUREN.....	261
	APPENDIX B - TECHNISCHE ESPECIFICATIES.....	271

1 VEILIGHEIDSINSTRUCTIES

Deze handleiding bevat informatie over de installatie en bediening van de CFW700-frequentieomvormer.

Alleen geschoold personeel met de juiste kwalificaties, dat bekend is met deze apparatuur en de systemen die hierbij gebruikt worden, is bevoegd om de installatie te plannen en uit te voeren en de apparatuur op te starten, te bedienen en te onderhouden. Het personeel moet alle veiligheidsvoorschriften opvolgen die in deze handleiding vermeld staan en/of die worden voorgeschreven door de desbetreffende wetgeving. Als de veiligheidsvoorschriften niet strikt worden opgevolgd kan dit leiden tot zware of dodelijke verwondingen en/of materiële schade.

1.1 VEILIGHEIDSINSTRUCTIES IN DE HANDLEIDING



GEVAAR!

De procedures die in deze waarschuwing worden aanbevolen, zijn bedoeld om de gebruiker te beschermen tegen overlijden, ernstige verwondingen en aanzienlijke materiële schade.



ATTENTIE!

De procedures die in deze waarschuwing worden aanbevolen, zijn bedoeld om materiële schade te voorkomen.



OPMERKING!

Deze tekst bevat informatie die van groot belang is voor een goed begrip en correctie bediening van het product.

1.2 VEILIGHEIDSINSTRUCTIES BIJ HET PRODUCT

De volgende symbolen worden op het product aangebracht en dienen als veiligheidsaanwijzingen:



Hoogspanning aanwezig.



Componenten zijn gevoelig voor elektrostatische ontlading.
Niet aanraken.



Verplichte aansluiting op aarding (PE).



Aansluiting van afscherming op aarding.



Heet oppervlak.

1.3 VOORLOPIGE AANBEVELINGEN



GEVAAR!

Schakel altijd eerst de voeding uit voordat u een elektrische component van de omvormer aanraakt. Diverse componenten kunnen zelfs na het uitschakelen of loskoppelen van de voeding onder hoge spanning blijven staan en/of blijven draaien (ventilatoren). Wacht ten minste 10 minuten om ervoor te zorgen dat de condensatoren volledig ontladen zijn. Verbind het frame van het apparaat altijd met de aarde (PE).



OPMERKING!

- Frequentieomvormers kunnen bij andere elektronische apparaten interferentie veroorzaken. U kunt deze effecten beperken door de aanbevelingen te volgen die worden gegeven in Hoofdstuk 3 Installatie en Aansluiting.
- Lees deze handleiding helemaal door voordat u de omvormer installeert en in gebruik neemt.

**Voer nooit een proefspanningstest uit op onderdelen van de omvormer.
U kunt desgewenst contact opnemen met WEG.**



GEVAAR!

Gevaar voor platdrukken

Om de veiligheid te garanderen bij laadheftoepassingen, moet er buiten de omvormer elektrische en/of mechanische apparatuur worden geïnstalleerd ter bescherming tegen accidenteel vallen van de lading.



GEVAAR!

Dit product is niet ontworpen ter garantie van de veiligheid. Er moeten aanvullende maatregelen worden genomen om materiële schade en lichamelijke letsel te voorkomen.

Het product is vervaardigd volgens strenge kwaliteitseisen, maar als het is geïnstalleerd in systemen waar het weigeren ervan materiële schade of lichamelijke letsel kan veroorzaken, moet aanvullende externe veiligheidsapparatuur voor veiligheid zorgen in geval het product defect raakt, dit om ongevallen te voorkomen.

2 ALGEMENE INSTRUCTIES

2.1 OVER DEZE HANDLEIDING

In deze handleiding wordt de basisinformatie verstrekt die u nodig hebt om de CFW700-serie frequentieomvormers te installeren, op te starten in de V/f-besturingsmodus (scalair) en om de meest voorkomende problemen op te lossen.



ATTENTIE!

Voor de bediening van deze apparatuur zijn installatie-instructies en gedetailleerde bedieningsinstructies nodig die worden gegeven in de gebruikershandleiding, de programmeerhandleiding en de communicatiehandleidingen. De gebruikershandleiding en de korte handleiding voor de parameters worden op papier bij de omvormer geleverd. De gebruikershandleidingen worden ook op papier bij de accessoires geleverd. De andere handleidingen staan op de cd die bij de omvormer wordt geleverd. Deze handleidingen kunnen ook worden gedownload van de WEG-website op www.weg.net. Bewaar de cd altijd bij de apparatuur. U kunt een afdruk van de bestanden die op de cd staan, bestellen via uw WEG-vertegenwoordiger.

Sommige afbeeldingen en tabellen zijn beschikbaar in de bijlagen. Bijlage A bevat de afbeeldingen en Bijlage B de technische specificaties. Deze informatie is beschikbaar in drie talen.

Raadpleeg de volgende technische handleidingen voor meer informatie:

- CFW700 programmeer-.
- DeviceNet-communicatiehandleiding.
- CANopen-communicatiehandleiding.
- Profibus DP-communicatiehandleiding.
- Modbus-communicatiehandleiding.

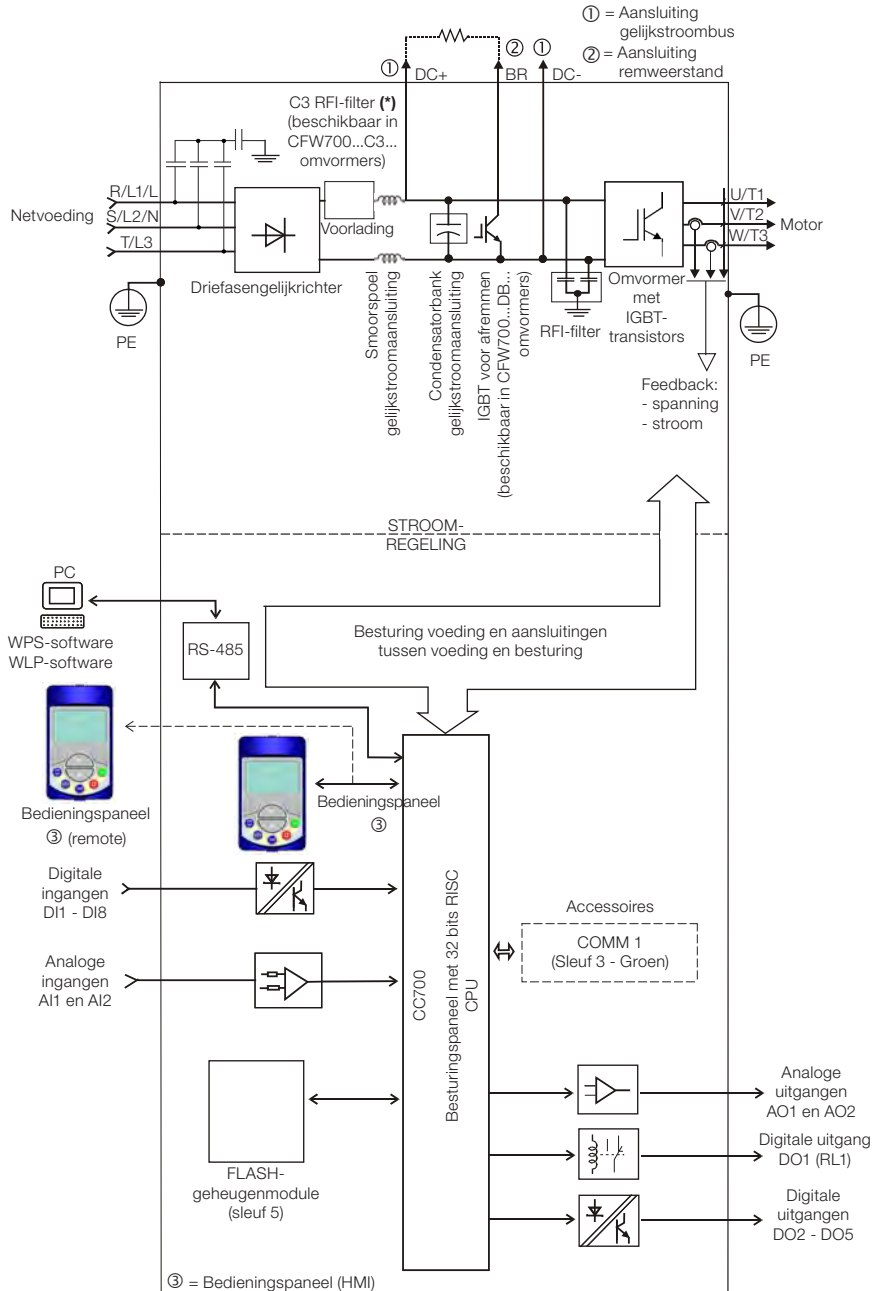
2.2 OVER DE CFW700

De CFW700-frequentieomvormer is een geavanceerd systeem voor de regeling van het toerental en het koppel bij driefasige inductiemotoren. Het belangrijkste kenmerk van dit product is de 'Vectrue'-technologie. Deze heeft de volgende voordelen:

- Scalaire besturing (V/f), VVW- of vectorbesturing programmeerbaar op hetzelfde product.
- De vectorbesturing kan worden geprogrammeerd als 'sensorloos' (dat wil zeggen standaardmotoren zonder gebruik van encoders) of als 'vectorbesturing' (met gebruik van een encoder).
- Bij sensorloze besturing kan gebruikgemaakt worden van een groot koppel en een snelle respons, zelfs bij zeer lage toerentallen of bij het opstarten.
- Bij de besturing 'vector met encoder' is zeer grote precisie mogelijk over het gehele toerentalbereik tot zeer hoge toerentallen (zelfs bij een stilstaande motor).

- De functie 'Optimaal remmen' wordt gebruikt voor vectorbesturing. Hiermee kan de motor gecontroleerd worden afgeremd en wordt het gebruik van een externe remweerstand voor bepaalde toepassingen vermeden.
- De functie 'Self-Tuning' voor vectorbesturing. Hiermee kunnen de regelaars en besturingsparameters via de (automatische) identificatie van de motorparameters en de belasting automatisch worden aangepast.

De belangrijkste componenten van de CFW700 worden aangegeven in afbeelding A.1.



(*) De condensator naar de aarde van het C3 RFI-filter (met dit filter kan voor modellen van bouwmaat A worden voldaan aan de vereisten van de categorie C2) moet worden losgekoppeld voor IT-netwerken en voedingen voor geaarde driehoekschakelingen. Zie sectie 3.2.3.1 Ingangsaansluitingen.

Afbeelding 2.1: Blokdiagram van de CFW700

2.3 IDENTIFICATIE

Tabel 2.1: Identificatie van de CFW700-omvormers

Product en Serie	Modelidentificatie				Remmen ⁽¹⁾	Kast ⁽¹⁾	Emissieniveau via Geleiding ⁽¹⁾	Loskopp. Schakelaar ⁽²⁾	Veiligheidsstop ⁽³⁾	Externe Besturingsspanning	Speciale Hardwareversie	Speciale Softwareversie	
	Bouwgrootte	Nominale Uitgangsstroom	Aantal Stroomfasen	Nominale Spanning									
Ex.: CFW700	A	03P6	T	4	DB	20	C3	DS	Y1	W1	---	--	
Beschikbare opties	CFW700	Zie tabel 2.2.							Blanco = niet beschikbaar. DS = met losgekop. schakelaar				Blanco = standaard. Sx = speciale software.
		NB = zonder dynamische rem (alleen voor omvormers van bouwgrootte E).								Blanco = standaard. Hxx of Kxx = speciale hardware.			
		DB = met dynamische rem.								Blanco = niet beschikbaar.			
		20 = IP20 ⁽⁴⁾								W1 = voeding van 24 V gelijkstroom, onafhankelijk van de besturingsspanning.			
		21 = IP21 (niet beschikbaar voor omvormers van bouwgrootte E).								Blanco = niet beschikbaar.			
		N1 = Nema1-kast (UL type 1) (beschermingsgraad volgens IEC: IP21 voor bouwgrootten A, B en C, en IP20 voor bouwgrootten D en E).								Y1 = met veiligheidsstopfunctie volgens EN 954-1/ISO 13849-1, categorie 3.			
		Blanco = niet in overeenstemming met de standaard emissieniveaus via geleiding. C3 = volgens categorie 3 (C3) van IEC 61800-3, met ingebouwd C3 RFI-filter. ⁽⁵⁾								Blanco = niet beschikbaar.			

Opmerkingen:

- (1) De opties die voor elk model beschikbaar zijn, worden aangegeven in tabel 2.2.
- (2) Deze optie is niet beschikbaar voor omvormers van bouwgrootte D (het standaardproduct is Nema1).
- (3) Deze optie is niet beschikbaar voor omvormers van bouwgrootte A met de optie N1 (Nema1-kast) of IP21.
- (4) Via dit filter kan worden voldaan aan de vereisten voor categorie C2 bij modellen van bouwgrootte A. Zie tabel B.6 voor meer informatie.
- (5) Alleen van toepassing op modellen met beschermingsgraad IP54, optie N12.

Nederlands

Tabel 2.2: Opties die beschikbaar zijn voor de verschillende modellen, afhankelijk van bouwgrootte, voeding, nominale stroomsterkte en spanning van de omvormer

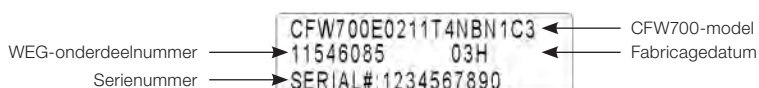
Bouwgrootte	Nominale Uitgangsstroom voor ND (normal duty)-overbelasting	Aantal Stroomfasen	Nominale Spanning	Beschikbare Opties voor de Resterende Identificatiecodes van de Omvormers (het standaardproduct wordt weergegeven in vette tekst)			
				Rem	Kast (beschermingsgraad)	Loskopp. schakelaar ⁽⁸⁾	Emissieniveau via Geleiding
A	06P0 = 6,0 A	B = eenfase of driefasen	2 = 200...240 V	DB	20, 21 of N1	Blanco	Blanco
	07P0 = 7,0 A						
A	06P0 = 6,0 A	S = eenfase	2 = 200...240 V	DB	20, 21 of N1	Blanco	C3
	07P0 = 7,0 A						Blanco of C3
	10P0 = 10 A						
A	07P0 = 7,0 A	T = driefasen	2 = 200...240 V	DB	20, 21 of N1	Blanco	Blanco of C3
	10P0 = 10 A						
	13P0 = 13 A						
	16P0 = 16 A						
B	24P0 = 24 A				20, 21 N1 of N2		
	28P0 = 28 A						
C	33P5 = 33,5 A				21 of N1		
	45P0 = 45 A						
D	54P0 = 54 A				Blanco of DS		
	70P0 = 70 A						
E	86P0 = 86 A	Blanco					
	0105 = 105 A						
	0142 = 142 A						
E	0180 = 180 A	Blanco					
	0211 = 211 A						
A	03P6 = 3,6 A	T = driefasen	4 = 380-480 V	DB	20, 21 of N1	Blanco	Blanco of C3
	05P0 = 5,0 A						
	07P0 = 7,0 A						
	10P0 = 10 A						
B	13P5 = 13,5 A				20, 21 N1 of N2		
	17P0 = 17 A						
	24P0 = 24 A						
C	31P0 = 31 A				Blanco of DS		
	38P0 = 38 A						
D	45P0 = 45 A				21 of N1		
	58P5 = 58,5 A						
	70P5 = 70,5 A						
E	88P0 = 88 A	Blanco					
	0105 = 105 A						
	0142 = 142 A						
	0180 = 180 A						
E	0211 = 211 A	Blanco					
B	02P9 = 2,9 A	T = driefasen	5 = 500...600 V	DB	20, 21 of N1	Blanco	Blanco of C3
	04P2 = 4,2 A						
	07P0 = 7,0 A						
	10P0 = 10 A						
	12P0 = 12 A						
D	17P0 = 17 A			21 van N1			
	22P0 = 22 A						
	27P0 = 27 A						
E	32P0 = 32 A			Blanco			
	44P0 = 44 A						
	53P0 = 53 A						
	63P0 = 63 A						
	80P0 = 80 A						
	0107 = 107 A						
E	0125 = 125 A	Blanco					
	0150 = 150 A						

2.4 LIJST VAN BESCHIKBARE MODELLEN

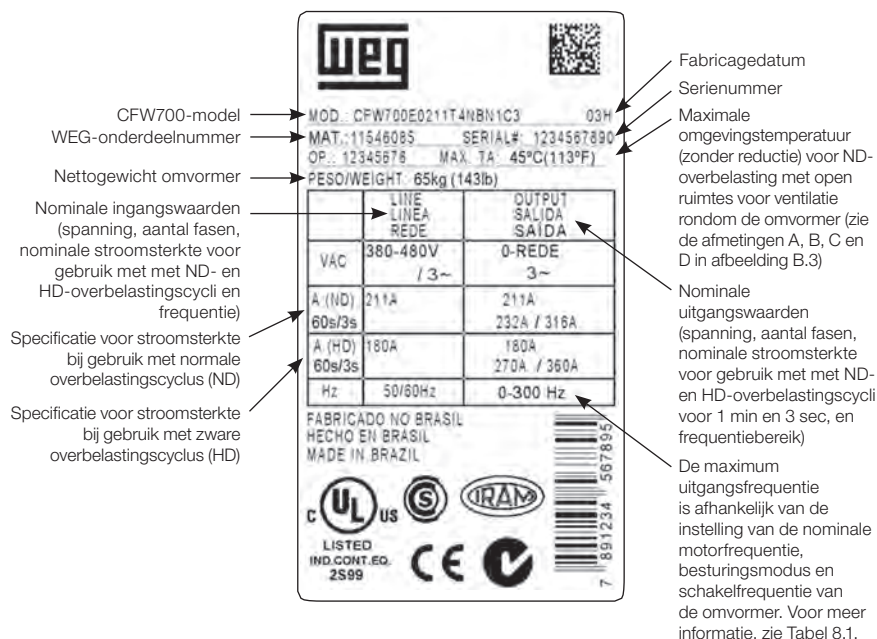
De beschikbare omvormermodellen worden aangegeven in de tabellen B.1, B.2 en B.3.

2.5 IDENTIFICATIELABELS

De CFW700 is voorzien van twee typeplaatjes. Op de zijkant van de omvormer bevindt zich een volledig typeplaatje en onder het bedieningspaneel een beknopt typeplaatje. In afbeelding A.2 wordt de positie van deze plaatjes op het product aangegeven. Op het typeplaatje onder het bedieningspaneel worden de belangrijkste kenmerken van de omvormer aangegeven; deze gegevens zijn zo dus ook beschikbaar als er systemen naast elkaar worden gemonteerd. Als u gebruikmaakt van meerdere omvormers, moet u erop letten dat de afdekkingen van de omvormers (de afdekkingen aan de voorkant bij de bouwgrootten A, B of C en de besturingsrekafdekkingen bij de bouwgrootten D en E) niet verwisseld worden, omdat onder het bedieningspaneel van elke omvormer individuele informatielabels zijn aangebracht.



(a) Typeplaatje onder het bedieningspaneel



(b) Typeplaatje aan de zijkant van de omvormer

Afbeelding 2.2: (a) en (b) Typeplaatjes

2.6 ONTVANGST EN OPSLAG

De CFW700-omvormers tot en met bouwgroote C zijn verpakt in een kartonnen doos. De grotere modellen zijn verpakt in een houten krat. Aan de zijkant van de verpakking is een typeplaatje

aangebracht, hetzelfde model dat is bevestigd aan de zijkant van de CFW700-omvormer.

Volg de onderstaande stappen om de verpakkingen van de modellen D en E te openen:

1. Plaats de verzendcontainer met behulp van twee helpers op een vlak en stabiel oppervlak.
2. Open het houten krat.
3. Verwijder al het verpakkingsmateriaal (kartonnen of piepschuim beschermingsmateriaal) voordat u de omvormer verwijderd.

Controleer na de levering de volgende items:

- Controleer of het typeplaatje van de CFW700 correspondeert met het modelnummer op uw inkoopopdracht.
- Controleer of de CFW700 bij het transport externe schade heeft opgelopen.

Meld eventuele schade direct bij het transportbedrijf dat de CFW700-omvormer heeft afgeleverd.

Als de CFW700 vóór het gebruik moet worden opgeslagen, moet dit gebeuren op een schone en droge locatie die voldoet aan de specificaties met betrekking tot de opslagtemperatuur (tussen -25 °C en 60 °C). Dek de omvormer af om te voorkomen dat er stof in binnendringt.

**ATTENTIE!**

De condensatoren moeten opnieuw worden geformatteerd als het systeem langere tijd moet worden opgeslagen zonder dat het op het lichtnet wordt aangesloten. Raadpleeg sectie 6.4 PREVENTIEF ONDERHOUD.

3 INSTALLATIE EN AANSLUITING

3.1 MECHANISCHE INSTALLATIE

3.1.1 Installatieomgeving

Installeer de omvormer niet in een gebied met:

- Directe blootstelling aan zonlicht, regen, hoge luchtvochtigheid of zeelucht.
- Blootstelling aan onvlambare of bijtende gassen of vloeistoffen.
- Overmatige trillingen.
- Blootstelling aan stof, metaaldeeltjes en olienevel.

Omgevingsomstandigheden voor het gebruik van de omvormer:

- Omgevingstemperatuur omvormer: van -10 °C tot Ta; zie tabel B.4.
- Als de temperatuur rond de omvormer hoger is dan Ta en lager dan 60 °C (bouwgrootten A, B, C en D) of 40 °C (modellen met beschermingsgraad IP54) en 55 °C (bouwgrootte E), moet een stroomreductie van 2 % worden uitgevoerd voor elke graad Celsius tot Ta.
- Vochtigheid: van 5 % tot 95 %, niet-condenserend.
- Hoogte: tot 1000 m - standaard omstandigheden (reductie niet vereist).
- Van 1000 m tot 4000 m - stroomreductie 1 % elke 100 m boven een hoogte van 1000 m.
- Van 2000 m tot 4000 m boven zeeniveau - maximale spanningsreductie (240 V voor 200...240 V modellen, 230 V voor 220...230 V modellen, 480 V voor 380...480 V modellen en 600 V voor 500...600 V modellen) van 1,1 % voor elke 100 m boven 2000 m.
- Vervuilsgraad: 2 (volgens EN50178 en UL508C) met niet-geleidende vervuiling. Er mag door condensatie geen geleiding door de opgehoopte residuen ontstaan.

3.1.2 Montageaanwijzingen

De externe afmetingen, de positie van de montagegaten en het nettogewicht van de omvormer worden aangegeven in de afbeeldingen B.2 en B.3. Zie de afbeeldingen B.4 - B.10 voor meer informatie over de verschillende bouwgrootten.

Installeer de omvormer rechtop op een vlak oppervlak. Plaats eerst de schroeven op het oppervlak waar de aandrijving moet worden geïnstalleerd. Installeer dan de aandrijving en draai de schroeven aan.

Omvormers van bouwgrootte E met de optie N1 (CFW700E...N1...):

- Nadat u de omvormer hebt bevestigd, installeert u de bovenste Nema1-set op de omvormer met behulp van de twee bijgeleverde M8-schroeven.

U moet hierbij de minimale vrije ruimte aanhouden die wordt gespecificeerd in afbeelding B.3 voor een goede luchtcirculatie voor de koeling. Omvormers met bouwgrootten A, B en C met IP20-beveiliging (CFW700... 20...) kunnen zonder laterale afstand naast elkaar worden gemonteerd

(de afstand D in afbeelding B.3 is dan nul).

Monteer geen warmtegevoelige componenten direct boven de omvormer.

**ATTENTIE!**

- Als u twee of meer omvormers verticaal opstelt, moet u de minimale afstand A + B aanhouden (afbeelding B.3) en een luchtgeleiderplaat aanbrengen zodat de warmte die opstijgt van de onderste omvormer, de bovenste omvormer niet stoort.
- Zorg voor een fysieke scheiding van de signaal-, besturings- en stroomgeleiders (zie sectie 3.2 Elektrische installatie).

Zie afbeelding B.3 voor informatie over de oppervlakte- en de flensmontage. In tabel B.4 wordt aangegeven hoeveel vermogen de omvormer dissipeert bij de nominale voorwaarden voor oppervlakte- en flensmontage. Als u gebruikmaakt van flensmontage, verwijdert u de montagebeugels voor de aandrijving. De beschermingsgraad van de omvormer buiten het paneel is IP54 bij flensmontage. De beschermingsgraad van het paneel kan alleen worden gegarandeerd als de opening waar de omvormer wordt geïnstalleerd, correct wordt afgedicht. Voorbeeld: afdichting met siliconen.

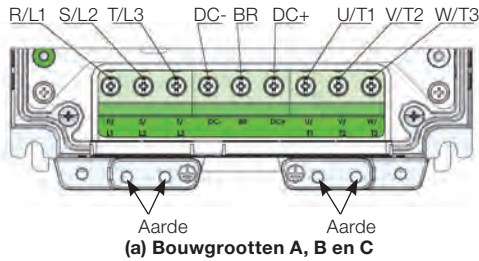
Zie afbeelding A.4 voor meer informatie over de toegang tot de besturings- en vermogensaansluiting.

3.2 ELEKTRISCHE INSTALLATIE

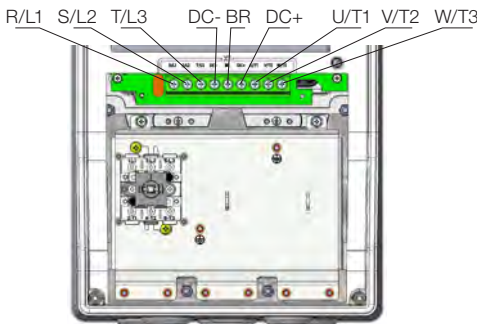
**GEVAAR!**

- De volgende informatie dient slechts als leidraad voor een juiste installatie. Houdt u aan de toepasselijke lokale regelgeving met betrekking tot elektrische installaties.
- Zorg ervoor dat de voedingskabel uit het stopcontact is getrokken voordat de installatie wordt gestart.

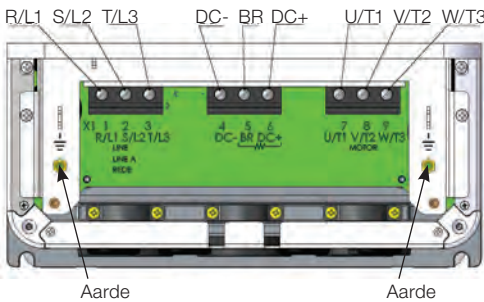
3.2.1 Identificatie Van de Aansluitingen Voor Voeding en Aarding



(a) Bouwgrootten A, B en C



(b) Framematen B en C met beschermingsgraad IP54



(c) Bouwgroote D



(D) Bouwgroote E

R/L1, S/L2, T/L3: Netvoeding.
DC-: dit is de aansluiting met de negatieve potentiaal in het gelijkstroombus­circuit.
BR: aansluiting remweerstand.
DC+: dit is de aansluiting met de positieve potentiaal in het gelijkstroombus­circuit.
U/T1, V/T2, W/T3: motoraansluiting.

R/L1, S/L2, T/L3: netvoeding.
U/T1, V/T2, W/T3: motoraansluiting.
DC+: dit is de aansluiting met de positieve potentiaal in het gelijkstroombus­circuit.
BR: aansluiting remweerstand.
DC-: dit is de aansluiting met de negatieve potentiaal in het gelijkstroombus­circuit.

Afbeelding 3.1: (a) en (d) Vermogens- en aardingsaansluitingen - bouwgrootten A - E

3.2.2 Bedrading en Zekeringen Voor Voeding en Aarding

**ATTENTIE!**

Gebruik de juiste kabelschoenen voor de aansluitkabels voor voeding en aarding.

Meer informatie over de aanbevolen bedrading en zekeringen vindt u in de tabellen B.1, B.2 en B.3. De specificaties voor de vermogensaansluitingen worden gegeven in tabel B.5.

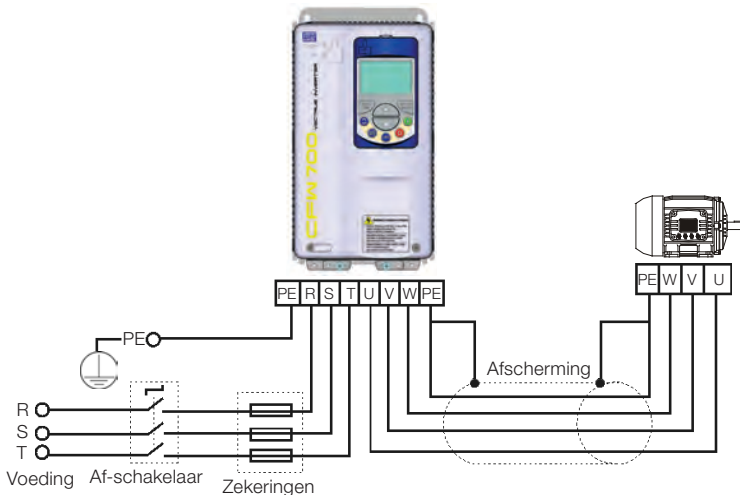
**OPMERKING!**

De dikten die worden aangegeven in de tabellen B.1, B.2 en B.3, zijn alleen ter referentie. Bij de bepaling van de juiste dikte moet ook rekening worden gehouden met de installatieomstandigheden en de maximale toegestane spanningsdaling.

Ingangzekeringen

- De zekeringen die bij de ingang worden gebruikt, moeten van het type HS (High-Speed) zijn met I²t gelijk aan of lager dan de waarde die wordt aangegeven in de tabellen B.1, B.2 en B.3 (houd rekening met de doofstroomwaarde bij koude omstandigheden; dit is niet de doorslagwaarde) om de diodegelijkrichters en de ingangsbedrading te beschermen.
- Gebruik bij de voeding van de omvormer zekeringen van klasse J met een stroomwaarde die niet hoger is dan de waarden in de tabellen B.1, B.2 en B.3 om aan de UL-vereisten te voldoen.
- Naar eigen keuze kunnen trage zekeringen worden gebruikt bij de ingang. De zekeringsterkte moet 1,2 x de nominale ingangsstroom van de omvormer zijn. In dat geval is de installatie beveiligd tegen kortsluiting, maar niet de gelijkrichter aan de ingang van de omvormer. Bij een storing in een interne component kan de omvormer ernstig beschadigd raken.

3.2.3 Voedingsaansluitingen



Abbeelding 3.2: Aansluitingen voor voeding en aarding

De lastschakelaar is niet nodig als de omvormer over het DS optionele item (met lastschakelaar) beschikt.

3.2.3.1 Ingangsaansluitingen



GEVAAR!

Voorzie de stroomvoorziening van de omvormer van een afschakelaar. Hiermee kan de voeding van de omvormer zonodig worden onderbroken (bijvoorbeeld tijdens onderhoud).



ATTENTIE!

De stroomvoorziening van de omvormer moet voorzien zijn van een degelijk geaard nulpunt. Bij IT-netwerken moet u de onderstaande instructies opvolgen.



ATTENTIE!

Als u de CFW700 met het ingebouwde C3 RFI-filter (bouwgrootten A, B, C en D met het optionele RFI-filter en alle omvormermodellen van bouwgrootte E – CFW700...C3...) wilt gebruiken in IT-netwerken (de nulleider is niet geaard of er wordt voor de aarding een hoogohmse weerstand gebruikt) of in hoekgeaarde driehoekschakelingen, moeten bepaalde RFI-filtercomponenten worden verwijderd (condensator voor bouwgrootten A, B, C en D en condensator en MOV voor bouwgrootte E) die op de aarde zijn aangesloten door de schroeven te verwijderen die worden aangegeven in afbeelding A.8 voor bouwgrootten A, B, C en D. Voor bouwgrootte E wijzigt u de positie van de draadbrug J1 op de PRT1-kaart van (XE1) in 'NC' (XIT) volgens afbeelding A.8.

Aanwijzingen voor de netvoeding

Geschikt voor gebruik op een circuit dat niet meer dan $100.000 A_{rms}$ symmetrische Ampères bij 240 V, 480 V of 600 V maximaal kan leveren, indien beschermd door Klasse J zekeringen (voor 240 V en 480 V modellen) of speciale zekeringen (voor 600 V).

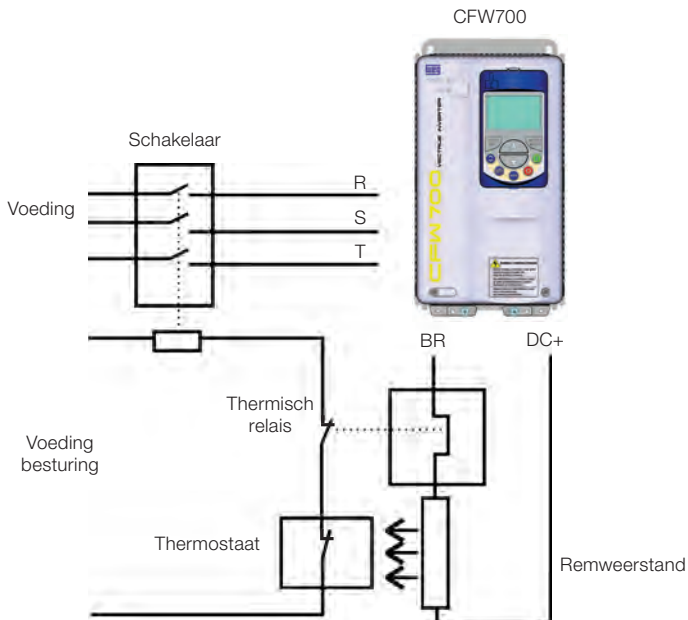
3.2.3.2 Dynamisch Remmen (standaard ingebouwd voor de bouwgrootten A, B, C en D en optioneel ingebouwd voor bouwgrootte E - CFW700...DB...)

Raadpleeg de tabellen B.1, B.2 en B.3 voor de volgende specificaties voor het dynamische remsysteem: maximumstroom, weerstand, RMS-stroom en kabeldikten.

Het nominale vermogen van de dynamische remweerstand is een functie van de vertragingstijd, de massa draagbaarheid en het weerstandskoppel.

Installatieprocedure voor dynamisch remmen:

- Installeer de remweerstand tussen de vermogensaansluitingen DC+ en BR.
- Gebruik een gedraaide kabel voor de aansluiting. Houd deze kabels apart van de signaal- en de besturingskabels.
- De te gebruiken kabeldikte is afhankelijk van de toepassing. Houd rekening met de maximale stroom en de effectieve stroom.
- Als de remweerstand wordt geïnstalleerd in de omvormerkast, moet u bij de aanleg van de ventilatie rekening houden met de extra gedissipeerde energie.
- De thermische bescherming moet extern worden geregeld door middel van een thermisch relais in serie met de weerstand en/of een thermostaat in contact met het weerstandsframe, dat zo wordt aangesloten dat de ingangsvoeding van de omvormer kan worden uitgeschakeld; zie afbeelding 3.3.
- Stel P0151 en P0185 in op de maximale waarde (400 V of 800 V) wanneer u gebruikmaakt van dynamisch remmen.
- Het activeringsniveau van de gelijkstroomaansluiting van de dynamische rem wordt ingesteld via de parameter P0153 (Dynamisch remniveau).



Afbeelding 3.3: Aansluiting van de remweerstand

(*) De effectieve remstroom kan als volgt worden berekend:

$$I_{\text{effectieve}} = \frac{I_{\text{max}} \cdot \sqrt{t_{\text{br}} \text{ (min)}}}{5}$$

3.2.3.3 Uitgangsaansluitingen



ATTENTIE!

- De omvormer heeft een elektronische overbelastingsbescherming die moet worden aangepast aan de aangedreven motor. Wanneer er meerdere motoren op dezelfde omvormer worden aangesloten, moet voor elke motor een afzonderlijk overbelastingrelais worden geïnstalleerd.
- De motoroverbelastingsbescherming die beschikbaar is voor de CFW700, is conform UL508C:
 - De uitschakelstroom is gelijk aan 1,25 maal de nominale motorstroom (P0401), die wordt ingesteld via het menu Opstartassistent.
 - De maximale waarde van P0398 (Motoronderhoudsfactor) is 1,15.
 - De parameters P0156, P0157 en P0158 (Overbelastingsstroom op 100 %, 50 % respectievelijk 5 % van het nominale toerental) worden automatisch aangepast wanneer de parameters P0401 (Nominale motorstroom) en/of P0406 (Motorventilatie) worden aangepast via het menu Opstartassistent. Als de P0156, P0157 en P0158 handmatig worden ingesteld, is de maximaal toegestane waarde 1,05 x P0401.

**ATTENTIE!**

Als tussen de omvormer en de motor een afschakelaar of een schakelaar wordt geïnstalleerd, mag deze nooit worden gebruikt als de motor draait of als er een spanning op de uitgang van de omvormer staat.

Er mag geen elektromagnetische interferentie worden opgewekt bij andere apparaten en de levenscycli van de motorwikkelingen en -lagers die worden bestuurd via omvormers, mogen niet worden beïnvloed. De kenmerken van de kabel die wordt gebruikt voor de aansluiting van de omvormer en de motor en de fysieke locatie ervan zijn hiervoor van groot belang.

Let op dat motorkabels uit de weg van andere kabels (zoals signaalkabels, sensorcabels, besturingskabels, enzovoort) worden gehouden. Zie hiervoor sectie 3.2.6 Kabelafstanden.

Sluit een vierde kabel aan tussen de aarding van de motor en die van de omvormer.

Als u afgeschermde kabels gebruikt om de motor aan te sluiten:

- Volg de aanbevelingen voor IEC60034-25.
- Gebruik een aansluiting met een lage impedantie voor hoge frequenties om de kabelafscherming aan te sluiten op de aarde. Gebruik de onderdelen die worden geleverd bij de aandrijving. Zie de sectie hieronder.
- Voor omvormers met bouwgrootten A, B en C is een afschermingsset voor voedingskabels PCSx-01 als accessoire beschikbaar (zie sectie 7.2 Accessoires). Deze kan onder aan de kast worden gemonteerd. Een voorbeeld hiervan ziet u in afbeelding 3.4. De afschermingsset voor voedingskabels PCSx-01 kan worden gebruikt met omvormers met het optionele interne C3 RFI-filter (CFW700...C3...).
- De aarding voor de motorkabelafscherming bij omvormers met bouwgrootten D en E is al aanwezig in de standaard omvormerkast. Deze is ook beschikbaar in de Nema1-sets (KN1x-01) van de omvormers met bouwgrootten A, B en C.



Afbeelding 3.4: Motorkabelafscherming met accessoire PCSx-01

3.2.4 Aardaansluitingen



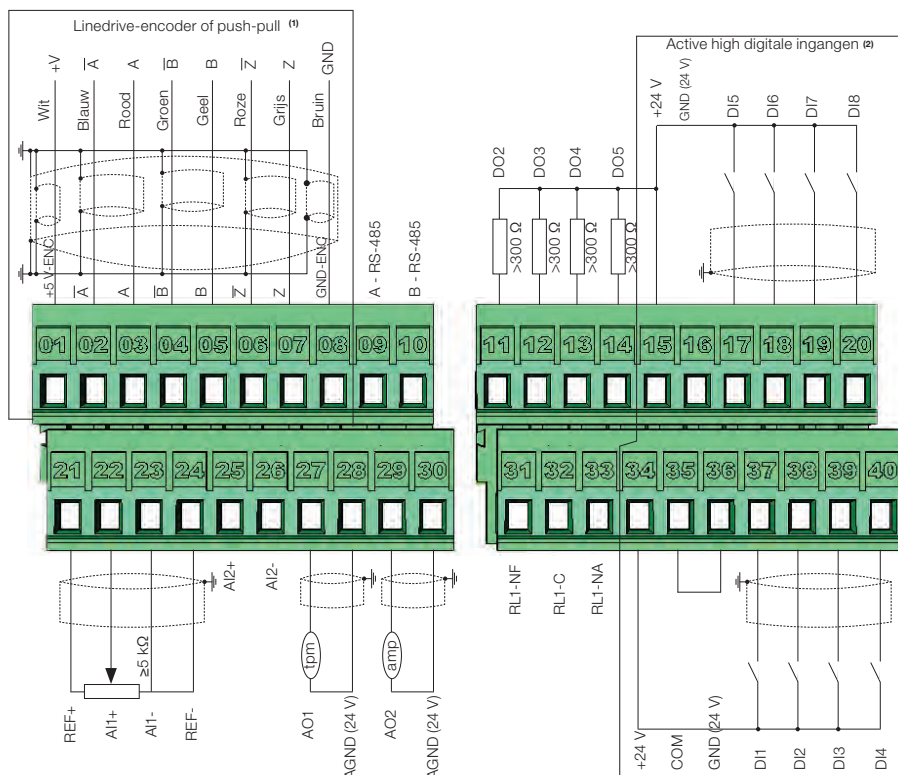
GEVAAR!

- De omvormer moet worden aangesloten op een aarding (PE).
- Gebruik voor de aardingskabel de minimale dikte die wordt aangegeven in de tabellen B.1, B.2 en B.3.
- Sluit de aardaansluitingen van de omvormer aan op een aardrail, op een apart aardingspunt, of op een gemeenschappelijk aardingspunt (impedantie $\leq 10 \Omega$).
- De nulleider van het netwerk moet degelijk geaard worden. Deze nulleider mag echter niet worden gebruikt voor de aarding van de omvormer.
- Aangezien de lekstroom groter is dan 3,5 mA (wisselstroom), moet er gebruikgemaakt worden van een koperen kabel van minimaal 10 mm² of van twee kabels met de dikte die wordt aangegeven in de tabellen B.1, B.2 en B.3, aangezien de aansluiting van de omvormer op de aardebescherming anders niet overeenstemt met IEC61800-5-1.

3.2.5 Besturingsaansluitingen

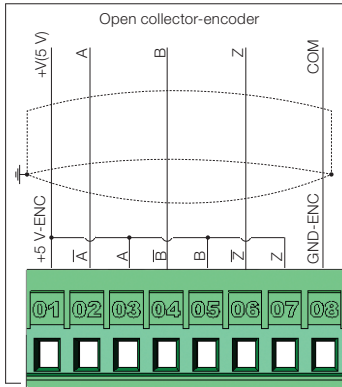
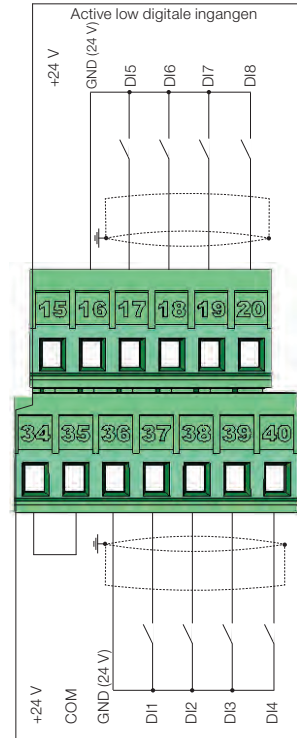
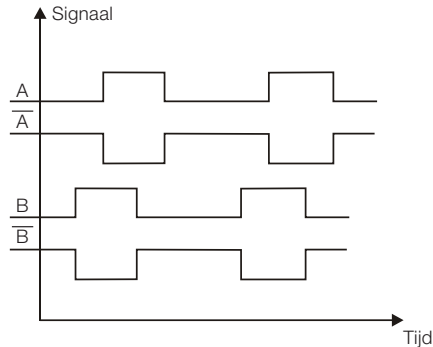
De besturingsaansluitingen (analoge ingangen/uitgangen en digitale ingangen/uitgangen) moeten worden uitgevoerd via connector XC1 van besturingspaneel van de CC700. De functies en de typische aansluitingen worden aangegeven in de afbeeldingen 3.5.

Nederlands



(1) Zie afbeelding 3.5 (b) voor informatie over de open-collector encoderaansluiting.
 (2) Zie afbeelding 3.5 (c) voor informatie over de verbinding met Active low digitale ingangen.

(a) Linedrive-encoder of push-pull en Active high digitale ingangen


(b) Encoder met open collector-uitgang

(c) Active low digitale ingangen
Afbeelding 3.5: (a) en (c) XC1-aansluitingen

Afbeelding 3.6: *Sequentie van de encodersignalen*

In afbeelding A.3 vindt u meer informatie over het besturingspaneel, de XC1-connector (besturingssignalen, de S1-dipswitches (voor het selecteren van het type signaal voor de analoge ingangen en uitgangen) en S2 (RS-485-netwerkafluiting) en de sleuven 3 en 5 voor accessoires (zie sectie 7.2 Accessoires).

De CFW700-omvormers worden geleverd met de digitale ingangen geconfigureerd als Active high

en de analoge ingangen en uitgangen geconfigureerd voor een spanningssignaal van 0...10 V.


OPMERKING!

Als u de analoge ingang en/of uitgang wilt kunnen gebruiken als stroomsignalen, moet u de schakelaar S1 en de desbetreffende parameters wijzigen zoals aangegeven in tabel 3.1. Als u de analoge ingangen wilt instellen op een bipolair spanningssingaal (-10...10 V), moet u P0233 en P0238 instellen volgens tabel 3.1. Zie de handleiding voor het programmeren en het oplossen van problemen van de CFW700 voor meer informatie.

Tabel 3.1: Configuratie van de schakelaar voor de selectie van analoge ingangs- en uitgangssignalen

Ingang/ Uitgang	Signaal	Instellingen van de S1- schakelaar	Signaalbereik	Parameterinstellingen
AI1	Spanning	S1.2 = UIT (*)	0...10 V (*)	P0233 = 0 (rechtstreekse referentie) of 2 (inverse referentie).
			-10...10 V	P0233 = 4
	Stroom	S1.2 = AAN	0...20 mA	P0233 = 0 (rechtstreekse referentie) of 2 (inverse referentie).
			4...20 mA	P0233 = 1 (rechtstreekse referentie) of 3 (inverse referentie).
AI2	Spanning	S1.1 = UIT (*)	0...10 V (*)	P0238 = 0 (rechtstreekse referentie) of 2 (inverse referentie).
			-10...10 V	P0238 = 4
	Stroom	S1.1 = AAN	0...20 mA	P0238 = 0 (rechtstreekse referentie) of 2 (inverse referentie).
			4...20 mA	P0238 = 1 (rechtstreekse referentie) of 3 (inverse referentie).
AO1	Spanning	S1.3 = AAN (*)	0...10 V (*)	P0253 = 0 (rechtstreekse referentie) of 2 (inverse referentie).
			0...20 mA	P0253 = 0 (rechtstreekse referentie) of 2 (inverse referentie).
	Stroom	S1.3 = UIT	4...20 mA	P0253 = 1 (rechtstreekse referentie) of 3 (inverse referentie).
AO2	Spanning	S1.4 = AAN (*)	0...10 V (*)	P0256 = 0 (rechtstreekse referentie) of 2 (inverse referentie).
			0...20 mA	P0256 = 0 (rechtstreekse referentie) of 2 (inverse referentie).
	Stroom	S1.4 = UIT	4...20 mA	P0256 = 1 (rechtstreekse referentie) of 3 (inverse referentie).

(*) Fabrieksinstelling.


OPMERKING!

Instellingen van de S2-schakelaar:

- S2.1 = AAN en S2.2 = AAN: RS-485 is AAN.
- S2.1 = UIT en S2.2 = UIT: RS-485 is UIT.

De fabrieksstandaard voor de schakelaars S2.1 en S2.2 is UIT.

Andere combinaties van de schakelaar S2 zijn niet toegestaan.

De technische specificaties van de encoder en de encoderkabel worden gegeven in tabel 3.2.

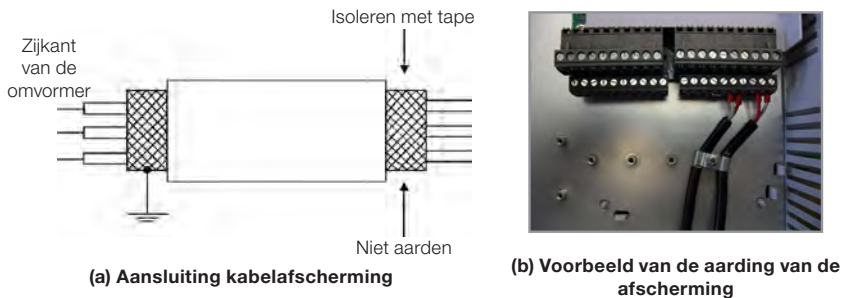
Tabel 3.2: Technische specificaties van de encoder en de encoderkabel

	Kenmerken	Specificaties
Encoder	Voeding	5 V
	Kanalen	2 kanalen in kwadratuur (90°) + nul pulsen met aanvullende uitgangen (differentieel) of open-collector.
	Signalen	A, \bar{A} , B, \bar{B} , Z en \bar{Z} Beschikbaar voor 2 kanalen: A, \bar{A} , B, \bar{B} . Als het kanaal niet wordt gebruikt, laat de klemmen XC1: 6 en 7 dan losgekoppeld. Andere instelling is niet nodig.
	Uitgangscircuit	Line-drive, push-pull of open-collector. Maximum spanning 12 V.
	Isolatie	Elektronisch circuit geïsoleerd van encoderframe.
	Pulsen	Aanbevolen aantal pulsen per rotatie is = 1024 ppr.
	Frequentie	Maximaal toegestaan = 100 kHz.
Encoderkabel	Type kabel	Gebalanceerde kabelafscherming (voor gebruik met differentieel signalen).
	Aansluiting	De kabelafscherming moet op de aarde worden aangesloten via apparaten op de afschermingsplaat (zie afbeelding 3.5).
	Afstand	≥ 25 cm van de overige bedrading.
	Isolatie	Gebruik een metalen leiding.
	Lengte	Maximum = 10 m.

Volg de instructies hieronder voor de installatie van de bedrading voor de besturing:

1. Draaddikte: 0,5 mm² (20 AWG) tot 1,5 mm² (14 AWG).
2. Maximaal aandraaikoppel: 0,50 Nm.
3. Gebruik afgeschermd kabels voor de aansluitingen in XC1 en monteer de kabels apart van de overige circuits (vermogen, 110 V / 220 V wisselstroom, besturing, enzovoort). Zie voor meer informatie sectie 3.2.6 Kabelafstanden. Als de besturingskabels andere kabels (bijvoorbeeld voedingskabels) kruisen, moeten ze loodrecht op elkaar gemonteerd worden, met een minimale afstand van 5 cm bij de kruising.

De juiste kabelafstanden worden aangegeven in sectie 3.2.6 Kabelafstanden.


Afbeelding 3.7: (a) en (b) Aansluiting van de afscherming

4. Relais, schakelaars, magneetkleppen of spoelen van elektromechanische remmen die in de buurt van de omvormer worden geïnstalleerd, kunnen interferentie op de besturingcircuits veroorzaken. Om dit te voorkomen moeten RC-ontstoppers (met netvoeding) of vrijlooptiodes (met een gelijkstroomvoeding) parallel met de spoelen van deze apparaten worden aangesloten.

3.2.6 Kabelafstanden

De voedingskabels en besturingskabels (relais-uitgangskabels en andere besturingskabels) moeten worden gescheiden volgens tabel 3.3.

Tabel 3.3: Kabelafstanden


Nominale Uitgangs-Stroom Omvormer	Kabellengte(n)	Minimale Afstand
≤ 24 A	≤ 100 m	≥ 10 cm
	> 100 m	≥ 25 cm
≥ 28 A	≤ 30 m	≥ 10 cm
	> 30 m	≥ 25 cm

3.3 INSTALLATIE VOLGENS DE EUROPESE RICHTLIJN ELEKTROMAGNETISCHE COMPATIBILITEIT

De omvormers met de optie C3 (CFW700...C3..) zijn voorzien van een intern C3 RFI-filter voor de reductie van elektromagnetische interferentie. Deze omvormers voldoen, mits correct geïnstalleerd, aan de eisen van de EMC-richtlijn 89/336/EEG met het supplement 93/68/EEG.

De serie CFW700-omvormers is alleen ontworpen voor industriële toepassingen. De emissielimieten van harmonische stromen, zoals gedefinieerd door de normen EN 61000-3-2 en EN 61000-3-2/A 14, zijn dus niet van toepassing.

3.3.1 Installatie Volgens de Voorschriften

1. Omvormers met ingebouwd C3 RFI-filter CFW700...C3...
2. Omvormers met de bouwgrootten A t/m D met ingebouwde C3 RFI-filtercondensatoren en aardschroeven en de bouwgroote E met een J1-kabel in de positie  (XE1). Zie afbeelding A.8 voor meer informatie.
3. Afgeschermdde uitgangskabels (motorkabels); sluit de afscherming aan beide kanten (motor en omvormer) met een lage impedantie aan voor een hoge frequentie. Gebruik de PCSx-01-set die wordt meegeleverd bij omvormers met bouwgrootten A, B en C. Gebruik voor omvormers met bouwgrootten D en E de klemmen die bij het product worden geleverd. Zorg dat er goed contact is tussen de kabelafscherming en de klemmen. Raadpleeg afbeelding 3.4 en houd de correcte afstand met andere kabels aan volgens sectie 3.2.6 Kabelafstanden. Maximumlengte van de motorkabels en emissieniveaus via geleiding en uitstraling worden aangegeven in tabel B.6. Als een lager emissieniveau en/of een langere motorkabel noodzakelijk zijn, moet een extern RFI-filter worden toegepast bij de ingang van de omvormer. Raadpleeg tabel B.6 voor meer informatie (RFI-filters, motorkabellengte en emissieniveaus).
4. Afgeschermdde besturingskabels; houd voor de overige kabels de afstanden aan die worden gegeven in sectie 3.2.6 Kabelafstanden.
5. Aarding van de omvormer volgens sectie 3.2.4 Aardaansluitingen.
6. Gearde voeding.

3.3.2 Emissie- en Immunitetsniveaus

Tabel 3.4: Emissie- en immunitetsniveaus

Elektromagnetische Compatibiliteit	Basisnorm	Niveau
Emissie:		
Stoorspanning aansluiting netvoeding Frequentiebereik: 150 kHz tot 30 MHz	IEC/EN61800-3	Afhankelijk van model omvormer en lengte motorkabel. Zie tabel B.6.
Elektromagnetische stralingsstoring Frequentiebereik: 30 MHz tot 1000 MHz		
Immunitet:		
Elektrostatische ontlading (ESD)	IEC 61000-4-2	4 kV voor contactontlading en 8 kV voor luchtontlading.
Snelle transiënten/lawines	IEC 61000-4-4	2 kV / 5 kHz (koppelingscondensator) ingangsvoedingskabels; 1 kV / 5 kHz besturingskabels en kabels voor remote bedieningspanelen; 2 kV / 5 kHz (koppelingscondensator) motor-uitgangskabels.
Common Mode geleide radiofrequentie	IEC 61000-4-6	0,15 tot 80 MHz; 10 V; 80 % AM (1 kHz). Voedingskabel, motor, besturing en remote bediening (HMI).
Immunitet stootspanningen	IEC 61000-4-5	1,2/50 μ s, 8/20 μ s; 1 kV lijn-lijnkoppeling; 2 kV lijn-aardekoppeling.
Radiofrequent elektromagnetisch veld	IEC 61000-4-3	80 tot 1000 MHz; 10 V/m; 80 % AM (1 kHz).

Zie tabel B.6 voor emissies door geleiding en straling met en zonder extern RFI-filter. Het referentiemodel voor het externe filter wordt ook gegeven.

4 BEDIENINGSPANEEL (HMI) EN BASISPROGRAMMERING

4.1 GEÏNTEGREERD BEDIENINGSPANEEL - HMI-CFW700

Het geïntegreerde bedieningspaneel kan worden gebruikt om de CFW700-omvormer te bedienen, te programmeren en alle parameters te bekijken en te bewerken. Het bedieningspaneel heeft twee bedrijfsmodi: bewaking en programmering. De toetsfuncties en de weergave-indicaties van het bedieningspaneel variëren met de bedrijfsmodus. De programmeermodus bestaat uit drie niveaus.

- USB-communicatiepoort port (1)

- In de bewakingsmodus: druk op deze toets om het toerental te verhogen.
- In de programmeermodus, niveau 1: druk op deze toets om terug naar de vorige groep te gaan.
- In de programmeermodus, niveau 2: druk op deze toets om naar de volgende parameter te gaan.
- In de programmeermodus, niveau 3: druk op deze toets om de parameterwaarde te verhogen.

- In de bewakingsmodus: druk op deze toets om het toerental te verlagen.
- In de programmeermodus, niveau 1: druk op deze toets om naar de volgende groep te gaan.
- In de programmeermodus, niveau 2: druk op deze toets om terug naar de vorige parameter te gaan.
- In de programmeermodus, niveau 3: druk op deze toets om de parameterwaarde te verlagen.

- In de programmeermodus, niveau 1: druk op deze toets om terug naar de bewakingsmodus te gaan.
- In de programmeermodus, niveau 2: druk op deze toets om terug naar niveau 1 te gaan.
- In de programmeermodus, niveau 3: druk op deze toets om de nieuwe waarde te annuleren. Deze wordt niet opgeslagen; het systeem keert terug naar niveau 2 van de programmeermodus.

- Druk op deze toets om het motortoerental te definiëren. Deze optie is actief wanneer: P0223 = 2 or 3 in LOC en/of P0226 = 2 of 3 in REM.

- Druk op deze toets om te schakelen tussen LOCAL (LOKAAL) en REMOTE. Deze optie is actief wanneer: P0220 = 2 of 3.

- Druk op deze toets om de motor te versnellen tot het toerental dat is ingesteld voor de acceleratiecurve. Deze optie is actief wanneer: P0224 = 0 in LOC en/of P0227 = 0 in REM.

- Druk op deze toets om de motor te vertragen tot het toerental dat is ingesteld voor de deceleratiecurve. Deze optie is actief wanneer: P0224 = 0 in LOC en/of P0227 = 0 in REM.

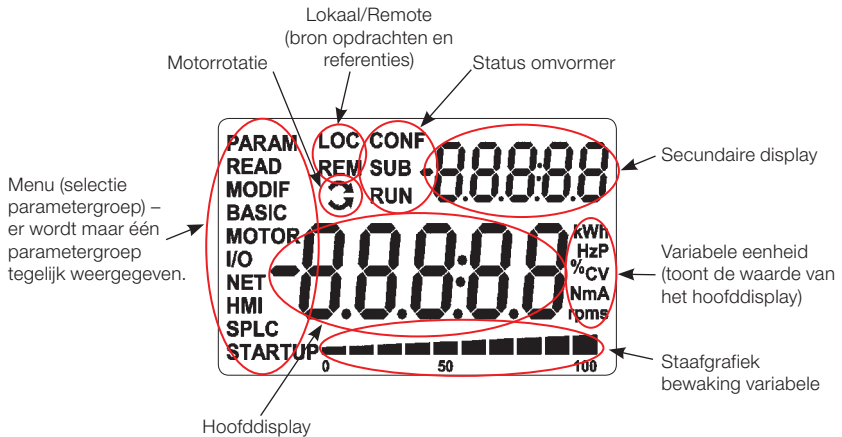
- Druk op deze toets om de motor te versnellen tot het toerental dat is ingesteld in P0122. Het motortoerental wordt gehandhaafd zolang de toets wordt ingedrukt. Wanneer de toets wordt losgelaten, wordt de motor vertraagd totdat deze geheel stilstaat. Deze functie is actief wanneer aan alle onderstaande voorwaarden wordt voldaan:
 1. Start/Stop = Stop.
 2. Algemeen inschakelen = Actief.
 3. P0225 = 1 in LOC en/of P0228 = 1 in REM.

(1) Beschikbaar vanaf serienummer 1024003697.

Afbeelding 4.1: Toetsen


OPMERKING!

Als u parameters wilt instellen, moet u het wachtwoord bij P0000 opgeven. Als u dat niet doet, kunt u de waarden van de parameters alleen bekijken. Het standaard wachtwoord voor P0000 is 5. U kunt het wachtwoord wijzigen op P0200. Zie de handleiding voor het programmeren en het oplossen van problemen van de CFW700 voor meer informatie.



Afbeelding 4.2: Onderdelen van het display

Parametergroepen beschikbaar in het menu:

- **PARAM:** alle parameters.
- **READ:** alleen de parameters aflezen.
- **MODIF:** alleen de parameters die gewijzigd zijn ten opzichte van de fabrieksinstelling.
- **BASIC:** basis-toepassingsparameters.
- **MOTOR:** parameters die betrekking hebben op de besturing van de motorgegevens.
- **I/O:** parameters die betrekking hebben op digitale en analoge ingangen/uitgangen.
- **NET:** parameters die betrekking hebben op het communicatieprotocol.
- **HMI:** parameters voor de configuratie van het bedieningspaneel.
- **SPLC:** parameters die betrekking hebben op de SoftPLC-functie.
- **STARTUP:** parameters voor de Opstartassistent.

Status omvormer:

- **LOC:** lokale referentie.
- **REM:** remote referentie.

- : draairichting van de motor in de richting van de pijlen.
- **CONF:** configuratie. Geeft aan dat de omvormer bezig is met de routine Opstartassistent, of dat incompatibele parameters worden geprogrammeerd. Zie de sectie over incompatibiliteit tussen parameters in de handleiding voor het programmeren en het oplossen van problemen van de CFW700 voor meer informatie.
- **SUB:** onderspanning gelijkstroomaansluiting.
- **RUN:** omvormer ingeschakeld en/of gelijkstroomrem geactiveerd.

Bewakingsmodus	
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Dit is de standaardmodus van het bedieningspaneel. Deze wordt weergegeven na het inschakelscherm en het opstartscherm. De standaard fabriekswaarden worden hier weergegeven. ■ In deze modus is het menu niet actief. ■ Op het hoofddisplay, het secundaire display en de bewakingsbalk worden de waarden weergegeven van de parameters die in P0205, P0206 en P0207 zijn gedefinieerd. ■ Als u in de bewakingsmodus op de toets ENTER/MENU drukt, wordt de programmeermodus weergegeven.
Programmeermodus	
	<p>Niveau 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Dit is het eerste niveau van de programmeermodus. Met behulp van de toetsen en kunt u de gewenste parametergroep kiezen. ■ Op dit niveau worden het hoofddisplay, het secundaire display en de bewakingsbalk niet weergegeven. ■ Druk op ENTER/MENU om naar het tweede niveau van de programmeermodus te gaan, waar u de parameters kunt selecteren. ■ Druk op BACK/ESC om terug te gaan naar de bewakingsmodus.
	<p>Niveau 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Het nummer van de parameter wordt weergegeven op het hoofddisplay en de waarde ervan op het secundaire display. ■ Met de toetsen en kunt u de gewenste parameter zoeken. ■ Druk op ENTER/MENU om naar het derde niveau van de programmeermodus te gaan, waar u de waarde van de geselecteerde parameter kunt wijzigen. ■ Druk op BACK/ESC om terug te gaan naar het eerste niveau van de programmeermodus.
	<p>Niveau 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ De waarde van de parameter wordt weergegeven op het hoofddisplay en het nummer ervan op het secundaire display. ■ Met de toetsen en kunt u de waarde van de geselecteerde parameter wijzigen. ■ Druk op ENTER/MENU als u de wijziging wilt bevestigen en de nieuwe waarde wilt opslaan, of druk op BACK/ESC als u de wijziging ongedaan wilt maken en de nieuwe waarde niet wilt opslaan. In beide gevallen wordt het tweede niveau van de programmeermodus weergegeven.

Afbeelding 4.3: Bedrijfsmodi van het bedieningspaneel

Het bedieningspaneel kan worden aangesloten op de omvormer of losgekoppeld van de omvormer terwijl de omvormer wel/niet op het lichtnet is aangesloten en ingeschakeld.

De HMI die bij het product wordt geleverd, kan ook worden gebruikt om de omvormer op afstand te bedienen. In dit geval gebruikt u een kabel met mannelijke en vrouwelijke D-Sub9 (DB-9)-connectors met een pin-pin-bedrading (type muisextensie) of een standaard nulmodemkabel. Maximale lengte 10 m. Het is aan te raden de M3 x 5,8 afstandisolatoren te gebruiken die bij het product worden geleverd. Aanbevolen koppel: 0,5 Nm.

Gebruik het bedieningspaneelframe op het bedieningspaneel op de paneelklep of de besturingstafel te monteren (zie sectie 7.2 Accessoires, of gebruik een boor zoals aangegeven in afbeelding A.5).

**OPMERKING!**

Er wordt een lijst parameters bij het product geleverd. Meer informatie over de verschillende parameters vindt u in de handleiding voor het programmeren en het oplossen van problemen van de CFW700 op de cd-rom die bij het product wordt geleverd. U kunt deze ook downloaden van de WEG-homepage (www.weg.net).

4.2 TOEPASSINGEN

De CFW700 is voorzien van een aantal functies waarmee de omvormeropdrachten beter aan de toepassing kunnen worden aangepast. Deze functies zijn gegroepeerd in een set toepassingen. De functies kunnen heel simpel zijn, bijvoorbeeld de opdrachten Rechtsom en Linksom, of meer complex, bijvoorbeeld voor een PID-controller. De toepassingen voor de CFW700-omvormer zijn geïmplementeerd met behulp van de SoftPLC-functie (ladderprogrammering). Een gebruiker die beschikt over de WLP en de ingebouwde applicatie, kan deze naar wens wijzigen en gebruiken.

Via de parameter P1003 kan een toepassing worden geselecteerd en geüpload naar de CFW700. De volgende toepassingen zijn ingebouwd in de CFW700:

- PID-regelaar.
- Elektronische potentiometer (E.P.).
- Multispeed.
- Start/Stop met 3 draden.
- Rechtsom/Linksom.

4.2.1 Toepassing van de PID-regelaar

De CFW700 is voorzien van de toepassing PID-REGELAAR die kan worden gebruikt voor de besturing van een gesloten lus-proces. Deze toepassing voegt een proportionele integrale en afgeleide besturing toe aan de normale toerentalregeling van de CFW700-omvormer.

De CFW700 vergelijkt het setpoint met de procesvariabele en regelt het motortoerental zo dat eventuele fouten worden geëlimineerd en dat de procesvariabele op het setpoint blijft. De instelling van de P-, I- en D-versterkingsfactor bepaalt hoe snel de omvormer reageert om deze fout te elimineren.

Voorbeelden van deze toepassing:

- Regeling van de stroming of de druk in een buizensysteem.
- Temperatuur van een oven.
- Dosering van chemicaliën in een tank.

In het volgende voorbeeld worden de termen gedefinieerd die door de PID-regelaar worden gebruikt:

Een pomp wordt gebruikt in een waterpompsysteem waarbij de druk in de buis moet worden geregeld. Er wordt een druktransducer in de buis geïnstalleerd die een analog feedbacksignaal dat evenredig met de waterdruk is, naar de CFW700 stuurt. Dit signaal wordt de procesvariabele genoemd; dit kan worden gevisualiseerd via de parameter P1012. In de CFW700 wordt via het bedieningspaneel een setpoint geprogrammeerd (P1025). Dit gebeurt door middel van een analoge ingang (bijvoorbeeld een signaal van 0-10 V of 4-20 mA) of via een communicatienetwerk. Het setpoint is de gewenste waterdruk die de pomp moet produceren, ongeacht eventuele variaties bij de pomputvoer.

Voor de toepassing PID-regelaar moet de parameter P0221 of P0222 worden ingesteld op 7 = SoftPLC.

Definities:

- Functie 1 van de toepassing bij de parameter P0231 of P0236 vertegenwoordigt de waarde van het PID-setpoint.
- Functie 2 van de toepassing bij de parameter P0231 of P0236 vertegenwoordigt de waarde van de PID-feedback.
- Functie 1 van de toepassing bij de parameter P0251 of P0254 vertegenwoordigt de waarde van het PID-setpoint.
- Functie 2 van de toepassing bij de parameter P0251 of P0254 vertegenwoordigt de waarde van de PID-feedback.
- Functie 1 van de toepassing bij de parameter P0263 of P0270 vertegenwoordigt de waarde van de opdracht Handmatig/Auto.
- Functie 1 van de toepassing bij de parameters P0275 tot P0279 vertegenwoordigt de logische conditie $VP > VPx$.
- Functie 2 van de toepassing bij de parameters P0275 tot P0279 vertegenwoordigt de logische conditie $VP < VPy$.

Het PID-setpoint kan een analoge ingangssignaal ontvangen (AI1 of AI2). U moet P1016 instellen op 1 = AIx en aangeven welke analoge ingang zal worden gebruikt. De analoge ingangen worden ingesteld op P0231 (AI1) of P0236 (AI2). Deze moeten worden geprogrammeerd op 5 = Functie 1 om de analoge ingangen voor de bewerking in te schakelen. Het volgende alarmbericht wordt weergegeven als dit niet correct wordt gedaan: "A770: Set AI1 or AI2 for Function 1 of the Application" (AI1 of AI2 instellen op functie 1 van de toepassing).

De waarde van het PID-setpoint kan worden aangegeven door de analoge uitgang AO1 of AO2. P0251 (AO1) of P0254 (AO2) moet worden ingesteld op 17 = Functie 1 van de toepassing. De volledige schaalwaarde van de variabele is 100.0%; dit correspondeert met 10 V of 20 mA.

De PID-feedback kan een analoge ingangssignaal ontvangen (AI1 of AI2). P0231 (AI1) of P0236 (AI2) moet worden ingesteld op 6 = Functie 2 van de toepassing om de analoge ingangen voor de bewerking in te schakelen. Het volgende alarmbericht wordt weergegeven als dit niet correct wordt gedaan: "A772: Set AI1 or AI2 for Function 2 of the Application" (AI1 of AI2 instellen op functie 2 van de toepassing).

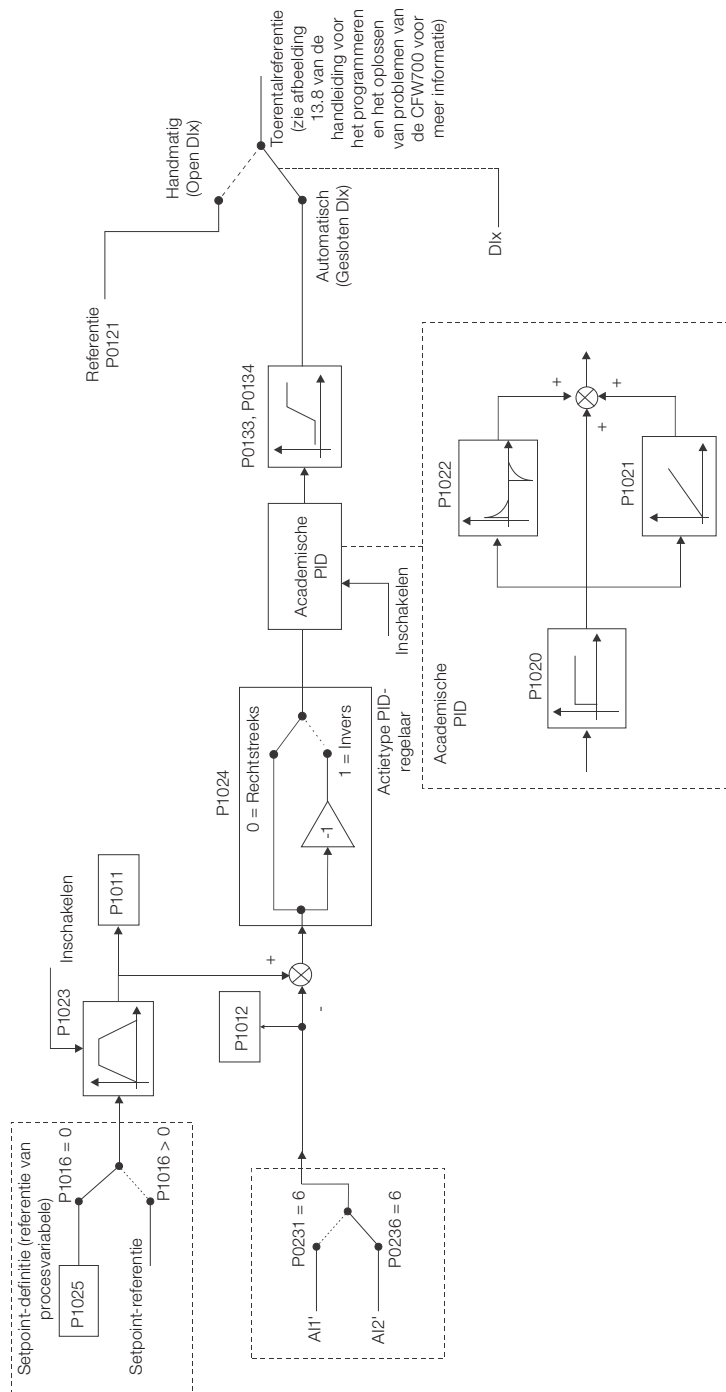
Als de analoge ingangen (AI1 en AI2) met dezelfde functie (PID-setpoint of Feedback) geprogrammeerd zijn, wordt het volgende alarmbericht weergegeven en wordt de toepassing niet ingeschakeld: "A774: AI1 and AI2 were set for the same function" (AI1 en AI2 zijn ingesteld voor dezelfde functie).

De waarde van de PID-feedback kan worden aangegeven door de analoge uitgang AO1 of AO2. P0251 (AO1) of P0254 (AO2) moet worden ingesteld op 18 = Functie 2 van de toepassing. De volledige schaalwaarde van de variabele is 100,0 %; dit correspondeert met 10 V of 20 mA.

De besturing Handmatig/Auto wordt uitgevoerd via een digitale ingang (DI1 - DI8). Een van de DI-parameters (P0263 - P0270) moet worden ingesteld op 20 = Functie 1 van de toepassing. Als er méér dan een digitale ingang is ingesteld voor deze functie, wordt bij de logische bewerking alleen gebruikgemaakt van de opdracht van de digitale ingang met het hoogste prioriteitsniveau. Hierbij geldt: DI1>DI2>DI3>DI4>DI5>DI6>DI7> DI8. Als een van de digitale ingangen is ingesteld, werkt de PID-controller alleen in de modus Auto.

De ingang Handmatig/Auto is actief wanneer deze op 24 V staat (automatische besturing) en inactief op 0 V (handmatige besturing).

De digitale uitgangen (DO1 - DO5) kunnen worden geprogrammeerd om logische vergelijkingen met de procesvariabele (PV) te triggeren. Hiervoor moet één van de DO-parameters (P0275 - P0279) worden ingesteld op 34 = Functie 1 van de toepassing (VP>VPx), of op 35 = Functie 2 van de toepassing (VP<VPy).



4.2.1.1 Academische PID

De PID-controller die in de CFW700 is geïmplementeerd, is van het academische type. Hieronder worden de vergelijkingen beschreven waarvan gebruikgemaakt wordt bij de academische PID. De transferfunctie in het frequentiebereik van de academische PID-regelaar is:

$$y(s) = K_p \times e(s) \times \left[1 + \frac{1}{sT_i} + sT_d \right]$$

Door de integrator te vervangen door een som en de afgeleide door het incrementele quotiënt, wordt de volgende benadering voor de discrete transfervergelijking (recursief) gegeven:

$$y(k) = y(k-1) + K_p \left[(1 + K_i T_a + K_d / T_a) e(k) - (K_d / T_a) e(k-1) \right]$$

Hierbij geldt:

y(k): huidige PID-uitgang, kan variëren van 0,0 tot 100,0 %;

y(k-1): PID vorige uitgang;

K_p (proportionele versterkingsfactor): $K_p = P1020$;

K_i (integrale versterkingsfactor): $K_i = P1021 \times 100 = [1/T_i \times 100]$;

K_d (differentiële versterkingsfactor): $K_d = P1022 \times 100 = [T_d \times 100]$;

T_a = 0,05 sec (samplingtijd PID-regelaar);

e(k): huidige fout [$SP^*(k) - X(k)$];

e(k-1): vorige fout [$SP^*(k-1) - X(k-1)$];

SP*: referentie; kan variëren van 0,0 tot 100,0 %;

X: procesvariabele (of feedback), gelezen via een van de analoge ingangen (Alx); kan variëren van 0,0 tot 100,0 %.

De volgende parameters hebben betrekking op deze toepassing:

P1010 – Versie Van de Toepassing PID-Regelaar

**Kan Worden
Ingesteld Bereik:** 0,00 - 10,00

Fabrieksinstelling: -

Eigenschappen: ro

**Toegang Groepen
via HMI:**

Beschrijving:

Alleen-lezen-parameter die de softwareversie van de toepassing PID-regelaar aangeeft die is ontwikkeld voor de SoftPLC-functie van de CFW700.

P1011 – PID-Setpoint

**Kan Worden
Ingesteld Bereik:** 0,0 - 3000,0

Fabrieksinstelling: -

Eigenschappen: ro

**Toegang Groepen
via HMI:**

Beschrijving:

Alleen-lezen-parameter met de vorm wxy.z (zonder engineering unit) die de feedbackwaarde van de PID-regelaar aangeeft met de schaal die is gedefinieerd bij P1018.

P1012 – PID-Feedback

Kan Worden Ingesteld Bereik:	0,0 - 3000,0	Fabrieksinstelling: -
Eigenschappen:	ro	
Toegang Groepen via HMI:	<input type="text" value="SPLC"/>	

Beschrijving:

Aleen-lezen-parameter met de vorm wxy.z (zonder engineering unit) die de feedbackwaarde of de proceswaarde van de PID-regelaar aangeeft met de schaal die is gedefinieerd bij P1018.

P1013 – PID-Uitgang

Kan Worden Ingesteld Bereik:	0,0 - 100,0%	Fabrieksinstelling: -
Eigenschappen:	ro	
Toegang Groepen via HMI:	<input type="text" value="SPLC"/>	

Beschrijving:

Aleen-lezen-parameter die het percentage (%) van de uitgangswaarde van de PID-regelaar aangeeft.

P1016 – Selectie PID-Setpoint

Kan Worden Ingesteld Bereik:	0 = HMI 1 = AIx 2 = Serieel/USB 3 = CO/DN/DP	Fabrieksinstelling: 0
Eigenschappen:	ro	
Toegang Groepen via HMI:	<input type="text" value="SPLC"/>	

Beschrijving:

Definieert de bron van het setpoint van de PID-regelaar.

Opmerkingen:

- “HMI” betekent dat het setpoint van de PID-regelaar de waarde van de parameter P1025 heeft.
- “AI” betekent dat het setpoint van de PID-regelaar afkomstig is van een analoge ingang. P0231 (AI1) of P0236 (AI2) moet worden ingesteld op 5 = Functie 1 van de toepassing om de werking ervan in te schakelen. Het volgende alarmbericht wordt weergegeven als dit niet correct wordt gedaan: “A770: Set AI1 or AI2 for Function 1 of the Application” (AI1 of AI2 instellen op functie 1 van de toepassing).
- “Serial/USB” betekent dat het setpoint van de PID proportioneel met de waarde van P0683 is, met weglating van de decimale punt: 100,0 % correspondeert met 1000 in P0683.

- “CO/DN/DP” betekent dat het setpoint van de PID-regelaar proportioneel met de waarde van P0685 is, met weglating van de decimale punt: 100,0 % correspondeert met 1000 in P0685.

P1018 – PID-Feedbackschaal

Kan Worden Ingesteld Bereik:	0,0 - 3000,0	Fabrieksinstelling:	100,0
Eigenschappen:	-		
Toegang Groepen via HMI:	<input type="text" value="SPLC"/>		

Beschrijving:

Definieert hoe de PID-feedback of procesvariabele wordt gepresenteerd in P1012 (evenals het PID-setpoint in P1011): de volledige schaal van de PID-feedback of procesvariabele die correspondeert met 100,0 % in de analoge ingang wordt gebruikt als PID-regelaarfeedback.

De variabele wordt altijd gebruikt met één decimaal punt “wxy.z”, d.w.z. een positie na de punt.

Voorbeeld: De druktransducer is 4-20 mA met een bereik van 0-25 bar. Stel P1019 in op 25,0.

P1020 – Proportionele Versterkingsfactor PID

P1021 – Integrale Versterkingsfactor PID

P1022 – Differentiële Versterkingsfactor PID

Kan Worden Ingesteld Bereik:	0,000 - 30,000	Fabrieksinstelling:	P1020 = 1,000 P1021 = 0,430 P1022 = 0,000
Eigenschappen:	-		
Toegang Groepen via HMI:	<input type="text" value="SPLC"/>		

Beschrijving:

Deze parameters definiëren de versterkingsfactor van de PID-regelaar. Ze moeten worden ingesteld afhankelijk van de toepassing die wordt bestuurd.

In tabel 4.1 worden voorbeelden gegeven van initiële instellingen voor bepaalde toepassingen.

Tabel 4.1: Aanbevolen instellingen voor de versterkingsfactor voor de PID-regelaar

Variabele	Versterkingsfactor		
	Proportioneel P1020	Integraal P1021	Afgeleid P1022
Druk in een pneumatisch systeem	1	0,430	0,000
Stroming in een pneumatisch systeem	1	0,370	0,000
Druk in een hydraulisch systeem	1	0,430	0,000
Stroming in een hydraulisch systeem	1	0,370	0,000
Temperatuur	2	0,040	0,000
Niveau 1 - Zie opmerking hieronder	1	Zie opmerking hieronder	0,000


OPMERKING!

Voor de niveaubesturing is de instelling van de integrale versterkingsfactor afhankelijk van de tijd die nodig is om het reservoir van het minimale acceptabele niveau te vullen tot het gewenste niveau, met de volgende condities:

1. De tijd voor de rechtstreekse actie moet worden gemeten met de maximale ingangsstroom en minimale uitgangsstroom.
2. De tijd voor de inverse actie moet worden gemeten met de minimale ingangsstroom en maximale uitgangsstroom.

Hieronder wordt de vergelijking gegeven om de initiële waarde van P1021 te berekenen als functie van de systeemresponstijd:

$$P1021 = 5,00 / t,$$

Waarbij geldt: t = tijd (in seconden)

P1023 – PID-Setpointfilter

Kan Worden	0,00 - 650,00 s	Fabrieksinstelling: 3,0 s
Ingesteld Bereik:		
Eigenschappen:	-	
Toegang Groepen via HMI:	<input type="text" value="SPLC"/>	

Beschrijving:

Via deze parameter wordt de waarde van de constante tijd van het setpointfilter van de PID-regelaar ingesteld. Deze heeft als doel om abrupte wijzigingen in de PID-setpointwaarde te reduceren.

P1024 – Actietype PID-Regelaar

Kan Worden	0 = Rechtstreeks	Fabrieksinstelling: 0
Ingesteld Bereik:	1 = Invers	
Eigenschappen:	-	
Toegang Groepen via HMI:	<input type="text" value="SPLC"/>	

Beschrijving:

Voor het PID-actietype moet "Rechtstreeks" worden geselecteerd wanneer het motortoerental moet worden verhoogd om de procesvariabele op te hogen. Als dat niet het geval is, moet "Invers" worden gekozen.

Tabel 4.2: PID-actietype selecteren

Motortoerental	Procesvariabele	Keuze
Neemt toe	Neemt toe	Rechtstreeks
	Neemt af	Invers

Dit kenmerk varieert met het processtype, maar rechtstreekse feedback wordt het meest gebruikt.

Voor de temperatuurbesturing of het niveauproces is de keuze van het actietype afhankelijk van de configuratie.

Dit kenmerk varieert met het procestype, maar rechtstreekse feedback wordt het meest gebruikt.

Voor de temperatuurbesturing of het niveauproces is de keuze van het actietype afhankelijk van de configuratie.

Voorbeeld: als de omvormer de motor aandrijft waarmee vloeistof uit het reservoir wordt verwijderd om het gewenste niveau te bereiken, is het actietype Invers, aangezien de omvormer het motortoerental moet verhogen om het vloeistofniveau te verlagen. Als de omvormer de motor aandrijft die vloeistof in het reservoir pompt, is het actietype Rechtstreeks.

P1025 – PID-Setpoint Via de Toetsen Van Het Bedieningspaneel (HMI)

Kan Worden	0,0 - 100,0 %	Fabrieksinstelling: 0,0 %
Ingesteld Bereik:		
Eigenschappen:	-	
Toegang Groepen via HMI:	<input type="text" value="SPLC"/>	

Beschrijving:

Door middel van deze parameter kan het setpoint van de PIR-regelaar via de toetsen van het bedieningspaneel worden ingesteld, aangezien P1016 = 0 en deze actief is in de modus Auto. Als gebruikgemaakt wordt van de modus Handmatig, wordt de bedieningspaneelreferentie ingesteld in P0121.

De waarde van P1025 wordt opgeslagen bij de laatst ingestelde waarde (backup), zelfs nadat de omvormer is uitgeschakeld of gereset (met P1027 = 1 - Actief).

P1026 – Automatische Instelling Van Het PID-Setpoint Via Het Bedieningspaneel (P1025)

Kan Worden	0 = Inactief	Fabrieksinstelling: 1
Ingesteld Bereik:	1 = Actief	
Eigenschappen:	cfg	
Toegang Groepen via HMI:	<input type="text" value="SPLC"/>	

Beschrijving:

Wanneer het setpoint van de PID-regelaar wordt ingesteld via het bedieningspaneel (P1016 = 0) en P1026 is 1 (actief), wordt bij overschakeling van handmatig naar automatisch de percentagewaarde van het handmatige setpoint dat correspondeert met de PID-regelaaruitgang van 0,0 tot 100,0 % geladen bij P1025. Zo worden PID-oscillaties vermeden bij overschakelen van handmatig op automatisch.

P1027 – Backup Van PID-Setpoint Via Het Bedieningspaneel (P1025)

Kan Worden	0 = Inactief	Fabrieksinstelling:	1
Ingesteld Bereik:	1 = Actief		
Eigenschappen:	-		
Toegang Groepen via HMI:	<input type="text" value="SPLC"/>		

Beschrijving:

Via deze parameter wordt aangegeven of de backupfunctie van het PID-setpoint via het bedieningspaneel actief dan wel inactief is.

Als P1027 = 0 (Inactief), slaat de omvormer de waarde van het PID-setpoint niet uit wanneer deze wordt uitgeschakeld. Wanneer de omvormer daarna weer wordt ingeschakeld, staat de waarde van het PID-setpoint op 0,0 %.

P1028 – PID-uitgang N = 0

Kan Worden	0,0 - 100,0 %	Fabrieksinstelling:	0,0 %
Ingesteld Bereik:			
Eigenschappen:	-		
Toegang Groepen via HMI:	<input type="text" value="SPLC"/>		

Beschrijving:

De parameter P1028 werkt in combinatie met de parameter P0218 (Conditie om Nultoerental uitschakelen af te sluiten). Dit biedt een extra vereiste om de uitgeschakelde conditie af te sluiten. Als de omvormer de motor weer moet aandrijven, moet de fout van de PID (het verschil tussen het setpoint en de procesvariabele) daarom groter zijn dan de waarde die is geprogrammeerd in P1028. Deze status noemt men wel "wake up".

P1031 – Waarde Procesvariabele X
P1032 – Waarde Procesvariabele Y

Kan Worden	0,0 - 100,0 %	Fabrieksinstelling:	P1031 = 90,0 %
Ingesteld Bereik:			P1032 = 10,0 %
Eigenschappen:	-		
Toegang Groepen via HMI:	<input type="text" value="SPLC"/>		

Beschrijving:

Deze parameters worden gebruikt bij de functies voor digitale uitgangen voor signalen/alarmen en tonen het volgende:

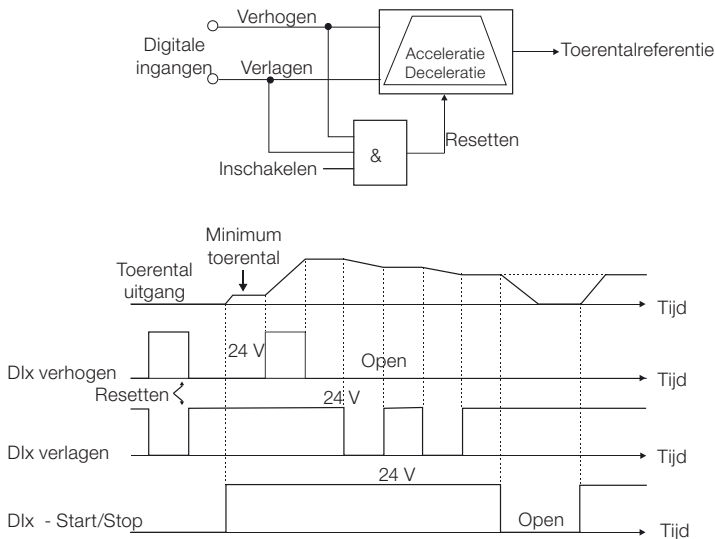
Procesvariabele > VPx (Functie 1 van de toepassing) en

Procesvariabele < VPy (Functie 2 van de toepassing).

4.2.2 Toepassing Elektronische Potentiometer (EP)

De CFW700 beschikt over de functie ELEKTRONISCHE POTENTIOMETER (E.P.), waarmee de toerentalreferentie kan worden aangepast via twee digitale ingangen, een om de motor te versnellen en een om de motor te vertragen.

Als de omvormer is ingeschakeld en de digitale ingang Dlx die is ingesteld op Functie 1 van de toepassing (Acceleratie) is geactiveerd, wordt het motortoerental tot de maximale waarde verhoogd volgens de geprogrammeerde acceleratiecurve. Als alleen de digitale ingang Dlx die is ingesteld op Functie 2 van de toepassing (Deceleratie) is geactiveerd en de omvormer is ingeschakeld, wordt het motortoerental tot de minimale waarde verlaagd volgens de geprogrammeerde deceleratiecurve. Als beide ingangen actief zijn, wordt het motortoerental uit veiligheidsoverwegingen verlaagd. Als de omvormer is uitgeschakeld, worden de digitale Dlx-ingangen genegeerd, behalve als ze allebei actief zijn. De toerentalreferentie wordt dan ingesteld op 0 tpm. Dit wordt geïllustreerd in de volgende afbeelding.



Afbeelding 4.5: Werking van de toepassing Elektronische potentiometer (EP)

Voor de toepassing Elektronische potentiometer moet de parameter P0221 of P0222 worden ingesteld op 7 = SoftPLC.

Definities:

- Functie 1 van de toepassing bij de parameters P0263 tot P0270 vertegenwoordigt de opdracht Acceleratie.
- Functie 2 van de toepassing bij de parameters P0263 tot P0270 vertegenwoordigt de opdracht Deceleratie.

De opdracht Acceleratie wordt uitgevoerd via een van de digitale ingangen (DI1 - DI8). Een van de DI-parameters (P0263 - P0270) moet worden ingesteld op 20 = Functie 1 van de toepassing.

De opdracht Deceleratie wordt ook uitgevoerd via een van de digitale ingangen (DI1 - DI8). Een van de DI-parameters (P0263 - P0270) moet hiervoor echter worden ingesteld op 21 = Functie 2 van de toepassing.

De ingang Acceleratie is actief wanneer 24 V wordt toegepast en inactief wanneer 0 V wordt toegepast. De ingang Deceleratie is actief wanneer 0 V wordt toegepast en inactief wanneer 24 V wordt toegepast.

De volgende parameters hebben betrekking op deze toepassing:

P1010 – Versie Van de Toepassing Elektronische Potentiometer (EP)

Kan Worden Ingesteld Bereik: 0,00 - 10,00 **Fabrieksinstelling:** -

Eigenschappen: ro

Toegang Groepen via HMI:

Beschrijving:

Alleen-lezen-parameter die de softwareversie van de toepassing Elektronische potentiometer aangeeft die is ontwikkeld voor de SoftPLC-functie van de CFW700.

P1011 – EP-Toerentalreferentie

Kan Worden Ingesteld Bereik: 0 - 18000 tpm **Fabrieksinstelling:** -

Eigenschappen: ro

Toegang Groepen via HMI:

Beschrijving:

Alleen-lezen-parameter die de huidige toerentalreferentiewaarde van de toepassing Elektronische potentiometer (in tpm) aangeeft.

P1012 – Backup EP-Toerentalreferentie

Kan Worden Ingesteld Bereik: 0 = Inactief
1 = Actief **Fabrieksinstelling:** 1

Eigenschappen: -

Toegang Groepen via HMI:

Beschrijving:

Via deze parameter wordt aangegeven of de backupfunctie van de toerentalreferentie van de elektronische potentiometer actief dan wel inactief is.

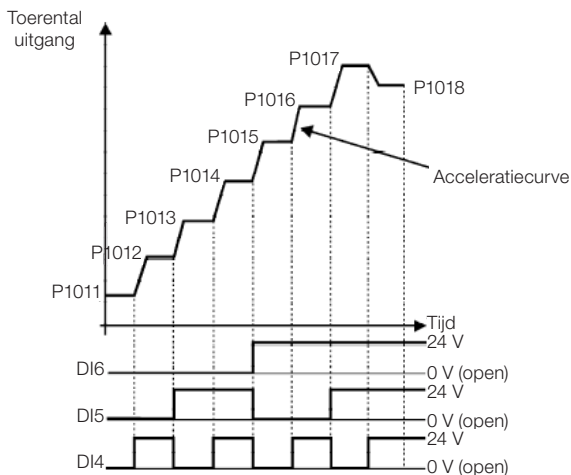
Als P1012 = 0 (Inactief), slaat de omvormer de waarde van de toerentalreferentie niet op wanneer deze wordt uitgeschakeld. Als de omvormer dan weer wordt ingeschakeld, heeft de toerentalreferentie de minimale toerentalwaarde die is ingesteld in P0133.

4.2.3 Toepassing Multispeed

De CFW700 is voorzien van de toepassing MULTISPEED waarmee de toerentalreferentie kan worden ingesteld door de waarden die zijn gedefinieerd via de parameters P1011 t/m P1018.

Hierbij wordt gebruikgemaakt van de logische combinatie van de digitale ingangen DI4, DI5 en DI6; u beschikt zo over maximaal acht voorgeprogrammeerde toerentalreferenties. Dit biedt voordelen zoals de stabiliteit van de voorgeprogrammeerde vaste referenties en immuniteit voor elektrische ruis (geïsoleerde digitale DIx-ingangen).

De selectie van de toerentalreferentie wordt gedaan via de logische combinatie van de digitale ingangen DI4, DI5 en DI6. De desbetreffende parameters (P0266, P0267 en P0268) moeten worden ingesteld op Functie 1 van de toepassing Multispeed. Als een digitale ingang wordt ingesteld op Functie 1 van de toepassing, wordt het volgende alarmbericht weergegeven: "A750: Set a DI for Multispeed" (DI instellen voor Multispeed). De toerentalreferentie van de omvormer wordt niet ingeschakeld.



Afbeelding 4.6: Werking van de toepassing Multispeed

Voor de toepassing Multispeed moet de parameter P0221 of P0222 worden ingesteld op 7 = SoftPLC.

Definitie:

- Functie 1 van de toepassing bij de parameters P0266 tot P0268 vertegenwoordigt de opdracht Multispeed.

In de onderstaande tabel wordt de te gebruiken toerentalreferentie aangegeven:

Tabel 4.3: Multispeedreferentie

DI6	DI5	DI4	Toerentalreferentie
0 V	0 V	0 V	P1011
0 V	0 V	24 V	P1012
0 V	24 V	0 V	P1013
0 V	24 V	24 V	P1014
24 V	0 V	0 V	P1015
24 V	0 V	24 V	P1016
24 V	24 V	0 V	P1017
24 V	24 V	24 V	P1018

Als er een digitale invoer wordt geselecteerd voor Multispeed, moet deze worden beschouwd als 0 V.

De parameters P1011 - P1018 definiëren de toerentalreferentie bij het gebruik van Multispeed.

De volgende parameters hebben betrekking op deze toepassing:

P1010 – Versie Van de Toepassing Multispeed

Kan Worden Ingesteld Bereik:	0,00 - 10,00	Fabrieksinstelling: -
Eigenschappen:	ro	
Toegang Groepen via HMI:	<input type="text" value="SPLC"/>	

Beschrijving:

Aleen-lezen-parameter die de softwareversie van de toepassing Multispeed aangeeft die is ontwikkeld voor de SoftPLC-functie van de CFW700.

P1011 – Multispeedreferentie 1

Kan Worden Ingesteld Bereik:	0 - 18000 tpm	Fabrieksinstelling: 90 tpm
Eigenschappen:	ro	
Toegang Groepen via HMI:	<input type="text" value="SPLC"/>	

Beschrijving:

Hiermee stelt u toerentalreferentie 1 voor de toepassing Multispeed in.

P1012 – Multispeedreferentie 2

Kan Worden Ingesteld Bereik:	0 - 18000 tpm	Fabrieksinstelling: 300 tpm
Eigenschappen:	-	
Toegang Groepen via HMI:	<input type="text" value="SPLC"/>	

Beschrijving:

Hiermee stelt u toerentalreferentie 2 voor de toepassing Multispeed in.

P1013 – Multispeedreferentie 3

Kan Worden Ingesteld Bereik:	0 - 18000 tpm	Fabrieksinstelling: 600 tpm
Eigenschappen:	-	
Toegang Groepen via HMI:	<input type="text" value="SPLC"/>	

Beschrijving:

Hiermee stelt u toerentalreferentie 3 voor de toepassing Multispeed in.

P1014 – Multispeedreferentie 4

Kan Worden	0 - 18000 tpm	Fabrieksinstelling:	900 tpm
Ingesteld Bereik:			
Eigenschappen:	-		
Toegang Groepen via HMI:	<input type="text" value="SPLC"/>		

Beschrijving:

Hiermee stelt u toerentalreferentie 4 voor de toepassing Multispeed in.

P1015 – Multispeedreferentie 5

Kan Worden	0 - 18000 tpm	Fabrieksinstelling:	1200 tpm
Ingesteld Bereik:			
Eigenschappen:	-		
Toegang Groepen via HMI:	<input type="text" value="SPLC"/>		

Beschrijving:

Hiermee stelt u toerentalreferentie 5 voor de toepassing Multispeed in.

P1016 – Multispeedreferentie 6

Kan Worden	0 - 18000 tpm	Fabrieksinstelling:	1500 tpm
Ingesteld Bereik:			
Eigenschappen:	-		
Toegang Groepen via HMI:	<input type="text" value="SPLC"/>		

Beschrijving:

Hiermee stelt u toerentalreferentie 6 voor de toepassing Multispeed in.

P1017 – Multispeedreferentie 7

Kan Worden	0 - 18000 tpm	Fabrieksinstelling:	1800 tpm
Ingesteld Bereik:			
Eigenschappen:	-		
Toegang Groepen via HMI:	<input type="text" value="SPLC"/>		

Beschrijving:

Hiermee stelt u toerentalreferentie 7 voor de toepassing Multispeed in.

P1018 – Multispeedreferentie 8

Kan Worden	0 - 18000 tpm	Fabrieksinstelling:	1650 tpm
Ingesteld Bereik:			
Eigenschappen:	-		
Toegang Groepen via HMI:	<input type="text" value="SPLC"/>		

Beschrijving:

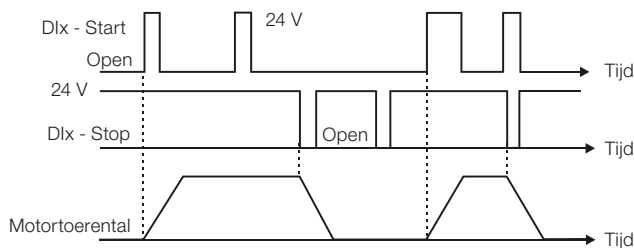
Hiermee stelt u toerentalreferentie 8 voor de toepassing Multispeed in.

4.2.4 Toepassing Opdracht Start/Stop Met 3 Draden

De CFW700 is voorzien van de toepassing START/STOP MET 3 DRADEN. Hiermee kan de omvormer worden ingesteld op een directe online start met noodknop en retentiecontact.

Op deze manier is de digitale ingang (Dlx) die is geprogrammeerd voor Functie 1 van de toepassing (Start) in staat om de omvormer met één enkele puls in te schakelen als de Dlx die is ingesteld op functie 2 van de toepassing, (Stop), actief is.

De omvormer schakelt de curve uit wanneer de digitale ingang Stop niet actief is. In de onderstaande afbeelding wordt aangegeven hoe dit werkt.



Afbeelding 4.7: Werking van de toepassing Start/Stop met 3 draden

Voor de toepassing Start/Stop met 3 draden moet de parameter P0224 of P0227 worden ingesteld op 4 = SoftPLC.

Definities:

- Functie 1 van de toepassing bij de parameters P0263 - P0270 vertegenwoordigt de opdracht Start.
- Functie 2 van de toepassing bij de parameters P0263 - P0270 vertegenwoordigt de opdracht Stop.

De opdracht Start wordt uitgevoerd via een van de digitale ingangen (DI1 - DI8). Een van de DI-parameters (P0263 - P0270) moet worden ingesteld op 20 = Functie 1 van de toepassing. Als er méér dan een digitale ingang is ingesteld voor deze functie, wordt bij de logische bewerking alleen gebruikgemaakt van de opdracht van de digitale ingang met het hoogste prioriteitsniveau. Hierbij geldt: DI1>DI2>DI3>DI4>DI5>DI6>DI7>DI8. Als een digitale ingang wordt ingesteld, wordt het volgende alarmbericht weergegeven: "A750: Set a DI for Function 1 of the Application (Start)" (DI instellen voor functie 1 van de toepassing (Start)). De toepassing wordt niet ingeschakeld.

De opdracht Stop wordt ook uitgevoerd via een van de digitale ingangen (DI1 - DI8). Een van de DI-parameters (P0263 - P0270) moet hiervoor echter worden ingesteld op 21 = Functie 2 van de toepassing. Als er méér dan een digitale ingang is ingesteld voor deze functie, wordt bij de logische bewerking alleen gebruikgemaakt van de opdracht van de digitale ingang met het hoogste prioriteitsniveau. Hierbij geldt: DI1>DI2>DI3>DI4>DI5>DI6>DI7>DI8. Als een digitale ingang wordt ingesteld, wordt het volgende alarmbericht weergegeven: "A752: Set a DI for Function 2 of the Application (Stop)" (DI instellen voor functie 2 van de toepassing (Stop). De toepassing wordt niet ingeschakeld.

De ingangen Start en Stop zijn actief wanneer 24 V wordt toegepast en inactief wanneer 0 V wordt toegepast.

Als de omvormer is ingeschakeld in de lokale of de remote modus en er geen fout is opgetreden, geen onderspanning en geen alarmen A750 of A752, wordt de opdracht "Algemeen inschakelen" uitgevoerd op de omvormer. Wanneer onder bepaalde omstandigheden een digitale ingang wordt ingesteld op Algemeen inschakelen, wordt de omvormer effectief ingeschakeld wanneer de twee opdrachtbronnen actief zijn.

De volgende parameter heeft betrekking op deze toepassing:

P1010 – Versie Van de Toepassing Start/Stop Met 3 Draden

Kan Worden Ingesteld Bereik:	0,00 - 10,00	Fabrieksinstelling: -
Eigenschappen:	ro	
Toegang Groepen via HMI:	<input type="text" value="SPLC"/>	

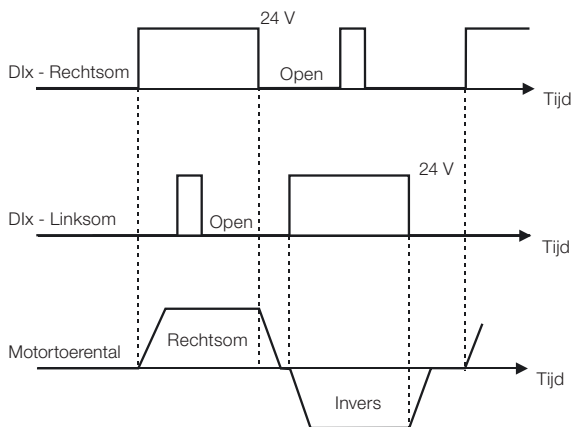
Beschrijving:

Alleen-lezen-parameter die de softwareversie van de toepassing Start/Stop met 3 draden aangeeft die is ontwikkeld voor de SoftPLC-functie van de CFW700.

4.2.5 Toepassing Rechtsom/Linksom

De CFW700 beschikt over de toepassing RECHTSOM/LINKSOM waarmee twee omvormeropdrachten (Rechtsom/Linksom) en Start/Stop) in één digitale ingang kunnen worden gecombineerd.

Op deze manier combineert de digitale ingang (DIx) die is geprogrammeerd op Functie 1 van de toepassing (Rechtsom) de draaiing rechtsom met de opdracht Start/Stop. De ingang DIx die is geprogrammeerd op functie 2 van de toepassing (Linksom) combineert de draaiing linksom met de opdracht Start/Stop. In de onderstaande afbeelding wordt aangegeven hoe dit werkt.



Afbeelding 4.8: Werking van de toepassing Rechtsom/Linksom

Voor het gebruik van de toepassing Rechtsom/Linksom moet de parameter P0223 worden ingesteld op 9 = SoftPLC (CW) of 10 = SoftPLC (CCW). Ook moet hiervoor P0224 worden ingesteld op 4 = SoftPLC. Een andere mogelijkheid is om P0226 in te stellen op 9 = SoftPLC (CW) of 10 = SoftPLC (CCW) terwijl P0227 wordt ingesteld op 4 = SoftPLC. Het volgende alarmbericht wordt weergegeven als Local FWD/REV (Lokaal rechtsom/linksom niet wordt ingesteld (P0223): "A760: Set Local FWD/REV to SoftPLC" (Lokaal rechtsom/linksom instellen op SoftPLC). De toepassing wordt niet ingeschakeld als de selectie Local Run/Stop (Lokaal Start/Stop) (P0224) is ingesteld op SoftPLC. Hetzelfde geldt voor Remote WD/REV (Remote rechtsom/linksom) (P0226). Het volgende alarm wordt dan weergegeven: "A762: Set Remote FWD/REV to SoftPLC" (Remote rechtsom/linksom instellen op SoftPLC). De toepassing wordt niet ingeschakeld als de selectie Remote Run/Stop (Remote Start/Stop) (P0227) is ingesteld op SoftPLC.

Definities:

- Functie 1 van de toepassing bij de parameters P0263 - P0270 vertegenwoordigt de opdracht Rechtsom
- Functie 2 van de toepassing bij de parameters P0263 - P0270 vertegenwoordigt de opdracht Linksom.

De opdracht Rechtsom wordt uitgevoerd via een van de digitale ingangen (DI1 - DI8). Een van de DI-parameters (P0263 - P0270) moet worden ingesteld op 20 = Functie 1 van de toepassing. Als er méér dan een digitale ingang is ingesteld voor deze functie, wordt bij de logische bewerking alleen gebruikgemaakt van de opdracht van de digitale ingang met het hoogste prioriteitsniveau. Hierbij geldt: DI1>DI2>DI3>DI4>DI5>DI6>DI7>DI8. Als een digitale ingang wordt ingesteld, wordt het volgende alarmbericht weergegeven: "A750: Set a DI for Function 1 of the Application (Forward)" (DI instellen voor functie 1 van de toepassing (Rechtsom)). De toepassing wordt niet ingeschakeld. Rechtsom heeft betrekking op rotatie met de klok mee.

De opdracht Linksom wordt ook uitgevoerd via een van de digitale ingangen (DI1 - DI8). Een van de DI-parameters (P0263 - P0270) moet hiervoor echter worden ingesteld op 21 = Functie 2 van de toepassing. Als er méér dan een digitale ingang is ingesteld voor deze functie, wordt bij de logische bewerking alleen gebruikgemaakt van de opdracht van de digitale ingang met het hoogste prioriteitsniveau. Hierbij geldt: DI1>DI2>DI3>DI4>DI5>DI6>DI7>DI8. Als een digitale ingang wordt ingesteld, wordt het volgende alarmbericht weergegeven: "A752: Set a DI for

Function 2 of the Application (Reverse)” (DI instellen voor functie 2 van de toepassing (Linksom). De toepassing wordt niet ingeschakeld. Linksom heeft betrekking op rotatie tegen de klok in.

De ingangen Rechtsom en Linksom zijn actief wanneer 24 V wordt toegepast en inactief wanneer 0 V wordt toegepast.

Als de omvormer is ingeschakeld in de lokale of de remote modus en er geen fout is opgetreden, geen onderspanning en geen alarmen A750, A752, A760 of A1762, wordt de opdracht “Algemeen inschakelen” uitgevoerd op de omvormer. Wanneer onder bepaalde omstandigheden een digitale ingang wordt ingesteld op Algemeen inschakelen, wordt de omvormer effectief ingeschakeld wanneer de twee opdrachtbronnen actief zijn.

Als de digitale ingang Rechtsom actief is en de digitale ingang Linksom inactief, worden de opdrachten Rechtsom en Start uitgevoerd. Als de digitale ingang Linksom actief is, wordt er niets veranderd in de werking van de omvormer. Als beide opdrachten inactief zijn, wordt de opdracht Start verwijderd en wordt de motor vertraagd tot 0 tpm. Als de digitale ingang Linksom echter actief is en de digitale ingang Rechtsom inactief, worden de opdrachten Linksom en Start uitgevoerd. Als de digitale ingang Rechtsom actief is, wordt er niets veranderd in de werking van de omvormer. Als beide opdrachten inactief zijn, wordt de opdracht Start verwijderd en wordt de motor vertraagd tot 0 tpm. Als zowel de digitale ingangen Rechtsom als Linksom tegelijkertijd actief zijn, wordt de opdracht Rechtsom gegenereerd.

De volgende parameter heeft betrekking op deze toepassing:

P1010 – Versie Van de Toepassing Rechtsom/Linksom

Kan Worden Ingesteld Bereik:	0,00 - 10,00	Fabrieksinstelling: -
Eigenschappen:	ro	
Toegang Groepen via HMI:	<input type="text" value="SPLC"/>	

Beschrijving:

Alleen-lezen-parameter die de softwareversie van de toepassing Rechtsom/Linksom aangeeft die is ontwikkeld voor de SoftPLC-functie van de CFW700.

5 HET SYSTEEM VOOR DE EERSTE KEER INSCHAKELEN EN OPSTARTEN

5.1 VOORBEREIDEN VOOR OPSTARTEN

De omvormer moet zijn geïnstalleerd aan de hand van de aanbevelingen in Hoofdstuk 3 - Installatie en aansluiting.



GEVAAR!

Schakel altijd eerst de voeding uit voordat u componenten van de omvormer aansluit.

1. Controleer of de voedings-, aardings- en besturingskabels correct en stevig aangesloten zijn.
2. Verwijder al het materiaal dat na de installatie van de omvormer is achtergebleven.
3. Controleer of de motoraansluitingen en de spanning en stroom binnen de nominale waarden van de omvormer vallen.
4. Ontkoppel de motor mechanisch van de belasting:
Als de motor niet kan worden ontkoppeld, zorg er dan voor dat elke draairichting (rechtsom of linksom) niet kan leiden tot persoonlijk letsel en/of schade aan de apparatuur.
5. Plaats de afdekkingen van de omvormer terug.
- 6) Meet de voedingsspanning en controleer of deze valt binnen het bereik dat wordt aangegeven in hoofdstuk 8 Technische specificaties.
7. Schakel de stroomvoorziening naar de ingang in:
Sluit de afschakelaar voor de ingang.
8. Controleer het resultaat van de eerste inschakeling:
Op het bedieningspaneel moet de bewakingsmodus te zien zijn. De status-LED moet continu groen branden.

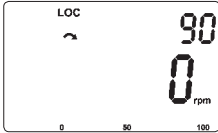
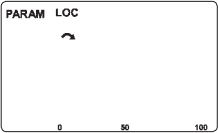


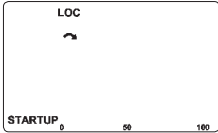

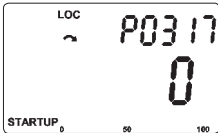






5.2 OPSTARTEN

De opstartprocedure voor de V/f-modus wordt beschreven in drie eenvoudige stappen met behulp van de groep STARTUP (Opstarten) en BASIC (Basis).

Stappen:

1. Stel het wachtwoord in voor wijziging van parameters.
2. Voer de routine Opstartassistent uit (groep STARTUP).
3. Stel de parameters in van de basistoepassingsgroep (BASIC).

5.2.1 Menu Opstartassistent

Stap	Actie/Displayweergave	Stap	Actie/Displayweergave
1	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Bewakingsmodus. ■ Druk op ENTER/MENU om naar het eerste niveau van de programmeermodus te gaan. 	2	 <ul style="list-style-type: none"> ■ De groep PARAM wordt geselecteerd. Druk op  of  om de groep STARTUP te selecteren.
3	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Druk op ENTER/MENU wanneer de groep is geselecteerd. 	4	 <ul style="list-style-type: none"> ■ De parameter "P0317 - Opstartassistent" wordt dan geselecteerd. Druk op ENTER/MENU om de inhoud van de parameter weer te geven.
5	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Wijzig de parameter P0317 in "1 - Ja" met behulp van de toets . 	6	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Druk op ENTER/MENU om de gegevens op te slaan.
7	 <ul style="list-style-type: none"> ■ De routine Opstartassistent wordt opgestart en de status "CONF" wordt weergegeven op het bedieningspaneel (HMI). ■ De parameter "P0000 - Toegang tot parameters" is geselecteerd. Als u de overige parameters wilt instellen, moet u het wachtwoord wijzigen. De standaardwaarde is 5. ■ Druk op de toets  om naar de volgende parameter te gaan. 	8	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Wijzig zonnig "P0296 - Nominale Netspanning". Deze wijziging is van invloed op P0151, P0153, P0185, P0321, P0322, P0323 en P0400. ■ Druk op de toets  om naar de volgende parameter te gaan.
















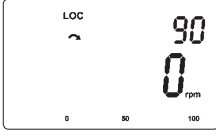
Stap	Actie/Displayweergave	Stap	Actie/Displayweergave
9	 <ul style="list-style-type: none"> Wijzig zonodig “P0298 – Toepassing”. Deze wijziging is van invloed op P0156, P0157, P0158, P0401, P0404 en P0410 (de laatste wordt alleen gewijzigd als P0202 = 0, 1 of 2; dit zijn V/f-modi). De tijd en het niveau van de IGBT-overbelastingsbescherming worden ook beïnvloed. Druk op de toets  om naar de volgende parameter te gaan. 	10	 <ul style="list-style-type: none"> Wijzig zonodig “P0202 – Sturingstype”. Deze handleiding toont alleen de instelling voor P0202=0 (V/f60Hz) of P0202=1 (V/f 50 Hz). In de handleiding voor het programmeren en het oplossen van problemen worden de andere handleidingen beschreven (V/f instelbaar, VVW of Vectormodi). Druk op de toets  om naar de volgende parameter te gaan.
11	 <ul style="list-style-type: none"> Wijzig zonodig “P0398 – Motoronderhoudsfactor”. Hiermee wordt de stroom en de tijd van de motoroverbelastingsbewerking beïnvloed. Druk op de toets  om naar de volgende parameter te gaan. 	12	 <ul style="list-style-type: none"> Wijzig zonodig “P0400 – Nominale Motorspanning”. Als deze wijziging wordt uitgevoerd, wordt de uitgangsspanning gecorrigeerd met de factor “x = P0400/P0296”. Druk op de toets  om naar de volgende parameter te gaan.
13	 <ul style="list-style-type: none"> Wijzig zonodig “P0401 – Nominale Motorstroom”. Deze wijziging is van invloed op P0156, P0157, P0158 en P0410. Druk op de toets  om naar de volgende parameter te gaan. 	14	 <ul style="list-style-type: none"> Wijzig zonodig “P0404 – Nominaal Motorvermogen”. Deze wijziging is van invloed op P0410. Druk op de toets  om naar de volgende parameter te gaan.
15	 <ul style="list-style-type: none"> Wijzig zonodig “P0403 – Nominale Motorfrequentie”. Deze wijziging is van invloed op P0402. Druk op de toets  om naar de volgende parameter te gaan. 	16	 <ul style="list-style-type: none"> Wijzig zonodig “P0402 – Nominale Motortoerental”. Deze wijziging is van invloed op P0122 t/m P0131, P0133, P0134, P0135, P0182, P0208, P0288 en P0289. Druk op de toets  om naar de volgende parameter te gaan.

Stap	Actie/Displayweergave	Stap	Actie/Displayweergave
17	<ul style="list-style-type: none"> Wijzig zonodig “P0405 – Aantal Pulsen Encoder”, afhankelijk van het model van de encoder. Druk op de toets om naar de volgende parameter te gaan. 	18	<ul style="list-style-type: none"> Wijzig zonodig “P0406 – Motorventilatie”. Druk op de toets om naar de volgende parameter te gaan. De parameters die worden weergegeven na de selectie van P0406 kunnen variëren, afhankelijk van de besturing die wordt ingesteld bij P0202.
19	<ul style="list-style-type: none"> Wijzig zonodig “P0408 – Self-tuning Starten”. Druk op de toets om naar de volgende parameter te gaan. Self-tuning wordt uitgevoerd in de VVW- en vectormodi. 	20	<ul style="list-style-type: none"> Druk op BACK/ESC om de routine Opstartassistent te beëindigen. Druk nogmaals op op BACK/ESC om terug te gaan naar de bewakingsmodus.

Afbeelding 5.1: Opstartassistent

5.2.2 Menu Basistoepassing

Stap	Actie/Displayweergave	Stap	Actie/Displayweergave
1	<ul style="list-style-type: none"> Bewakingsmodus. Druk op ENTER/MENU om naar het eerste niveau van de programmeermodus te gaan. 	2	<ul style="list-style-type: none"> De groep PARAM wordt geselecteerd. Druk op of om de groep BASIC te selecteren.
3	<ul style="list-style-type: none"> Druk op ENTER/MENU wanneer de groep is geselecteerd. 	4	<ul style="list-style-type: none"> De routine Basistoepassing wordt nu opgestart. Wijzig zonodig “P0100 – Acceleratietijd”. Druk op de toets of om naar de volgende parameter te gaan.

Stap	Actie/Displayweergave	Stap	Actie/Displayweergave
5	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Wijzig zonodig “P0101 – Deceleratietijd”. ■ Druk op de toets  of  om naar de volgende parameter te gaan. 	6	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Wijzig zonodig “P0133 – Minimaal Toerental”. ■ Druk op de toets  of  om naar de volgende parameter te gaan.
7	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Wijzig zonodig “P0134 – Maximaal Toerental”. ■ Druk op de toets  of  om naar de volgende parameter te gaan. 	8	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Wijzig zonodig “P0135 – Max. Uitgangsstroom”. ■ Druk op de toets  of  om naar de volgende parameter te gaan.
9	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Wijzig zonodig “P0136 – Handmatige Koppelverhoging”. ■ Druk op de toets  of  om naar de volgende parameter te gaan. 	10	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Druk op BACK/ESC om de routine Basistoepassing te beëindigen. ■ Druk nogmaals op op BACK/ESC om terug te gaan naar de bewakingsmodus.

Afbeelding 5.2: Groep basistoepassing

6 PROBLEMEN OPlossen EN ONDERHOUD

6.1 FOUTEN EN ALARMEN


OPMERKING!

Zie de korte handleiding en de handleiding voor het programmeren van de CFW700 voor meer informatie over de fouten en alarmen.

6.2 OPLOSSINGEN VOOR DE MEEST VOORKOMENDE PROBLEMEN

Tabel 6.1: Oplossingen voor de meest voorkomende problemen

Probleem	Item Dat Moet Worden Gecontroleerd	Correctie
Motor start niet	Onjuiste bedrading bij aansluiting	1. Controleer alle vermogens- en besturingsaansluitingen.
	Analoge referentie (indien gebruikt)	1. Controleer of het externe signaal correct is aangesloten. 2. Controleer de status van de besturingspotentiometer (als deze wordt gebruikt).
	Onjuiste instellingen	1. Controleer of de parameters correct zijn ingesteld voor de toepassing.
	Fout	1. Controleer of de omvormer niet ten gevolge van een fout is geblokkeerd. 2. Controleer of er kortsluiting is bij de aansluitingen XC1:15 en 16 en/of XC1:34 en 36 (kortsluiting bij de 24 V-gelijkstroomvoeding).
	Motor slaat af	1. Verlaag overbelasting motor. 2. Verhoog P0136, P0137 (V/f) of P0169/P0170 (vectorbesturing).
Motortoerental fluctueert (oscilleert)	Losse aansluiting	1. Stop de omvormer, schakel de voeding uit en controleer alle voedingsaansluitingen. Draai deze allemaal aan. 2. Controleer alle interne aansluitingen van de omvormer.
	Defecte referentiepotentiometer	1. Vervang de potentiometer.
	Oscillatie van externe analoge referentie	1. Identificeer de oorzaak van de oscillatie Als deze wordt veroorzaakt door elektrische ruis, moet u gebruikmaken van afgeschermd kabels of de kabels scheiden van de voedings- en besturingskabels.
	Onjuiste instellingen (vectorbesturing)	1. Controleer de parameters P0410, P0412, P0161, P0162, P0175 en P0176. 2. Zie de handleiding voor het programmeren en het oplossen van problemen voor meer informatie.
Motortoerental te hoog of te laag	Onjuiste instellingen (referentielimieten)	1. Controleer of de waarden van P0133 (Minimaal toerental) en P0134 (Maximaal toerental) correct zijn voor de motor en de gebruikte toepassing.
	Besturingssignaal van analoge referentie (indien gebruikt)	1. Controleer het niveau van het referentiebesturingssignaal. 2. Controleer de instellingen (versterkingsfactor en offset) van de parameters P0232 t/m P0240.
	Motor typeplaatje	1. Controleer of het type motor correct is voor de toepassing.
De motor bereikt het nominale toerental niet, of de motor begint te oscilleren rond het nominale toerental (Vectorbesturing)	Instellingen	1. Verlaag P0180. 2. Controleer P0410.

Probleem	Item Dat Moet Worden Gecontroleerd	Correctie
Buiten display	Aansluitingen bedieningspaneel	1. Controleer de aansluiting met het bedieningspaneel van de omvormer.
	Voedingsspanning	1. De nominale waarden moeten liggen binnen de hieronder aangegeven waarden: Voeding 200...240 V (Bouwgrootten A - D) Minimaal: 170 V; Maximaal: 264 V; Voeding 220-230 V: (Bouwgroote E) Minimaal: 187 V; Maximaal: 253 V; Voeding 380...480 V Minimaal: 323 V; Maximaal: 528 V 500...600 V netvoeding: Minimaal: 425 V; Maximaal: 660 V.
	Zekeringen netvoeding open	1. Vervang de zekeringen.
De motor werkt niet in het veld-verzwakkingsgebied (vectorbesturing)	Instellingen	1. Verlaag P0180.
Laag motortoerental en P0009 = P0169 of P0170 (motor werkt met koppelbeperking) voor P0202 = 5 - vector met encoder	Encodersignalen zijn omgekeerd of voedingsaansluiting is omgekeerd	1. Controleer de signalen $\bar{A} - A, \bar{B} - B$. Zie afbeelding 3.6. Als de signalen correct zijn aangesloten, verwisselt u twee van de uitgangsfasen. Bijvoorbeeld U en V.
	Kabel encoder is beschadigd.	1. Vervang de kabel.

6.3 INFORMATIE DIE MOET WORDEN OPgegeven ALS U CONTACT OPNEEMT MET TECHNISCHE ONDERSTEUNING

Voor technische ondersteuning en service moet u de volgende informatie bij de hand hebben:

- Omvormermodel.
- Serienummer en productiedatum, aangegeven op het identificatielabel van het product (zie sectie 2.5 Identificatielabels en afbeelding A.2).
- De versie van de geïnstalleerde software (controleer parameter P0023).
- Informatie over de toepassingen en de instellingen van de omvormer.

6.4 PREVENTIEF ONDERHOUD



GEVAAR!

Ontkoppel altijd de netvoeding voordat u elektrische componenten vervangt die met de omvormer verbonden zijn.

Hoogspanning kan zelfs na het loskoppelen van de netspanning aanwezig zijn. Wacht ten minste tien minuten tot de vermogencondensatoren helemaal ontladen zijn.

Verbind het frame van de apparatuur altijd met de aarding (P.E.) op het daarvoor bestemde punt.


ATTENTIE!

De elektronische kaarten hebben componenten die gevoelig zijn voor elektrostatische ontladingen.

Raak de componenten of connectoren niet direct aan. Raak zo nodig eerst het gearde metalen frame aan of gebruik een geschikte aardingsstrip.

**Voer geen toegepaste potentiaaltest uit op de omvormer!
Neem zo nodig contact op met WEG.**

Tabel 6.2: Preventief onderhoud

Onderhoud		Interval	Instructies
Vervangen van de ventilator		Na 50.000 gebruiksuren. ⁽¹⁾	Vervangingsprocedure weergegeven in Afbeelding 6.1 en 6.2.
Elektrolytische condensatoren	Als de omvormer wordt opgeslagen (niet in gebruik): "Reforming"	Elk jaar na de fabricagedatum op het typeplaatje van de omvormer (raadpleeg hoofdstuk 2 Algemene informatie).	Breng vermogen aan op de omvormer met een spanning van 220 - 230 Vac, monofase of driefase, 50 of 60 Hz, gedurende tenminste een uur. Ontkoppel daarna de netvoeding en wacht tenminste 24 uur voordat u de omvormer gebruikt (breng spanning opnieuw aan).
	Omvormer die wordt gebruikt: vervangen	om de 10 jaar.	Neem contact op met WEG technische ondersteuning om vervangingsprocedure te krijgen.

(1) De omvormers worden in de fabriek ingesteld op automatische bediening van de ventilatoren (P0352 = 2), zodat zij alleen worden gestart als de temperatuur van de koelplaat stijgt. Daarom hangt het aantal gebruiksuren van de ventilatoren af van de gebruiksvoorwaarden (motorstroom, uitgangsfrequentie, temperatuur van de koellucht, etc.). De omvormer registreert in P0045 het aantal uren dat de ventilator AAN bleef. Als de ventilator de 50.000 gebruiksuren bereikt, geeft de HMI alarm A177 weer.

Tabel 6.3: Periodieke inspectie om de 6 maanden

Component	Afwijking	Corrigerende
Klemmen, connectoren	Schroeven losdraaien	Vastdraaien
	Connectoren losdraaien	
Ventilatoren/ koelsystemen	Vuile ventilatoren	Reinigen
	Abnormaal akoestisch geluid	Ventilator vervangen. Zie figuur 6.1 en 6.2.
	Geblokkeerde ventilator	Ventilatoraan sluitingen controleren.
	Abnormale trilling	Reinigen of vervangen
Printplaten	Stof in paneel luchtfilters	Reinigen
	Ophoping van stof, olie, vocht etc.	
Vermogensmodule/ vermogens-	Geur	Vervanging
	Ophoping van stof, olie, vocht etc.	Reinigen
Condensatoren van de DC link (tussencircuit)	Verbindingsschroeven losdraaien	Vastdraaien
	Ontkleuring / geur / elektrolytelekage	Vervanging
	Veiligheidsklep uitgezet of gebroken	
Stroomweerstand	Frame-uitzetting	Vervanging
	Ontkleuring	
Koelplaat	Geur	Vervanging
	Ophoping van stof	
Koelplaat	Vuil	Reinigen

6.5 REINIGINGSINSTRUCTIES

Als de omvormer moet worden gereinigd, volgt u de instructies hieronder:

Ventilatiesysteem:

Ontkoppel de netvoeding van de omvormer en wacht 10 minuten.

Verwijder het stof dat zich heeft opgehoopt in de ventilatieopening met behulp van een plastic borstel of doek.

Verwijder d.m.v. perslucht het stof dat zich heeft opgehoopt aan de vinnen van de koelplaat en ventilatorbladen.

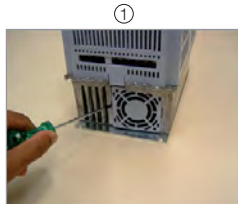
Elektronische printplaten:

Ontkoppel de netvoeding van de omvormer en wacht 10 minuten.

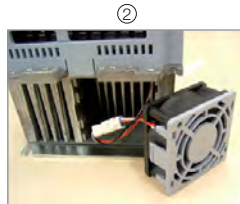
Verwijder d.m.v. antistatische borstel of perslucht ionisatiepistool het stof dat zich heeft opgehoopt op de randen (bijvoorbeeld: Chargebuster ionisatiepistool (niet nucleair) referentie A6030-6DESCO).

Verwijder zo nodig de planken uit de omvormer.

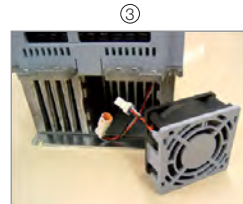
Gebruik altijd een aardingsstrip.



①
Openen van het slot van het ventilatordeksel



②
Verwijderen van de ventilator

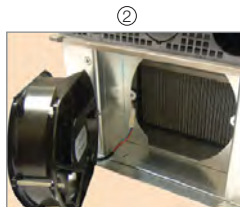


③
Kabelontkoppeling

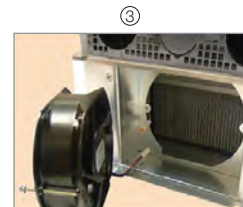
(a) Modellen van frames A, B, C, D en model 105 A / 380-480 V



①
Verwijderen van de schroeven van het ventilatorrooster



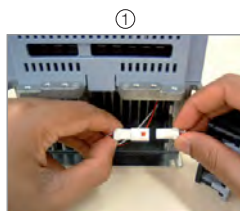
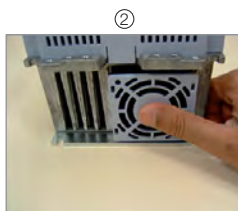
②
Verwijderen van de ventilator



③
Kabelontkoppeling

(b) Modellen 142 A, 180 A en 211 A / 220-230 V en 380-480 V en alle modellen 500-600 V

Afbeelding 6.1: (a) en (b) Verwijderen van de koelplaatventilator


 ①
 Kabelverbinding

 ②
 Inpluggen van de ventilator

(a) Modellen van frames A, B, C, D en model 105 A / 380-480 V


 ①
 Kabelverbinding

 ②
 Bevestigen van de ventilator
 en het rooster aan het product

(b) Modellen 142 A, 180 A en 211 A / 220-230 V en 380-480 V en alle modellen van 500-600 V

Afbeelding 6.2: (a) en (b) Installatie van de koelplaatventilator

7 OPTIESETS EN ACCESSOIRES

7.1 OPTIESETS

In bepaalde modellen kunnen niet alle beschikbare optiesets worden gebruikt. In tabel 2.2 wordt een gedetailleerde beschrijving gegeven van de optiesets die beschikbaar zijn voor elk omvormermodel.

7.1.1 Ingebouwd RFI-Filter (alleen voor bouwgrootten A, B, C en D) - CFW700...C3...

Reduceert de elektrische ruis die van de omvormer wordt doorgegeven naar de voeding (emissie via geleiding) in de hoge frequentieniveaus (> 150 kHz). Dit is nodig om te voldoen aan de vereisten voor maximale emissieniveaus voor geleiding die worden gespecificeerd in de elektromagnetische compatibiliteitsnormen (EN 61800-3 en EN 55011). Zie sectie 3.3 Installatie volgens de Europese richtlijn elektromagnetische compatibiliteit voor meer informatie.

7.1.2 Dynamisch Remmende IGBT (alleen voor framemaat E bij 220 / 230 V en 380...480 V modellen en voor framematen D en E bij 500...600 V modellen) - CFW700...DB...

Zie sectie 3.2.3.2 Dynamisch remmen (standaard ingebouwd voor de bouwgrootten A, B, C en D en optioneel ingebouwd voor bouwgroote E - CFW700...DB...) voor meer informatie voor de functie voor dynamisch remmen.

7.1.3 Nema 1-beschermingsgraad (alleen voor bouwgrootten A, B, C en E) - CFW700...N1...

Omvormer met Nema1-kast. Zie afbeelding B.2. Deze omvormers zijn voorzien van de KN1X-02-set (zie sectie 7.2 Accessoires).

7.1.4 IP54 Beschermingsgraad (alleen voor framematen B en C) - CFW700...N12...

Omvormer met IP54-kast. Zie afbeelding A.10. Deze omvormers zijn voorzien van de KIP21X-01-set (zie sectie 7.2 Accessoires).

7.1.5 IP21-Beschermingsgraad (alleen voor bouwgrootten A, B en C) - CFW700...21...

Omvormer met IP21-behuizing. Raadpleeg Figuur A.9 op pagina 204. Deze omvormers hebben de KIP21X-01-kit (raadpleeg sectie 7.2 ACCESSOIRES).

7.1.6 Veiligheidsstop - CFW700...Y1...

De STO-functie voldoet aan de eisen van categorie 3 (PL d) volgens EN ISO 13849-1, SIL CL 2 volgens IEC 61800-5-2 / IEC 62061 / IEC 61508 en kan worden gebruikt in toepassingen tot categorie 3 (PL d) volgens EN ISO 13849-1 en SIL 2 volgens IEC 62061 / IEC 61508. Raadpleeg voor meer informatie de gids of de CD ROM die wordt meegeleverd met het product.



OPMERKING!

Als de optionele veiligheidsstop op bouwgroote A is gemonteerd, kan de bovenste afdekking niet worden gemonteerd. Het is daarom niet mogelijk het beveiligingsniveau van deze omvormers te verhogen tot IP21 of Nema1.

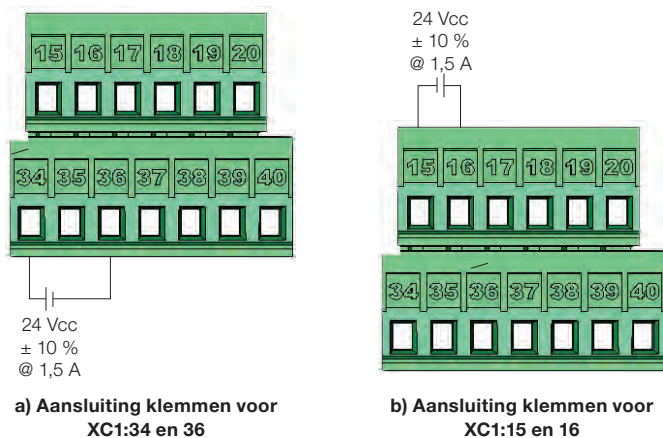
7.1.7 24 Vdc Externe Besturingsnetvoeding - CFW700...W1...

Het gebruik van deze optiekit wordt aanbevolen bij communicatienetwerken (Profibus, DeviceNet, etc.), omdat het besturingscircuit en de netwerkcommunicatie-interface actief worden gehouden (met netvoeding en reagerend op de netwerkcommunicatiecommando's) zelfs in het geval van netvoedingonderbreking.

Omvormers met deze optie hebben een geïntegreerde DC/DC converter met een 24 Vdc ingang die adequate uitgangen geeft voor het besturingscircuit. Daarom is de netvoeding van het besturingscircuit redundant, d.w.z. kan worden geleverd via een externe 24 Vdc netvoeding (aansluiting zoals weergegeven in figuur 7.1a) of b)) of via de standaard interne geschakelde modus netvoeding van de omvormer.

Let erop dat de omvormers met de externe 24 Vdc netvoedingsoptie, klemmen XC1:34 en 36 of XC1:15 en 16 gebruikt als de ingang voor de externe netvoeding en niet langer als de uitgang, zoals in de standaardomvormer (figuur 7.1).

In geval van onderbreking van de externe 24 Vdc netvoeding, worden de digitale ingangen/uitgangen en analoge uitgangen niet langer gevoed, zelfs als de netvoeding is ingeschakeld. Daarom wordt aanbevolen de 24 Vdc netvoeding altijd aangesloten te houden op de klemmen XC1:34 en 36 of XC1:15 en 16.



Afbeelding 7.1: Extern 24 Vdc netvoedingsvermogen en aansluitklemmen

7.2 ACCESSOIRES

De accessoires zijn van het Plug en Play-type en kunnen daarom snel en gemakkelijk worden geïnstalleerd op de omvormer. Wanneer een accessoire wordt aangesloten op een sleuf, wordt het model van de accessoire automatisch geïdentificeerd en wordt de code ervan weergegeven bij parameter P0028. Accessoires moeten worden geïnstalleerd terwijl de voeding van de omvormer is uitgeschakeld.

In tabel 7.1 wordt een overzicht gegeven van de codes en modellen van de beschikbare accessoires. De accessoires kunnen apart worden besteld. Ze zijn afzonderlijk verpakt met alle benodigde componenten en handleidingen met gedetailleerde instructies voor de installatie, het gebruik en het programmeren.

Tabel 7.1: Modellen van de accessoires

WEG- onderdeel- nummer	Naam	Beschrijving	Sluif	Identificatie Parameters - P0028
Besturingsaccessoires				
11511558	USB-RS-485/RS-422	USB-RS-485/RS-422-interfacetset.	-	-
11008106	CAN-01	CAN-interfacemodule (CANopen / DeviceNet).	3	CD--
11045488	PROFIBUS DP-01	Profibus DP-interfacemodule.	3	C9--
Flash-Geheugenmodule				
11355980	MMF-02	FLASH-geheugenmodule.	5	--xx ⁽¹⁾
Uitbreidingsmodule				
11402038	CCK-01	Uitgangsrelaismodule.	-	-
Apart Bedieningspaneel, Blanco Afdekking en Frame voor Remote Gemonteerd Bedieningspaneel				
11401784	HMI-02	CFW700 zelfstandig bedieningspaneel (HMI). ⁽²⁾	HMI	-
11342535	RHMIF-02	Remote bedieningspaneelframeset (IP56).	-	-
10950192	HMI-kabel 1 m	Seriële remote bedieningspaneelkabelset 1 m.	-	-
10951226	HMI-kabel 2 m	Seriële remote bedieningspaneelkabelset 2 m.	-	-
10951223	HMI-kabel 3 m	Seriële remote bedieningspaneelkabelset 3 m.	-	-
10951227	HMI-kabel 5 m	Seriële remote bedieningspaneelkabelset 5 m.	-	-
10951240	HMI-kabel 7,5 m	Seriële remote bedieningspaneelkabelset 7,5 m.	-	-
10951239	HMI-kabel 10 m	Seriële remote bedieningspaneelkabelset 10 m.	-	-
11010298	HMID-01	Blanco kap voor bedieningspaneelsluif.	HMI	-
Diversen				
11401877	KN1A-02	Nema1-set voor omvormer bouwgroote A. ⁽³⁾	-	-
11401938	KN1B-02	Nema1-set voor omvormer bouwgroote B. ⁽³⁾	-	-
11401857	KN1C-02	Nema1-set voor omvormer bouwgroote C. ⁽³⁾	-	-
10960842	KN1E-01	Nema1-set voor modellen 105 A en 142 A van de omvormer bouwgroote E. ⁽³⁾	-	-
10960850	KN1E-02	Nema1-set voor modellen 180 en 211 A van de omvormer bouwgroote E. ⁽³⁾	-	-
11401939	KIP21A-01	IP21-set voor omvormer bouwgroote A.	-	-
11401941	KIP21B-01	IP21-set voor omvormer bouwgroote B.	-	-
11401940	KIP21C-01	IP21-set voor omvormer bouwgroote C.	-	-
11010264	KIP21D-01	IP21-set voor omvormer bouwgroote D.	-	-
11010265	PCSA-01	Set voor afscherming voedingskabels - frame A.	-	-
11010266	PCSB-01	Set voor afscherming voedingskabels - frame B.	-	-
11010267	PCSC-01	Set voor afscherming voedingskabels - frame C.	-	-
11119781	PCSD-01	Set voor afscherming voedingskabels - frame D (aanwezig in standaardproduct).	-	-
10960844	PCSE-01	Set voor afscherming voedingskabels - frame E (aanwezig in standaardproduct).	-	-
10960847	CCS-01	Set voor afscherming besturingskabels (aanwezig in standaardproduct).	-	-
11401942	CONRA-02	CFW700-besturingsrek (inclusief CC700.CDE-besturingskaart; wordt geleverd met product).	-	-
10790788	DBW-03	DBW030380D3848SZ dynamische remmodule.	-	-
10790788	DBW030380D3848SZ	380...480 Vac dynamische remmodule.	-	-
10794631	DBW030250D5069SZ	500...690 Vac dynamische remmodule.	-	-

Opmerkingen:

(1) De identificatie van de MMF-02-module wordt gegeven in bit 6 van de parameter P0028. Zie de handleiding voor het programmeren en het oplossen van problemen van de CFW700 voor meer informatie.

(2) Gebruik een DB-9-pins mannelijke-naar-vrouwelijke straight-through-kabel (type seriële muisverlengkabel) om het bedieningspaneel aan te sluiten op de omvormer of een nulmodem-standaardkabel. Maximale kabelenlgte: 10 m.

Voorbeelden:

- Muisverlengkabel - 1,80 m; Fabrikant: Clone.

- Belkin Pro Series DB9 seriële verlengkabel 5 m; Fabrikant: Belkin.

- Cables Unlimited PCM195006 kabel, 1,8 m DB9 m/f; Fabrikant: Cables Unlimited.

(3) Zie afbeelding B.2.

8 TECHNISCHE SPECIFICATIES

8.1 INFORMATIE OVER DE VOEDING

Voeding:

- Maximale nominale spanning: 240 V voor 200...240 V modellen, 230 V voor 220 / 230 V modellen en 480 V voor 380...480 V modellen en 600 V voor 500...600 modellen tot 2000 m hoogte. Er moet 1,1 % spanningsonderbelasting worden toegepast per 100 m boven de 2000 m, beperkt tot 4000 m
- Spanningstolerantie: -15 % tot +10 %.
- Frequentie: 50/60 Hz (48 Hz tot 62 Hz).
- Faseonbalans: ≤ 3 % van de nominale tweefasen-ingangsspanning.
- Overspanning volgens categorie III (EN 61010/UL 508C).
- Transiënte spanning volgens categorie III.
- Maximaal 60 aansluitingen per uur (1 per minuut).
- Typische efficiëntie: ≥ 97 %.
- Typische ingangsvermogensfactor:
 - 0,94 voor driefasenvoedingen onder nominale omstandigheden.
 - 0,70 voor eenfasenvoedingen onder nominale omstandigheden.
 - $\cos \varphi$ (verschuivingsfactor): $> 0,98$.

Zie bijlage B voor meer informatie over de technische specificaties.

8.2 ELEKTRISCHE/ALGEMENE SPECIFICATIES

Tabel 8.1: Elektrische/algemene specificaties

REGELING	METHODE	<ul style="list-style-type: none"> ■ Spanningsbron. ■ Type besturing: <ul style="list-style-type: none"> - V/f (Scalair). - VVW: Voltage Vector Control (Spanningsvectorbesturing). - Vectorbesturing met encoder. - Sensorloze vectorbesturing (zonder encoder). ■ PWM SVM (Space Vector Modulation). ■ Volledig digitale (software) regelaars voor stroom, flux en toerental. Uitvoeringssnelheid: <ul style="list-style-type: none"> - stroomregelaars: 0,2 ms (5 kHz); - fluxregelaar: 0,4 ms (2,5 kHz); - toerentalregelaar / toerentalmeting: 1,2 ms.
	UITGANGS-FREQUENTIE	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0 tot 3,4 x nominale motorfrequentie (P0403). De nominale motorfrequentie kan worden geprogrammeerd van 0 Hz tot 300 Hz in de V/f-modus en de VVW-modus, en van 30 Hz tot 120 Hz in de vectormodus. ■ Maximale uitgangsfrequentielimiet volgens de schakelfrequentie: <ul style="list-style-type: none"> - 125 Hz (schakelfrequentie = 1,25 kHz); - 250 Hz (schakelfrequentie = 2,5 kHz); - 500 Hz (schakelfrequentie ≥ 5 kHz).
PRESTATIES	TOERENTAL-REGELING	<p>V/f (Scalair):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Regeling (met slipcompensatie): 1 % van het nominale toerental. ■ Toerentalvariatiebereik: 1:20. <p>VVW:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Regeling: 1 % van het nominale toerental. ■ Toerentalvariatiebereik: 1:30. <p>Sensorloos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Regeling: 0,5 % van het nominale toerental. ■ Toerentalvariatiebereik: 1:100. <p>Vector met encoder:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Regeling: <ul style="list-style-type: none"> - ±0,1 % van de nominale frequentie met digitale referentie (bedieningspaneel, serieel, fieldbus, elektronische potentiometer, multispeed); - ±0,2 % van het nominale toerental met 12-bits analoge ingang.
PRESTATIES	KOPPEL-REGELING	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bereik: 10 tot 180%, regeling: ±5 % van het nominale koppel (met encoder). ■ Bereik: 20 tot 180 %, regeling: ±10 % van het nominale koppel (sensorloos boven 3 Hz).
VOEDING (CC700-KAART)	REF (XC1:21-24)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 10 V ± 10 % voeding, te gebruiken met de potentiometer bij de analoge ingangen. ■ Maximale uitgangsstroom: 2 mA.
	+5 V-ENC (XC1:1-8)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 5 V ± 5% voeding voor encoder. ■ Maximale uitgangsstroom: 160 mA.
	+24 V	<ul style="list-style-type: none"> ■ 24 V ± 10 % voeding, te gebruiken met de digitale ingangen/uitgangen. ■ Maximale uitgangsstroom: 500 mA.
INGANGEN (CC700-kaart)	ANALOOG	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2 differentiële ingangen. ■ Resolutie: 11 bits + signaal. ■ Ingangsniveaus: (0 tot 10) V, (-10 tot 10) V, (0 tot 20) mA of (4 tot 20) mA. ■ Impedantie: 400 kΩ voor spanningsingang, 500 Ω voor stroomingang. ■ Maximale ingangsspanning: ± 15 V. ■ Programmeerbare functies.
	DIGITAAL	<ul style="list-style-type: none"> ■ 8 geïsoleerde digitale ingangen. ■ 24 V gelijkstroom (hoge niveau ≥ 10 V, lage niveau ≤ 2 V). ■ Maximale ingangsspanning: ± 30 V gelijkstroom. ■ Ingangsimpedantie: 2 kΩ. ■ Active high of active low ingang geselecteerd via draadbrug (gelijktijdige selectie voor alle ingangen).

UITGANGEN (CC700-kaart)	ANALOOG	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2 niet-geïsoleerde uitgangen. ■ Spanning (0 - 10 V) of stroom (0/4 mA - 20 mA) uitgang. ■ Maximale belasting: $RL \geq 10 \text{ k}\Omega$ (spanning) of $RL \leq 500 \Omega$ (stroom). ■ Resolutie: 10 bits. ■ Programmeerbare functies.
	RELAIS	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1 relais (NO/NC). ■ Maximale spanning: 240 V wisselstroom / 30 V gelijkstroom. ■ Maximale stroom: 0,75 A. ■ Programmeerbare functies.
	TRANSISTOR	<ul style="list-style-type: none"> ■ 4 open-collector geïsoleerde digitale uitgangen (met dezelfde referentie als de 24 V-voeding). ■ Maximale stroom: 80 mA. ■ Maximale spanning: 30 V gelijkstroom. ■ Programmeerbare functies.
VEILIGHEID	BESCHERMING	<ul style="list-style-type: none"> ■ Uitgang overstroom/kortsluiting. ■ Onder-/overspanning. ■ Faseverlies. ■ Overtemperatuur van koellichaam/interne lucht. ■ Overbelasting IGBT's. ■ Overbelasting motor. ■ Externe fout/alarm. ■ CPU- of geheugenfout. ■ Uitgangsfase-aarde-kortsluiting.
INTEGRAAL BE- DIENINGSPANEEL (HMI)	STANDAARD BEDIENINGS- PANEEL	<ul style="list-style-type: none"> ■ 9 gebruikerstoetsen: Start/Stop, Pijl omhoog, Pijl omlaag, Draairichting, Jog, LOC/REM, BACK/ESC en ENTER/MENU. ■ LCD-display. ■ Parameters weergeven/bewerken. ■ Nauwkeurigheid indicatie: <ul style="list-style-type: none"> - stroom: 5 % van de nominale stroom; - toerentalresolutie: 1 tpm. ■ Mogelijkheid van remote montage. ■ USB-communicatiepoort ⁽¹⁾.
KAST	IP20	<ul style="list-style-type: none"> ■ Omvormers met bouwgrootten A, B en C zonder bovenklep of Nema1-set. ■ Omvormers met bouwgrootte E zonder Nema1-set.
	NEMA1/IP20	<ul style="list-style-type: none"> ■ Omvormers met bouwgrootte D zonder IP21-set. ■ Omvormers met bouwgrootte E met Nema1-set (KN1E-01 of KN1E-02).
	IP21	<ul style="list-style-type: none"> ■ Omvormers met bouwgrootten A, B en C met bovenklep.
	NEMA1/IP21	<ul style="list-style-type: none"> ■ Omvormers met bouwgrootten A, B en C met bovenklep en Nema1-set. ■ Omvormers met bouwgrootte D met IP21-set.
	IP54	<ul style="list-style-type: none"> ■ Framematen B en C, met optioneel N12. ■ Achtergedeelte van de omvormer (extern deel voor flensmontage), met uitzondering van modellen 180 A en 211 A met 220 / 230 V en 380...480 V netvoeding en modellen 125 A en 150 A met 500...600 V netvoeding.

(1) Beschikbaar van serienummer 1024003697.

8.2.1 Codes en Normen
Tabel 8.2: Codes en normen

VEILIGHEIDS-NORMEN	<ul style="list-style-type: none"> ■ UL 508C - Apparatuur voor vermogensconversie. ■ UL 840 - Isolatiecoördinatie inclusief spelingen en kruipafstanden voor elektrische apparatuur. ■ EN61800-5-1 - Veiligheidsvereisten voor elektrische, thermische en energie-apparatuur. ■ EN 50178 - Elektronische apparatuur voor gebruik in vermogensinstallaties. ■ EN 60204-1 - Veiligheid van machines. Elektrische apparatuur van machines. Deel 1: Algemene eisen. <p>Opmerking: Degene die de uiteindelijke assemblage van de machine uitvoert, is verantwoordelijk voor de installatie van een veiligheidsstop en een apparaat om de voeding te ontkoppelen.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ EN 60146 (IEC 146) - Halfgeleideromvormers. ■ EN 61800-2 - Regelbare elektrische aandrijfsystemen - Deel 2: Algemene eisen - Specificaties voor nominaal bedrijf voor laagspanningswisselstroomaandrijfsysteem en met regelbare frequentie.
ELEKTROMAGNETISCHE COMPATIBILITEIT (EMC)	<ul style="list-style-type: none"> ■ EN 61800-3 - Regelbare elektrische aandrijfsystemen - Deel 3: EMC productnorm met inbegrip van specifieke beproevingsmethoden. ■ EN 55011 - Radiofrequente apparatuur voor industriële, wetenschappelijke en medische doeleinden - elektromagnetische storingskenmerken - grenswaarden en meetmethoden. ■ CISPR 11 - Radiofrequente apparatuur voor industriële, wetenschappelijke en medische doeleinden - elektromagnetische storingskenmerken - grenswaarden en meetmethoden. ■ EN 61000-4-2 - Elektromagnetische compatibiliteit (EMC) - Deel 4: Beproevingen en meettechnieken - Sectie 2: Immunitestest elektrostatische ontlading. ■ EN 61000-4-3 - Elektromagnetische compatibiliteit (EMC) - Deel 4: Beproevingen en meettechnieken - Sectie 3: Uitgestraalde, radiofrequente, elektromagnetische velden - Immunitetsproef. ■ EN 61000-4-4 - Elektromagnetische compatibiliteit (EMC) - Deel 4: Beproevingen en meettechnieken - Sectie 4: Snelle elektrische transiënten en lawines - Immunitetsproef. ■ EN 61000-4-5 - Elektromagnetische compatibiliteit (EMC) - Deel 4: Beproevingen en meettechnieken - Sectie 5: Stootspanningen - Immunitetsproef. ■ EN 61000-4-6 - Elektromagnetische compatibiliteit (EMC) - Deel 4: Beproevingen en meettechnieken - Sectie 6: Immuniteit voor geleide storingen, veroorzaakt door radiofrequente velden.
MECHANISCHE NORMEN	<ul style="list-style-type: none"> ■ EN 60529 - Beschermingsgraden van omhulsels (IP-code). ■ UL 50 - Omhulsels voor elektrische apparatuur.



Руководство пользователя

Серия: CFW700

Язык: Русский

Документ: 10000771684/03

Модели: Размеры корпуса от А до Е

Дата: 08/2014

В таблице, представленной ниже, описаны изменения, внесенные в данное руководство.

Изменение	Описание	Глава
00	Первое издание	-
01	Обновление обложки	-


ВНИМАНИЕ!

Параметры P0296 (Номинальное напряжение в сети), P0400 (Номинальное напряжение электродвигателя) и P0403 (Номинальная частота электродвигателя), были изменены:

- 200...240 В/220/230 В (S2, B2 и T2), модели: P0296 = 0 (200/240 В), P0400 = 220 В и P0403 = 60 Гц.
- 380...480 В (T4) модели: P0296 = 3 (440/460 В), P0400 = 440 В и P0403 = 60 Гц.
- 500...600 В (T5) модели: P0296 = 6 (550/575 В), P0400 = 575 В и P0403 = 60 Гц.

Для разных значений номинального напряжения сети и (или) номинального напряжения и частоты электродвигателя, следует установить эти параметры в меню STARTUP (ЗАПУСК), как указано в руководстве пользователя разд. 5.2 ЗАПУСК.

1 ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ	199
1.1 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ОБ ОПАСНОСТИ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В ДАННОМ РУКОВОДСТВЕ	199
1.2 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ОБ ОПАСНОСТИ, РАЗМЕЩЕННЫЕ НА ИЗДЕЛИИ	199
1.3 ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ РЕКОМЕНДАЦИИ	200
2 ОБЩИЕ ИНСТРУКЦИИ	201
2.1 О РУКОВОДСТВЕ	201
2.2 ОБ ИЗДЕЛИИ CFW700	201
2.3 ИДЕНТИФИКАЦИЯ	204
2.4 СПИСОК ДОСТУПНЫХ МОДЕЛЕЙ	206
2.5 ИДЕНТИФИКАЦИОННЫЕ ЯРЛЫКИ	206
2.6 ПРИЕМКА И ХРАНЕНИЕ	207
3 МОНТАЖ И ПОДКЛЮЧЕНИЕ	208
3.1 МЕХАНИЧЕСКИЙ МОНТАЖ	208
3.1.1 Рекомендации по выбору места монтажа	208
3.1.2 Рекомендации по монтажу:	208
3.2 ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ	209
3.2.1 Идентификация зажимов питания и заземления	210
3.2.2 Подключение силовых кабелей, заземления и предохранителей	211
3.2.3 Подключение силовых кабелей	211
3.2.3.1 Соединения на вводе	212
3.2.3.2 Динамическое торможение (опция по умолчанию для преобразователей в корпусах размеров А, В, С и D, дополнительное встраиваемое оборудование для преобразователей в корпусе E — CFW700...DB...)	212
3.2.3.3 Подключения выводов	214
3.2.4 Подключение заземления	215
3.2.5 Подключение кабелей управления	215
3.2.6 Расстояния между кабелями	220
3.3 МОНТАЖ В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ЕВРОПЕЙСКОЙ ДИРЕКТИВЫ ПО ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ	220
3.3.1 Конформный монтаж	220
3.3.2 Уровни излучения электромагнитных помех и помехоустойчивости	221
4 КЛАВИШНАЯ ПАНЕЛЬ (ЧМИ) И ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ	222
4.1 ВСТРОЕННАЯ КЛАВИШНАЯ ПАНЕЛЬ — NMI-CFW700	222
4.2 ПРИМЕНЕНИЕ	225
4.2.1 Приложение ПИД-регулятора	225
4.2.1.1 Традиционный ПИД-регулятор	229
4.2.2 Приложение «Электронный потенциометр» (ЭП)	234
4.2.3 Приложение многоскоростного регулятора	236
4.2.4 Приложение трехпроводного пуска/останова	240
4.2.5 Приложение прямого/реверсивного движения	241

5 ПЕРВОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ И ПУСК.....	244
5.1 ПОДГОТОВКА К ПЕРВОМУ ПУСКУ	244
5.2 ЗАПУСК.....	244
5.2.1 Меню упрощенного запуска.....	245
5.2.2 Основное меню приложений	247
6 ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ И ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	248
6.1 ОТКАЗЫ И СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ.....	248
6.2 РЕШЕНИЯ НАИБОЛЕЕ РАСПРОСТРАНЕННЫХ ПРОБЛЕМ	248
6.3 ИНФОРМАЦИЯ, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОБРАЩЕНИЯ В СЛУЖБУ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКИ.....	249
6.4 ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	249
6.5 ИНСТРУКЦИИ ПО ОЧИСТКЕ	251
7 ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ.....	253
7.1 ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	253
7.1.1 Встроенный фильтр защиты от радиопомех (только для устройств в корпусах размеров А, В, С и D) — CFW700...C3... ..	253
7.1.2 Динамическое торможение БТИЗ (только для устройств в корпусах Е, модели 220/230 В и 380...480 В, а также устройств в корпусах D и Е, модели 500...600 В) — CFW700...DB... ..	253
7.1.3 Кожух класса защиты Nema1 (только для устройств в корпусе размера А, В, С и Е) — CFW700...N1.....	253
7.1.4 Кожух со степенью защиты IP54 (только для устройств в корпусе размера В и С) — CFW700...N12.....	253
7.1.5 Кожух класса защиты IP21 (только для устройств в корпусе размера А, В и С) — CFW700...21.....	253
7.1.6 Функция STO — CFW700...Y1.....	253
7.1.7 Внешний блок питания для устройств управления 24 В пост. тока — CFW700...W1.....	254
7.2 ПРИНАДЛЕЖНОСТИ.....	254
8 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	257
8.1 ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ.....	257
8.2 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ/ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	258
8.2.1 Нормы и стандарты.....	260
ПРИЛОЖЕНИЕ А — ДИАГРАММЫ И РИСУНКИ	261
ПРИЛОЖЕНИЕ В — ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	271

1 ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

Это руководство предоставляет информацию по надлежащему монтажу и эксплуатации частотного преобразователя CFW700.

Проектирование и осуществление монтажа, запуск, эксплуатация и обслуживание этого оборудования должны осуществлять лица с соответствующей квалификацией, знакомые с принципами работы данного оборудования и связанного с ним оборудования. Персонал должен выполнять все требования по безопасности, включенные в данное руководство, а также все требования соответствующих местных нормативных актов. Невыполнение данных требований может привести к травмам и (или) повреждению оборудования.

1.1 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ОБ ОПАСНОСТИ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В ДАННОМ РУКОВОДСТВЕ

**ОПАСНОСТЬ!**

Процедуры, рекомендованные в данном предупреждении, предназначены для защиты пользователя от опасности для жизни, серьезных повреждений и крупного материального ущерба.

**ВНИМАНИЕ!**

Процедуры, рекомендованные в данном предупреждении, предназначены для предотвращения случаев материального ущерба.

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

Текст, следующий за данным знаком, содержит важную информацию по устройству и правильной эксплуатации изделия.

1.2 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ОБ ОПАСНОСТИ, РАЗМЕЩЕННЫЕ НА ИЗДЕЛИИ

Следующие символы прикреплены к изделию, выступая в качестве предупреждений об опасности:



Устройство под высоким напряжением.



Компоненты, чувствительные к электростатическому разряду.
Не прикасаться!



Подключение к защитному заземлению (PE) обязательно!



Подключение экрана к заземлению.



Горячая поверхность.

1.3 ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

**ОПАСНОСТЬ!**

Перед началом работы с какими-либо электрическими компонентами, связанными с преобразователем, следует обязательно отключать электропитание. Многие компоненты (такие, как вентиляторы) могут оставаться под высоким напряжением или продолжать вращение даже после отключения от сети переменного тока или выключения. Перед началом работы следует выдержать паузу как минимум в 10 минут для гарантированного разряда всех конденсаторов. Всегда соединяйте корпус изделия с заземлением (PE).

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

- Преобразователи частоты могут вызвать помехи в работе других электронных приборов. Следуйте рекомендациям, указанным в глав. 3 МОНТАЖ И ПОДКЛЮЧЕНИЕ, для минимизации подобных помех.
- Прочтите руководство пользователя до конца, прежде чем приступить к монтажу или эксплуатации преобразователя.

**Запрещается проводить проверку электрической прочности
любой части преобразователя!**

При необходимости обратитесь в компанию WEG.

**ОПАСНОСТЬ!****Опасность раздавливания**

В целях обеспечения безопасности грузоподъемного оборудования, электрическое и/или механическое оборудование должно устанавливаться вне опрокидывающего устройства для защиты от случайного падения груза.

**ОПАСНОСТЬ!**

Это изделие не предназначено для использования в качестве предохранительного устройства. Следует предпринять дополнительные меры, чтобы избежать материального ущерба и травматизма. Качество изделия строго контролируется, однако, если оно установлено в системах, где его отказ может привести к материальному ущербу и травматизму, необходимо применение дополнительных внешних предохранительных устройств, которые обеспечат соблюдение техники безопасности в случае отказа изделия, предупредят производственный травматизм.

2 ОБЩИЕ ИНСТРУКЦИИ

2.1 О РУКОВОДСТВЕ

Цель данного руководства — предоставить основную информацию, необходимую для монтажа, запуска в скалярном режиме управления (V/f) и определения наиболее распространенных неисправностей серий преобразователей частоты CFW700.



ВНИМАНИЕ!

Эксплуатация данного оборудования требует наличия инструкций по монтажу и подробной инструкции по эксплуатации, которые описаны в руководстве пользователя, а также руководствах по программированию и средствам связи. Руководство пользователя, а также краткий справочник по параметрам поставляются в комплекте преобразователя в бумажном виде. Со всеми видами дополнительного оборудования также поставляются руководства пользователя в бумажном виде. Все другие руководства поставляются в комплекте преобразователя на компакт-диске или же могут быть скачаны с веб-сайта компании WEG по адресу www.weg.net. Компакт-диски должны храниться вместе с оборудованием. Бумажные версии всех документов, приложенных на компакт-диске, могут быть предоставлены по запросу, направленному в ваше местное представительство компании WEG.

Некоторые данные и таблицы указаны в приложениях. ПРИЛОЖЕНИЕ А — ДИАГРАММЫ И РИСУНКИ содержит данные, а ПРИЛОЖЕНИЕ В — ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ содержит техническую спецификацию. Информация предлагается на трех языках.

Для дополнительной информации см. следующие руководства:

- Руководство по программированию CFW700.
- Руководство по средствам связи DeviceNet.
- Руководство по средствам связи CANopen.
- Руководство по средствам связи Profibus DP.
- Руководство по средствам связи Modbus.

2.2 ОБ ИЗДЕЛИИ CFW700

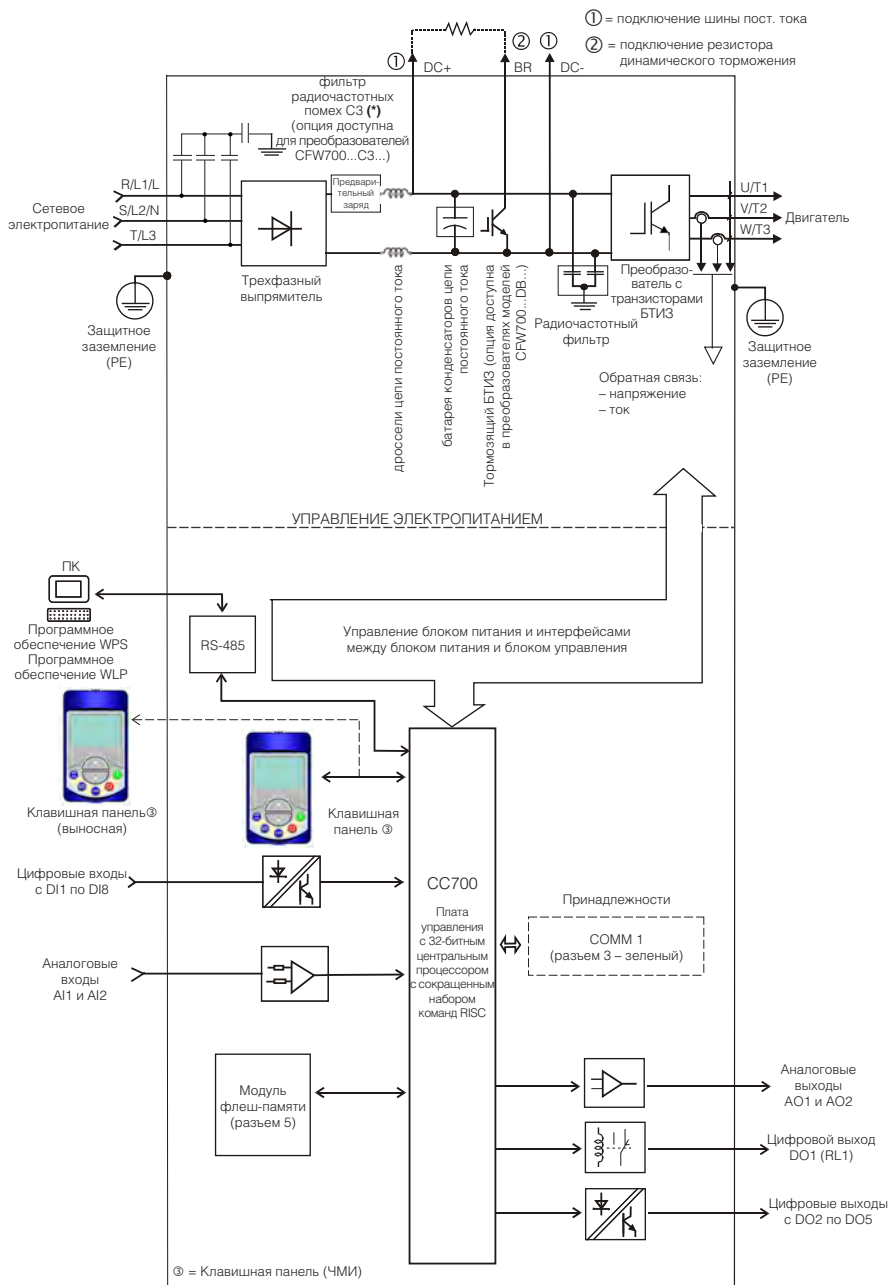
Преобразователь частоты CFW700 — высокопроизводительное изделие, спроектированное для управления скоростью вращения и крутящим моментом трехфазных асинхронных электродвигателей. Отличительной особенностью данного частотного преобразователя является использование технологии Vectrue, которая обеспечивает следующие преимущества:

- На одном изделии можно запрограммировать режимы скалярного управления (V/f), векторного или VVW управления.
- Может быть запрограммировано векторное управление «бездатчиковое» (что подразумевает использование со стандартным двигателем без датчика частоты вращения) или же векторное управление с датчиком.
- Бездатчиковое векторное управление обеспечивает высокий крутящий момент и быструю реакцию даже на очень низких скоростях или во время запуска.
- Векторное управление с датчиком обеспечивает высокую точность во всем диапазоне

скоростей вращения (даже при остановленном двигателе).

- Функция «оптимального торможения» при использовании векторного управления позволяет контролировать торможение двигателя и таким образом избежать в некоторых случаях установки внешнего тормозного резистора.
- Функция «самонастройки» векторного управления. Эта функция позволяет выполнять автоматическую настройку регуляторов и параметров управления, начиная с идентификации параметров двигателя (также автоматической) и нагрузки.

Основные компоненты преобразователя CFW700 отображены на Рис. А.1.



(*) В случае использования преобразователя в сетях энергоснабжения с системой заземления IT или с подключением типа «заземленный треугольник» конденсатор, соединяющий радиочастотный фильтр СЗ (использование данного фильтра позволяет преобразователям в корпусе А соответствовать требованиям категории С2) с заземлением, должен быть отключен. (3) См. разд. 3.2.3.1 Соединения на вводе.

Рис. 2.1. Блок-схема преобразователя CFW700

2.3 ИДЕНТИФИКАЦИЯ

Табл. 2.1. Идентификация преобразователей серии CFW700

Изделие и серия	Идентификатор модели				Торможение (1)	Корпус (1)	Уровень кондуктивного излучения (1)	Разъединитель (5)	Аварийный останов (3)	Внешнее управляющее напряжение	Специальная версия аппаратного обеспечения	Специальная версия программного обеспечения	
	Корпус Размер	Номинал. ток на выходе	Кол-во полюсов	Номинал. напряжение									
Напр.: CFW700	A	03P6	T	4	DB	20	C3	DS	Y1	W1	---	--	
Дополнительное оборудование	CFW700	См. Табл. 2.2							Пробел = отсутствует				Пробел = стандартно Sx = специальная версия программного обеспечения
		NB = без динамического торможения (только для преобразователей в корпусе E)											
		DB = с динамическим торможением											
		20 = IP20 (2)											
		21 = IP21 (недоступно для преобразователей в корпусе E)											
		N1 = Корпус класса Nema1 (UL Type 1) (степень защиты по стандартам МЭК; IP21 для корпусов размера A, B и C, IP20 для корпусов размера D и E).											
		N12 = IP54 (только для моделей 200...240 В и 380...480 В с корпусами размеров B и C)											
		Пробел = не соответствует стандартным уровням кондуктивного излучения											
C3 = в соответствии с категорией 3 (C3) стандарта МЭК 61800-3, сконструирован со встроенным фильтром радиопомех C3. (4)													
								DS = оснащен разъединителем					
								Пробел = отсутствует					
								W1 = блок питания 24 В пост. тока, независимый от управляющего напряжения					
								Пробел = отсутствует.					
								Y1 = оснащен функцией STO (Safe Torque Off — безопасное отключение крутящего момента) в соответствии со стандартом EN 954-1/ISO 13849-1, категория 3					

Примечания.

- (1) Дополнительное оборудование, доступное для каждой модели, описано в Табл. 2.2.
- (2) Это дополнительное оборудование недоступно для преобразователей в корпусе размера D (стандартный тип корпуса — Nema1).
- (3) Это дополнительное оборудование недоступно для преобразователей в корпусе размера A с опцией N1 (корпус типа Nema1) или IP21.
- (4) На механических моделях в корпусе A существует возможность соответствовать требованиям категории C2 при условии наличия данного фильтра. Более подробную информацию см. в Табл. B.6.
- (5) Доступно только для моделей со степенью защиты IP54, опция N12.

Табл. 2.2. Опции, доступные для каждой модели в соответствии с размером, блоком питания, номинальной силой тока и напряжением преобразователя

Размеры корпуса	Номинальная выходная сила тока при перегрузке в нормальном режиме	Количество полюсов	Номинальное напряжение	Опции, доступные для преобразователей с другими идентификационными кодами. (стандартное издание отмечено жирным шрифтом)																
				Торможение	Корпус (степень защиты)	Разъединитель	Уровень кондуктивного излучения													
A	06P0 = 6,0 A 07P0 = 7,0 A	B = однофазный или трехфазный	2 = 200...240 В	DB	20, 21 или N1	Пропуск	Пропуск													
	06P0 = 6,0 A 07P0 = 7,0 A 10P0 = 10 A						S = Однофазный	2 = 200...240 В	DB	20, 21 или N1	Пропуск	С3 Пропуск или С3								
A	07P0 = 7,0 A 10P0 = 10 A 13P0 = 13 A 16P0 = 16 A	T = трехфазный	2 = 200...240 В	DB	20, 21 или N1	Пропуск или DS	Пропуск или С3													
	24P0 = 24 A 28P0 = 28 A 33P5 = 33,5 A							20, 21, N1 или N12	Пропуск или DS											
	45P0 = 45 A 54P0 = 54 A 70P0 = 70 A									21 или N1	Пропуск									
	86P0 = 86 A 0105 = 105 A 0142 = 142 A											2 = 220...230 В	NB или DB	20 или N1	С3					
0180 = 180 A 0211 = 211 A																				
A	03P6 = 3,6 A 05P0 = 5,0 A 07P0 = 7,0 A 10P0 = 10 A 13P5 = 13,5 A				T = трехфазный	4 = 380/480 В		DB	20, 21 или N1							Пропуск	Пропуск или С3			
	17P0 = 17 A 24P0 = 24 A 31P0 = 31 A									20, 21, N1 или N12	Пропуск или DS									
	38P0 = 38 A 45P0 = 45 A 58P5 = 58,5 A 70P5 = 70,5 A 88P0 = 88 A											21 или N1	Пропуск							
	0105 = 105 A 0142 = 142 A 0180 = 180 A 0211 = 211 A													NB или DB	20 или N1			С3		
B	02P9 = 2,9 A 04P2 = 4,2 A 07P0 = 7,0 A 10P0 = 10 A 12P0 = 12 A 17P0 = 17 A								T = трехфазный							5 = 500...600 В			DB	20, 21 или N1
	22P0 = 22 A 27P0 = 27 A 32P0 = 32 A 44P0 = 44 A									21 или N1	Пропуск									
	53P0 = 53 A 63P0 = 63 A 80P0 = 80 A 0107 = 107 A 0125 = 125 A 0150 = 150 A											NB или DB	20 или N1							

2.4 СПИСОК ДОСТУПНЫХ МОДЕЛЕЙ

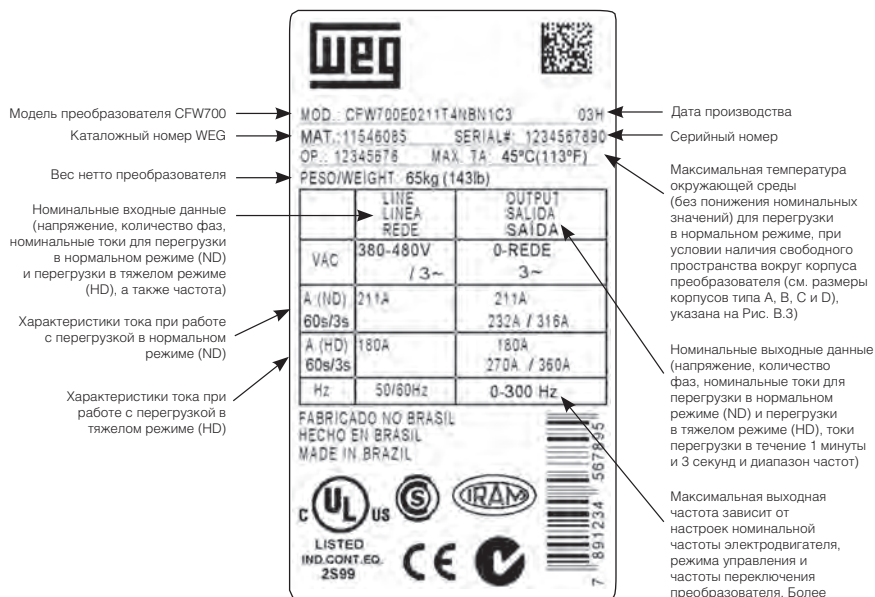
Все доступные для заказа модели отображены в Табл. В.1, Табл. В.2 и Табл. В.3.

2.5 ИДЕНТИФИКАЦИОННЫЕ ЯРЛЫКИ

На корпусе преобразователя CFW700 закреплены две паспортные таблички: одна с полной информацией на боковой панели, и одна краткая на лицевой панели под клавишной панелью. Пожалуйста, обратитесь к Рис. А.2, чтобы узнать расположение данных паспортных табличек на изделии. Паспортная табличка, закрепленная под клавишной панелью, позволяет узнать важнейшие характеристики преобразователя, даже если они установлены бок о бок. При наличии более одного преобразователя необходимо тщательно следить за лицевыми крышками и не перепутать их (в случае преобразователей в корпусах размеров А, В и С — лицевые крышки, в случае преобразователей в корпусах D и E — крышки стоек управления), поскольку информация, указанная на табличке под клавишной панелью, индивидуальна для каждого преобразователя.



(а) Паспортная табличка, расположенная под клавишной панелью



(b) Паспортная табличка, расположенная на боковой панели преобразователя

Рис. 2.2. Паспортные таблички (а) и (b)

2.6 ПРИЕМКА И ХРАНЕНИЕ

Преобразователи CFW700 в корпусах размеров от А до С поставляются упакованными в картонные коробки. Более крупные модели упаковываются в деревянные коробки. На упаковке должен быть наклеен идентификационный ярлык, идентичный информационной табличке на боковой панели самого преобразователя CFW700.

Ниже описаны этапы распаковки преобразователей крупнее модели С:

1. С помощью двух помощников установить транспортную тару на плоской и неподвижной поверхности.
2. Открыть деревянный контейнер.
3. Прежде чем приступить к извлечению преобразователя, следует удалить из контейнера все упаковочные материалы (картон и пенопласт).

Во время приемки преобразователя проверить следующее.

- Удостовериться, что номер модели, указанный на паспортной табличке на боковой панели преобразователя CWF700, соответствует заказанному.
- Произвести осмотр преобразователя CWF700 на предмет повреждений во время транспортировки.

В случае обнаружения любых повреждений немедленно сообщить о них транспортной компании, которая занималась доставкой преобразователя CWF700 до места назначения.

В случае если преобразователь CFW700 перед монтажом будет храниться определенное время, удостовериться что место хранения выбрано чистое и сухое, соответствующее техническим условиям в части температуры окружающей среды (от -25 до 60 °С). Для предотвращения попадания пыли в преобразователь во время хранения накройте его.



ВНИМАНИЕ!

В случае длительных сроков хранения преобразователя без подключения к энергоснабжению требуется повторное формование конденсаторов. См. разд. 6.4 ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.

3 МОНТАЖ И ПОДКЛЮЧЕНИЕ

3.1 МЕХАНИЧЕСКИЙ МОНТАЖ

3.1.1 Рекомендации по выбору места монтажа

Избегайте установки преобразователя в следующих условиях:

- Попадание прямых солнечных лучей, дождя, высокая влажность или морской воздух.
- Наличие взрывоопасных или агрессивных газов или жидкостей.
- Избыточная вибрация.
- Пыль, металлические частицы в воздухе, масляный туман.

Условия окружающей среды, рекомендуемые для работы преобразователя:

- Окружающая температура от -10 °С до температуры T_a , указанной в Табл. В.4.
- В случае температуры окружающей среды выше T_a , но ниже 60 °С (для преобразователей в корпусах А, В, С и D), 40 °С (моделей в корпусах со степенью защиты IP54) и 55 °С (корпус размера E) необходимо применять понижающий коэффициент по силе тока в 2 % на каждый градус Цельсия (или 1,11 % на каждый градус Фаренгейта), превышающий максимальную температуру T_a .
- Влажность: от 5 до 95 %, без образования конденсата.
- Высота над уровнем моря: до 1000 метров (3300 футов) — обычные условия (понижающий коэффициент не применяется).
- От 1000 до 4000 метров (3300–13200 футов) — коэффициент понижения по току в 1 % на каждые 100 метров (или 0,3 % на каждые 100 футов) превышения максимума высоты над уровнем моря в 1000 м (3300 футов).
- От 2000 до 4000 метров (6600–13200 футов) над уровнем моря — максимальный коэффициент понижения напряжения (240 В для моделей 200...240 В, 230 В для моделей 220...230 В, 480 В для моделей 380...480 В и 600 В для моделей 500...600 В) в 1,1 % за каждые 100 метров (330 футов) превышения максимума высоты над уровнем моря в 2000 метров (6600 футов).
- Степеньзагрязнения: 2 (в соответствии со стандартами EN50178 и UL508C), нетокопроводящее загрязнение. Конденсат не приведет к возникновению электрической проводимости в накопившихся отходах.

3.1.2 Рекомендации по монтажу:

Внешние размеры, расположение крепежных отверстий и общий вес преобразователя указаны на Рис. В.2 и Рис. В.3. Для более подробной информации по преобразователям разных размеров см. рисунки с Рис. В.4 по Рис. В.10.

Монтаж преобразователя следует производить вертикально на ровной поверхности. Сначала разместите крепежные винты на месте установки преобразователя, после чего установите сам преобразователь и затяните винты.

Примечание по преобразователям в корпусе размера E с опцией N1 (CFW700E...N1...):

- После закрепления преобразователя установите на преобразователь комплект кожуха Nema 1 и закрепите его с помощью двух винтов М8.

Необходимо соблюдать рекомендации по минимальным расстояниям, указанные на Рис. В.3, для обеспечения циркуляции воздуха и надлежащего охлаждения. Преобразователи в корпусах размеров А, В и С со степенью защиты IP20 (CFW700... 20...) можно монтировать бок о бок без промежутков, то есть с расстоянием D, указанным на Рис. В.3 и равным 0.

Не следует устанавливать теплочувствительные компоненты непосредственно над преобразователем.



ВНИМАНИЕ!

- При вертикальном монтаже двух и более преобразователей следует соблюдать рекомендации по минимальным расстояниям А+В (см. Рис. В.3) и установить отражатель воздушного потока таким образом, чтобы горячий воздух, поднимающийся от нижнего преобразователя, не нагревал верхний преобразователь.
- Следует также предусмотреть кабельные каналы для физического разделения управляющих, сигнальных и силовых кабелей (см. разд. 3.2 ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ).

Данные по навесному и врезному монтажу см. на Рис. В.3. Показатели рассеиваемой мощности инверторов в штатных условиях при навесном или врезном монтаже указаны в Табл. В.4. При врезной установке следует снять с устройства крепежные кронштейны. В случае врезной установки степень защиты части преобразователя, находящейся с внешней стороны врезной панели, — IP54. Для того чтобы обеспечить этот класс защиты панели, необходимо произвести герметизацию врезного отверстия, в которое устанавливается преобразователь. Например: заделать стык силиконовым герметиком.

Более подробную информацию по доступу к зажимам управляющих и силовых кабелей см. на Рис. А.4.

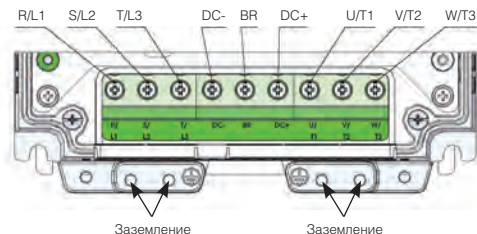
3.2 ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ



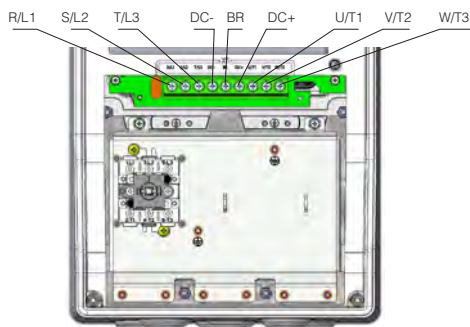
ОПАСНОСТЬ!

- Приведенная ниже информация содержит только рекомендации по надлежащей установке оборудования. Все электромонтажные работы должны производиться в соответствии с местными положениями и предписаниями.
- До начала работ удостоверьтесь, что электропитание переменного тока отключено.

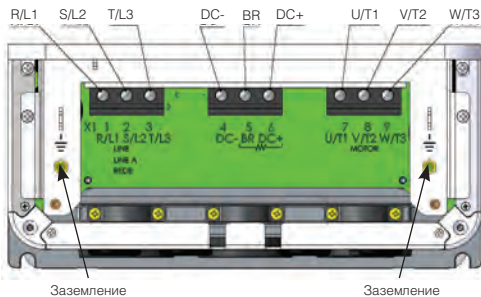
3.2.1 Идентификация зажимов питания и заземления



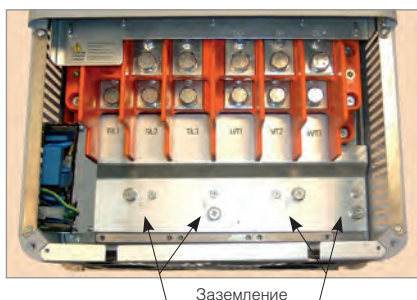
(а) Корпуса размеров А, В и С



(б) Корпуса размеров В и С, степень защиты IP54



(с) Корпус размера D



(д) Корпус размера Е

R/L1, S/L2, T/L3: электропитание перем. тока.

DC-: зажим с отрицательным потенциалом шины постоянного тока.

BR: подключение резистора динамического торможения.

DC+: зажим с положительным потенциалом шины постоянного тока.

U/T1, V/T2, W/T3: подключение электродвигателя.

R/L1, S/L2, T/L3: электропитание перем. тока.

U/T1, V/T2, W/T3: подключение электродвигателя.

DC+: зажим с положительным потенциалом шины постоянного тока.

BR: подключение резистора динамического торможения.

DC-: зажим с отрицательным потенциалом шины постоянного тока.

Рис. 3.1. С (а) по (д) зажимы для подключения силовых кабелей и заземления — корпуса размером от А до Е

3.2.2 Подключение силовых кабелей, заземления и предохранителей



ВНИМАНИЕ!

Используйте кабельные наконечники силовых и заземляющих кабелей требуемого размера.

Рекомендуемые сечения кабелей и номиналы предохранителей см. в Табл. В.1, Табл. В.2 и Табл. В.3, технические характеристики разъемов питания указаны в Табл. В.5.



ПРИМЕЧАНИЕ.

Номиналы сечений проводов, указанные в Табл. В.1, Табл. В.2 и Табл. В.3, носят рекомендательный характер. При расчете необходимого сечения проводников требуется учесть условия монтажа и максимально допустимое падение напряжения.

Входные предохранители

- Для обеспечения защиты диодных выпрямителей и вводных кабелей предохранители, которые предполагается использовать на вводе, должны быть быстродействующими (High-Speed) с параметром I^2t , равным или ниже номинала, указанного в Табл. В.1, Табл. В.2 и Табл. В.3 (учитывается значение тока погасания дуги в холодном состоянии (которое не равно значению тока плавления вставки)).
- Для того чтобы соответствовать требованиям UL, используйте на входе преобразователя предохранители класса J с номинальным током не выше, чем указано в Табл. В.1, Табл. В.2 и Табл. В.3.
- На входе также можно использовать плавкие предохранители с задержкой срабатывания. Номинал таких предохранителей должен быть выбран в 1,2 раза больше номинального входного тока преобразователя. В таком случае установка будет защищена от короткого замыкания, за исключением входного диодного выпрямителя. Это может привести к общему отказу преобразователя в случае неисправности внутренних компонентов.

3.2.3 Подключение силовых кабелей

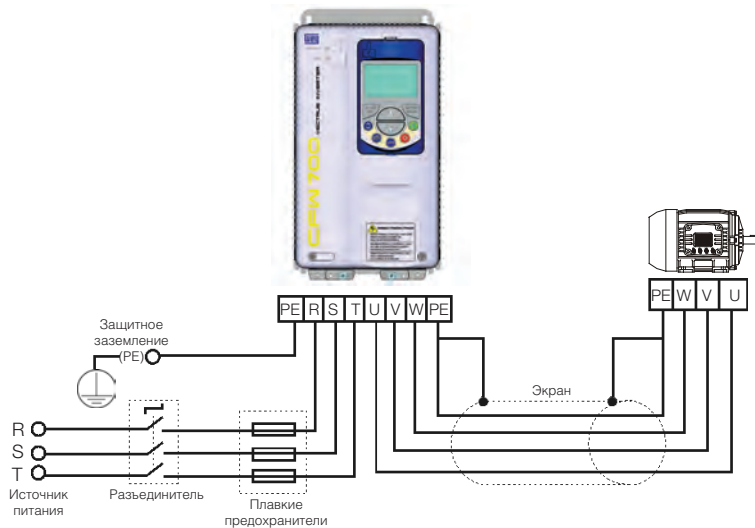


Рис. 3.2. Подключение кабелей питания и заземления

- Нет необходимости в использовании общего разъединителя в случае, если на преобразователе установлена опция DS (со встроенным разъединителем).

3.2.3.1 Соединения на вводе



ОПАСНОСТЬ!

Линия электропитания преобразователя должна быть оборудована разъединяющим устройством. Это устройство предназначено для отключения электропитания от преобразователя при необходимости (например, во время проведения технического обслуживания)




ВНИМАНИЕ!

Линия электропитания преобразователя должна быть с глухозаземленной нейтралью. При использовании в ИТ-сетях следуйте инструкциям, приведенным ниже.



ВНИМАНИЕ!

Для того чтобы использовать CFW700 со встроенным радиочастотным фильтром СЗ (преобразователи в корпусах А, В, С и D с установленной опцией радиочастотного фильтра, а также все преобразователи в корпусах Е — CFW700...СЗ...) в сетях энергоснабжения с заземлением системы ИТ (проводник нейтрали не заземлен или заземлен через высокоомный резистор) или при подключении по схеме треугольника с заземлением угловой точки, необходимо удалить некоторые компоненты радиочастотного фильтра (в случае преобразователей в корпусах А, В, С и D — конденсатор, в корпусе — конденсатор и металло-оксидный варистор (MOV)), соединенные с заземлением, путем удаления винтов указанных на Рис. А.8, — в случае преобразователей размеров А, В, С и D, а в случае преобразователя в корпусе Е — путем изменения положения перемычки J1 на плате PRT1 с  (ХЕ1) на NC (ХИТ), в соответствии с Рис. А.8.

Рекомендации по электропитанию переменного тока

Для использования в цепи, рассчитанной не более чем на 100,000 АВ или 600 В, с применением предохранителей класса J (для моделей 240 В и 480 В) или специальных предохранителей (для модели 600 В), срвк периодической составляющей тока КЗ при предельных напряжениях 240 В, 480.

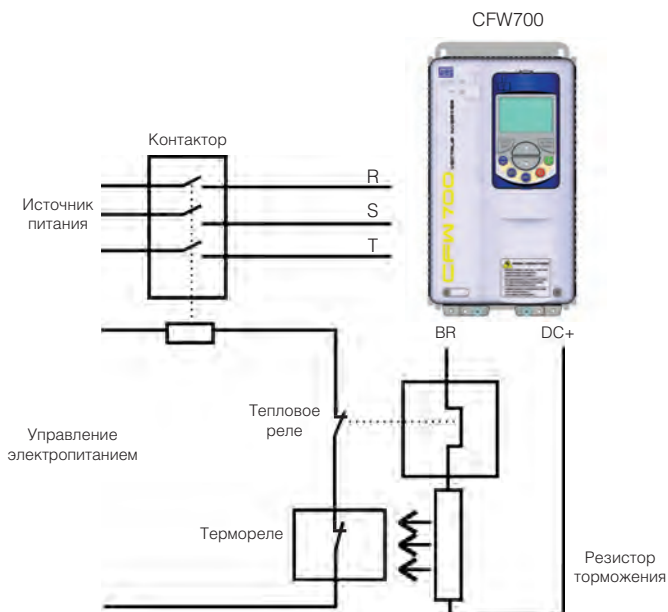
3.2.3.2 Динамическое торможение (опция по умолчанию для преобразователей в корпусах размеров А, В, С и D, дополнительное встраиваемое оборудование для преобразователей в корпусе Е — CFW700...DB...)

Технические характеристики опции динамического торможения, такие как максимальный ток, сопротивление, среднеквадратичное значение тока (*) и сечения кабелей, указаны в Табл. В.1, Табл. В.2 и Табл. В.3.

Максимальная мощность резистора динамического торможения зависит от времени торможения, инерции нагрузки и момента сопротивления нагрузки.

Процедура установки опции динамического торможения

- Установить резистор динамического торможения между клеммами питания DC+ и BR.
- Подключать с использованием многожильных витых проводников. Необходимо отделить эти проводники от сигнальных и управляющих кабелей.
- Сечение проводников должно быть выбрано в соответствии с планируемым применением, с учетом максимального и эффективного значения тока.
- В случае если тормозящий резистор устанавливается внутри шкафа, вентиляция шкафа должна рассчитываться с учетом дополнительной мощности, рассеиваемой резистором.
- Также необходимо предусмотреть установку внешней термозащиты резистора динамического торможения в виде термореле, подключенного последовательно с резистором, и (или) теплового реле, соединенного с корпусом резистора таким образом, чтобы переключать входное напряжение преобразователя, как показано на Рис. 3.3.
- При использовании опции динамического торможения установите максимальные значения параметров P0151 и P0185 (400 В или 800 В).
- Порог срабатывания динамического торможения по напряжению постоянного тока устанавливается параметром P0153 (Dynamic Braking Level — Порог динамического торможения).


Рис. 3.3. Подключение резистора динамического торможения

(*) Эффективный ток торможения может быть рассчитан следующим образом:

$$I_{\text{эффективный}} = \frac{I_{\text{макс}} \cdot \sqrt{t_{\text{бр}}}}{5} \text{ (МИН)}$$

3.2.3.3 Подключения выводов


ВНИМАНИЕ!

- Преобразователь оснащен электронной защитой от перегрузки двигателя, которую необходимо отрегулировать в зависимости от характеристик подключенного двигателя. Если к одному преобразователю подключено несколько двигателей, для каждого двигателя необходимо использовать отдельное реле защиты от перегрузки.
- Защита от перегрузки двигателя, устанавливаемая на преобразователи CFW700, удовлетворяет требованиям UL508С, перечисленным ниже:
 - Ток «срабатывания» равен значению номинального тока двигателя (P0401), указанному в меню «Упрощенный запуск», умноженному на 1,25.
 - Максимально допустимое значение параметра P0398 (Коэффициент перегрузки электродвигателя) равно 1,15.
 - Параметры P0156, P0157 и P0158 (Ток перегрузки при 100, 50 и 5 % номинальной частоты вращения соответственно) автоматически настраиваются при настройке параметра P0401 (Номинальный ток двигателя) и (или) P0406 (Вентиляция двигателя) в меню «Перенастраиваемый запуск». Если параметры P0156, P0157 и P0158 настраиваются вручную, максимально допустимое значение этих параметров принимается за 1,05 x P0401.


ВНИМАНИЕ!

В случае когда между преобразователем и двигателем установлен прерыватель или контактор, их запрещено приводить в действие, пока двигатель вращается или присутствует напряжение на выходе преобразователя.

Характеристики проводников, соединяющих преобразователь с двигателем, так же как и их физическое расположение, играют важную роль в снижении уровня электромагнитных помех, наводимых установкой на другое оборудование, а также влияют на жизненный цикл обмоток и подшипников управляемого преобразователем двигателя.

Следует прокладывать кабель двигателя на удалении от других кабелей (сигнальных, кабелей датчиков, управляющих кабелей и т. д.), как указано в разд. 3.2.1 Идентификация зажимов питания и заземления.

Подключите четвертый кабель между точкой заземления электродвигателя и точкой заземления преобразователя.

Если для подключения двигателя к преобразователю используются экранированные кабели:

- Следуйте рекомендациям МЭК 60034-25.
- Используйте для подключения экрана кабеля к заземлению соединение с низким импедансом на высоких частотах. Используйте детали, входящие в комплект поставки преобразователя. См. приведенный ниже перечень.
- Для преобразователей в корпусах размера А, В и С поставляется дополнительное оборудование под названием «Комплект экранирования силовых кабелей PCSx-01» (см. разд. 7.2 ПРИНАДЛЕЖНОСТИ), который может быть установлен на нижней панели шкафа (пример показан на Рис. 3.4). Комплект экранирования силовых кабелей PCSx-01 поставляется в комплекте преобразователей, оснащенных опцией внутреннего радиочастотного фильтра СЗ (CFW700...СЗ...). Наличие точки заземления экрана кабеля двигателя в шкафах преобразователей размеров D и E предусмотрено по умолчанию.

Также эта опция предусмотрена в комплекте дополнительного оборудования «Комплект Nema1 (KN1x-01)», предназначенном для преобразователей в корпусах А, В и С.

- Для размеров корпусов В и С со степенью защиты IP54 предусмотрен комплект дополнительного оборудования «Комплект заземления экрана силового кабеля PCSC-03». Комплект заземления экрана силового кабеля PCSC-03 предоставляется в качестве дополнительного оборудования под №12.



Рис. 3.4. Подключение экрана силового кабеля двигателя с использованием комплекта дополнительного оборудования PCSh-01

3.2.4 Подключение заземления

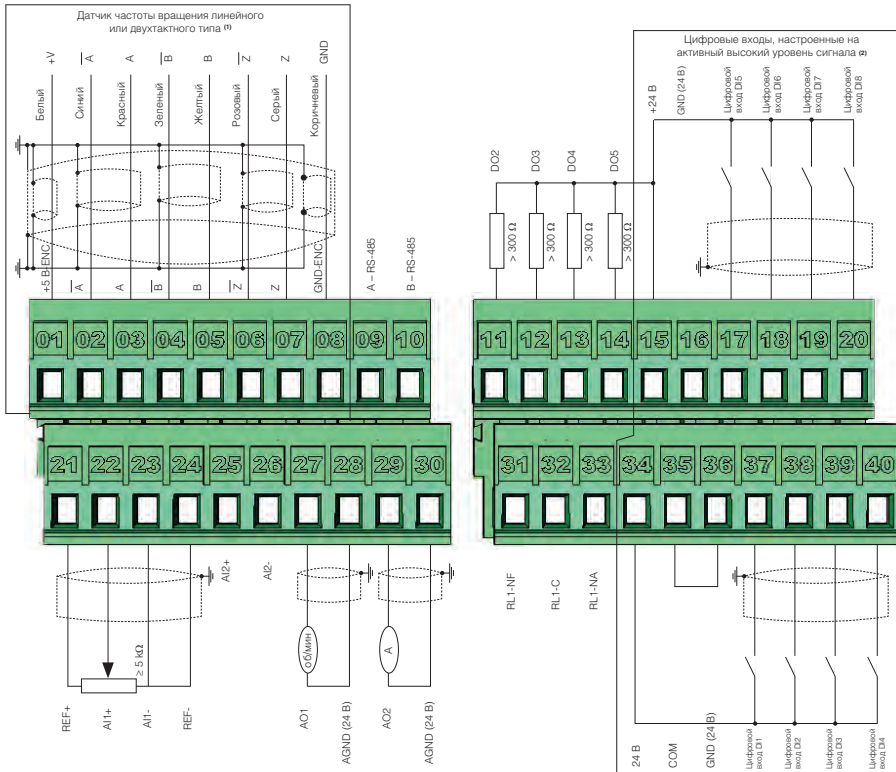


ОПАСНОСТЬ!

- Преобразователь должен быть подключен к защитному заземлению (РЕ).
- Минимально допустимое сечение кабеля заземления указано в Табл. В.1, Табл. В.2 и Табл. В.3.
- Допускается подсоединение преобразователя к заземляющей шине, единой точке заземления или общей точке заземления (импеданс $\leq 10 \text{ Ом}$).
- Нейтральный проводник сети должен быть глухо заземлен, однако этот проводник нельзя использовать для заземления преобразователя.
- В соответствии с требованиями МЭК IEC61800-5-1, поскольку ток утечки превышает 3,5 мА переменного тока, для подключения преобразователя к защитному заземлению необходимо использовать медный проводник сечением минимум 10 мм^2 или 2 кабеля с таким же сечением, как указано в Табл. В.1, Табл. В.2 и Табл. В.3.

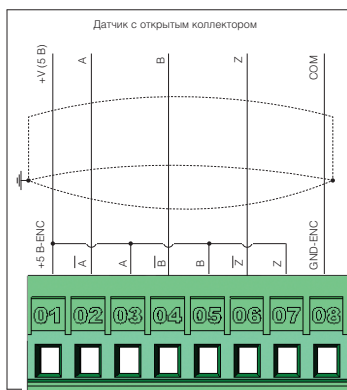
3.2.5 Подключение кабелей управления

Кабели управления (аналоговые вводы/выводы и цифровые вводы/выводы) подключаются к контактной колодке ХС1 на плате управления СС700. Функции и типовые варианты подключения показаны на Рис. 3.5.

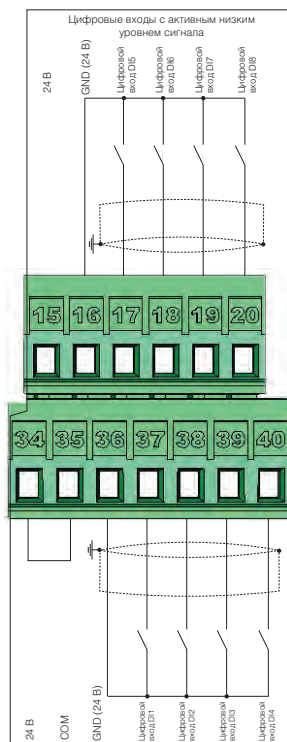


- Описание подключения датчика с открытым коллектором см. на Рис. 3.5 (b).
- Описание подключения датчика с активным низким уровнем сигнала см. на Рис. 3.5 (c).

(а) Датчик частоты вращения линейного типа, двухтактного типа и цифровой вход с активным высоким уровнем сигнала



(b) Датчик с открытым коллектором



(c) Цифровые входы с активным низким уровнем сигнала

Рис. 3.5. Зажимы подключения XC1 от (a) до (c)

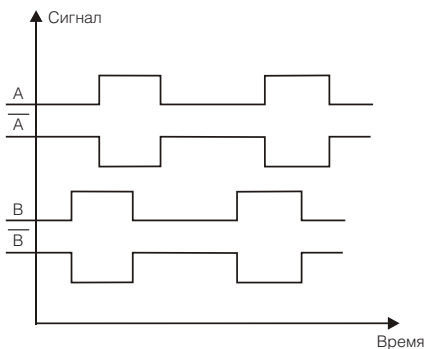


Рис. 3.6. Форма сигнала импульсного датчика частоты вращения

Расположение платы управления, контактной колодки XC1 (подключение управляющих кабелей), DIP-переключателей S1 (выбор типа сигнала на аналоговых входах и выходах) и S2 (оконечная нагрузка шины RS-485), а также разъемов дополнительного оборудования 3 и 5 (см разд. 7.2 ПРИНАДЛЕЖНОСТИ) указано на Рис. А.3.

Преобразователи CFW700 поставляются с цифровыми входами, настроенными на активный высокий уровень сигнала. Аналоговые входы и выходы по умолчанию настроены на сигнал напряжения от 0 до 10 В.


ПРИМЕЧАНИЕ.

Для того чтобы использовать на аналоговом входе и (или) выходе токовые сигналы, необходимо изменить положение переключателя S1 и значения соответствующих параметров, как указано в Табл. 3.1. Для того чтобы настроить аналоговые входы на сигнал двухполярного напряжения (-10...10 В), необходимо настроить параметры P0233 и P0238, как указано в Табл. 3.1. Более подробную информацию см. в руководстве по программированию CFW700.

Табл. 3.1. Конфигурация переключателей для выбора типа сигналов на аналоговых входах и выходах

Вход/выход	Сигнал	Конфигурация переключателя S1	Диапазон сигнала	Значения параметров
AI1	Напряжение	S1.2 = ВЫКЛ (*)	0...10 В (*) -10...10 В	P0233 = 0 (прямое отношение) или 2 (обратное отношение) P0233 = 4
	Ток	S1.2 = ВКЛ	0...20 мА 4...20 мА	P0233 = 0 (прямое отношение) или 2 (обратное отношение) P0233 = 1 (прямое отношение) или 3 (обратное отношение)
AI2	Напряжение	S1.1 = ВЫКЛ (*)	0...10 В (*) -10...10 В	P0238 = 0 (прямое отношение) или 2 (обратное отношение) P0238 = 4
	Ток	S1.1 = ВКЛ	0...20 мА 4...20 мА	P0238 = 0 (прямое отношение) или 2 (обратное отношение) P0238 = 1 (прямое отношение) или 3 (обратное отношение)
AO1	Напряжение	S1.3 = ВКЛ (*)	0...10 В (*)	P0253 = 0 (прямое отношение) или 2 (обратное отношение)
	Ток	S1.3 = ВЫКЛ	0...20 мА 4...20 мА	P0253 = 0 (прямое отношение) или 2 (обратное отношение) P0253 = 1 (прямое отношение) или 3 (обратное отношение)
AO2	Напряжение	S1.4 = ВКЛ (*)	0...10 В (*)	P0256 = 0 (прямое отношение) или 2 (обратное отношение)
	Ток	S1.4 = ВЫКЛ	0...20 мА 4...20 мА	P0256 = 0 (прямое отношение) или 2 (обратное отношение) P0256 = 1 (прямое отношение) или 3 (обратное отношение)

(*) Заводские настройки


ПРИМЕЧАНИЕ.

Настройки переключателя S2:

- S2.1 = ВКЛ и S2.2 = ВКЛ: RS-485 = ВКЛ.
- S2.1 = ВЫКЛ и S2.2 = ВЫКЛ: RS-485 = ВЫКЛ.

Настройки по умолчанию для переключателей S2.1 и S2.2 — ВЫКЛ.

Другие сочетания положений переключателей S2 запрещены.

Технические характеристики импульсного датчика частоты вращения и его кабеля указаны в Табл. 3.2.

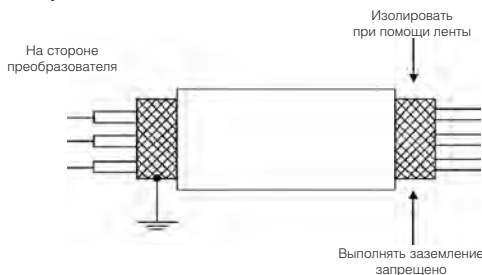
Табл. 3.2. Технические характеристики импульсного датчика частоты вращения и его кабеля

	Характеристики	Технические характеристики
Датчик частоты вращения	Источник питания	5 В
	Каналы	2 канала в квадратуре (90°) + нулевые импульсы с дополнительными выводами (дифференциальными) или с открытым коллектором
	Сигналы	A, \bar{A} , B, \bar{B} , Z и \bar{Z} Доступные для 2 каналов: A, \bar{A} , B, \bar{B} . Канал Z не используется, не подключать кабель к контактам 6 и 7 разъема ХС1. Другие настройки не нужны
	Выходная схема	Линейного типа, двухтактная или с открытым коллектором. Максимальное напряжение 12 В
	Изоляция	Электронная схема изолирована от корпуса датчика
	Пульсации	Рекомендованное количество импульсов за один оборот = 1024
	Частота	Максимально допустимая частота = 100 кГц
Кабель датчика	Тип кабеля	Симметричный экранированный кабель (для передачи дифференциальных сигналов)
	Подключение	Экран кабеля должен быть подсоединен к точке заземления через зажимы на экране контрольной панели (см. Рис. 3.5)
	Удаленность от других кабелей	≥ 25 сантиметров
	Изоляция	Используйте металлические кабельные каналы
	Длина	Максимум 10 метров

Для правильной установки управляющего кабеля следуйте представленной ниже инструкции.

1. Сечение провода: от 0,5 мм² (20 AWG) до 1,5 мм² (14 AWG).
2. Максимальный момент затяжки болтов: 0,50 Н·м (4,50 фунта силы на дюйм).
3. Для подключения к ХС1 используйте экранированные кабели и прокладывайте их отдельно от силовых (питание, управление 110 В/220 В перем. тока и т. д.), в соответствии с рекомендациями разд. 3.2.6 Расстояния между кабелями. В случае если управляющий кабель должен пересечься с силовыми кабелями, пересечение должно быть перпендикулярным, с минимальным расстоянием между кабелями в точке пересечения 5 см.

Более подробную информацию по расстояниям между кабелями см. в разд. 3.2.6 Расстояния между кабелями.


(а) Подсоединение экрана кабеля

(б) Пример подключения экрана кабеля к точке заземления
Рис. 3.7. (а) и (б): подсоединение экрана кабеля.

4. Реле, контакторы, электромагниты или катушки электромеханических тормозных устройств, установленные близко к преобразователю, могут создать электромагнитные помехи в управляющих цепях. Для того чтобы устранить этот эффект, необходимо параллельно катушкам упомянутых устройств подключать подавители в виде резистивно-емкостных цепочек (в случае электропитания от сети переменного тока) или обратноточные диоды (в случае электропитания от сети постоянного тока).

3.2.6 Расстояния между кабелями

Силовые кабели и управляющие кабели должны быть проложены отдельно (кабели релейных выходов и другие управляющие кабели) в соответствии с Табл. 3.4.

Табл. 3.3. Расстояния между кабелями


Номинальный выходной ток преобразователя	Длина кабеля	Минимальное расстояние между кабелями
≤ 24 А	≤ 100 м (330 футов)	≥ 10 см (3,94 дюйма)
	> 100 м (330 футов)	≥ 25 см (9,84 дюйма)
≥ 28 А	≤ 30 м (100 футов)	≥ 10 см (3,94 дюйма)
	> 30 м (100 футов)	≥ 25 см (9,84 дюйма)

3.3 МОНТАЖ В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ЕВРОПЕЙСКОЙ ДИРЕКТИВЫ ПО ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ

Преобразователи с опцией С3 (CFW700...С3...) оборудованы встроенным радиочастотным фильтром С3 для снижения уровня электромагнитных помех. При надлежащем монтаже эти преобразователи соответствуют требованиям Директивы по ЭМС 89/336/ЕЕС с дополнением 93/68/ЕЕС.

Преобразователи серии CFW700 предназначены только для промышленного применения. Поэтому ограничения на излучения гармонических токов, определенные стандартами EN 61000-3-2 и EN 61000-3-2/A 14, неприменимы.

3.3.1 Конформный монтаж

1. Преобразователи со встроенным фильтром защиты от радиопомех С3 CFW700...С3...
2. Преобразователи в корпусах размеров от А до D со встроенными винтами заземления конденсаторов защиты от радиопомех С3, а также преобразователи в корпусе размера Е с кабелем J1 в положении  (ХЕ1). Более подробную информацию см. на Рис. А.8.
3. Экранированные выходные кабели (кабели двигателя), оба конца экрана (со стороны двигателя и преобразователя) подключить соединением с низким импедансом на высокой частоте. Используйте комплект РСХх-01, поставляемый с преобразователями в корпусах размеров А, В и С. Для корпусов размеров В и С со степенью защиты IP54 используйте комплект заземления экрана РССС-03. Для корпусов преобразователей размеров D и E используйте зажимы, входящие в комплект поставки. Обеспечьте хороший контакт между экраном кабеля и зажимом. См. Рис. 3.4 и поддерживайте надлежащее расстояние между кабелями в соответствии с рекомендациями в разд. 3.2.6 Расстояния между кабелями. Максимальная длина кабелей двигателя, проводимость и допустимые уровни излучения указаны в Табл. В.6. Если требуется снизить уровень излучаемых помех или использовать более длинный кабель двигателя, используйте внешний фильтр защиты от радиопомех на входе в преобразователь. Более детальную информацию (описания фильтров защиты от радиопомех, имеющихся в продаже, длины кабелей и уровни излучения) см. в Табл. В.6.
4. Экранировать кабели управления и выдержать расстояние между остальными кабелями в соответствии с рекомендациями в разд. 3.2.6 Расстояния между кабелями.
5. Заземлять преобразователь в соответствии с инструкциями раздела разд. 3.2.4 Подключение заземления.
6. Заземленный блок питания.

3.3.2 Уровни излучения электромагнитных помех и помехоустойчивости

Табл. 3.4. Уровни излучения электромагнитных помех и помехоустойчивости

Механизм электромагнитной совместимости	Основной стандарт	Уровень
Излучение:		
Напряжение помех на сетевых зажимах Диапазон частот: От 150 кГц до 30 МГц	МЭК/EN61800-3	Зависит от модели преобразователя и длины кабеля двигателя. См. Табл. В.6
Помехи от электромагнитного излучения Диапазон частот: От 30 МГц до 1000 МГц		
Устойчивость:		
К электростатическому разряду	МЭК 61000-4-2	4 кВ для контактного разряда и 8 кВ для воздушного разряда
Наносекундные импульсные помехи	МЭК 61000-4-4	2 кВ/5 кГц (разделительный конденсатор) на кабелях электропитания; 1 кВ/5 кГц на кабеле управления и кабеле выносной клавишной панели; 2 кВ/5 кГц (разделительный конденсатор) на выходных кабелях, идущих к электродвигателю
Радиочастотные кондуктивные помехи, синфазные	МЭК 61000-4-6	От 0,15 до 80 МГц; 10 В; 80 % АМ (1 кГц). Кабели электропитания, электродвигателя, управления и выносной клавишной панели (ЧМИ)
Устойчивость к динамическим изменениям напряжения	МЭК 61000-4-5	1,2/50 мкс, 8/20 мкс; 1 кВ, междуфазное замыкание; 2 кВ, однофазное КЗ на землю
Радиочастотное электромагнитное поле	МЭК 61000-4-3	От 80 до 1000 МГц; 10 В/м; 80 % АМ (1 кГц)

Уровни кондуктивных помех и помех от электромагнитного излучения, достигнутые без применения внешнего фильтра защиты от радиопомех и с ним, отражены в Табл. В.6. Также там представлена эталонная модель внешнего радиочастотного фильтра.

4 КЛАВИШНАЯ ПАНЕЛЬ (ЧМИ) И ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

4.1 ВСТРОЕННАЯ КЛАВИШНАЯ ПАНЕЛЬ — HMI-CFW700

Встроенная клавишная панель предназначена для управления и программирования (просмотра/изменения значений параметров) преобразователя CWF700. Клавишная панель работает в двух режимах: в режиме программирования и режиме мониторинга. Функции клавиш и показания на экране могут меняться в зависимости от выбранного режима работы. Режим программирования состоит из трех уровней.

– В режиме мониторинга: нажмите эту кнопку для увеличения частоты вращения.

– В режиме программирования, уровень 1: нажмите эту кнопку для возврата в предыдущую группу.

– В режиме программирования, уровень 2: нажмите эту кнопку для перехода к следующему параметру.

– В режиме программирования, уровень 3: нажмите эту кнопку для увеличения значения параметра.

– В режиме мониторинга: нажмите эту кнопку для снижения частоты вращения.

– В режиме программирования, уровень 1: нажмите эту кнопку для перехода в следующую группу.

– В режиме программирования, уровень 2: нажмите эту кнопку для возврата к предыдущему параметру.

– В режиме программирования, уровень 3: нажмите эту кнопку для уменьшения значения параметра.

– В режиме мониторинга: нажмите эту кнопку для перехода в режим программирования.

– В режиме программирования, уровень 1: нажмите эту кнопку для выбора нужной группы параметров — будут отображены параметры из выбранной группы.

– В режиме программирования, уровень 2: нажмите эту кнопку для отображения параметра — параметр будет отображен для изменения.

– В режиме программирования, уровень 3: нажмите эту кнопку для сохранения нового значения параметра — по окончании действия переходит на уровень 2 режима программирования.

– Нажмите эту кнопку для определения направления вращения двигателя. Эта опция активна в случае, если: P0223 = 2 или 3 в режиме LOC и (или) P0226 = 2 или 3 в режиме REM.

– Нажмите эту кнопку для ускорения частоты вращения двигателя в соответствии с установленным временем линейного ускорения. Эта опция активна в случае, если: P0224 = 0 в режиме LOC и (или) P0227 = 0 в режиме REM.

– Нажмите эту кнопку для замедления вращения двигателя в соответствии с установленным временем линейного замедления. Эта опция активна в случае, если: P0224 = 0 в режиме LOC и (или) P0227 = 0 в режиме REM.

– Нажмите эту кнопку для смены режима между ЛОКАЛЬНЫМ и УДАЛЕННЫМ. Эта опция активна в случае, если: P0220 = 2 или 3.

– Нажмите эту кнопку для ускорения вращения двигателя до величины, установленной в параметре P0122. Частота вращения двигателя поддерживается все время, пока кнопка остается нажатой. После того как кнопка отжата, двигатель замедляет ход до полной остановки. Эта функция активна, когда выполняются следующие условия:

1. Start/Stop = Stop.
2. General Enable = Active.
3. P0225 = 1 в режиме LOC и (или) P0228 = 1 в режиме REM.

– коммуникационный порт USB⁽¹⁾

Рис. А.1: Клавиши управления

(1) Доступны, начиная с серийного номера 1024003697.


ПРИМЕЧАНИЕ.

Для изменения параметров необходимо изменить пароль, хранящийся в параметре P0000. Иначе доступен только просмотр значений параметров. Пароль, установленный в параметре P0000 по умолчанию, — 5. Также пароль можно изменить с помощью параметра P0200. См. руководство по программированию CFW700.



Рис. А.2: Зоны экрана

Группы параметров, доступные из меню:

- **PARAM:** все параметры.
- **READ:** только просмотр значений параметров.
- **MODIF:** только параметры, измененные по сравнению с заводскими установками.
- **BASIC:** основные параметры установки.
- **MOTOR:** параметры, относящиеся к управлению данными двигателя.
- **I/O:** параметры, относящиеся к цифровым и аналоговым входам/выходам.
- **NET:** параметры, относящиеся к протоколу связи.
- **HMI:** параметры, относящиеся к конфигурации клавишной панели.
- **SPLC:** параметры, относящиеся к конфигурации SoftPLC.
- **STARTUP:** параметры, относящиеся к процедуре «перенастраиваемого запуска» (Oriented Start-up)

Состояние преобразователя:

- **LOC:** локальная ссылка.
- **REM:** удаленная ссылка.

- : вращение двигателя по направлению стрелок.
- **CONF**: конфигурация. Указывает на то, что преобразователь выполняет процедуру перенастраиваемого запуска (Oriented Start-up routine) или было введено несовместимое значение параметра. См. раздел по несовместимости между параметрами в руководстве по программированию преобразователя CWF700.
- **SUB**: пониженное напряжение цепи постоянного тока.
- **RUN**: преобразователь включен и (или) активировано торможение пост. током.

Режим мониторинга	
	<ul style="list-style-type: none"> ■ В этот режим клавишная панель входит после запуска и отработки начального экрана, при использовании заводских настроек по умолчанию. ■ Меню в этом режиме неактивно. ■ Основной экран, вторичный экран и панель мониторинга отображают значения параметров, определенные в параметрах P0205, P0206 и P0207. ■ Из режима мониторинга можно перейти в режим программирования нажатием клавиши ENTER/MENU
Режим программирования	
	<p>Уровень 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Это первый уровень режима программирования. В нем возможен выбор групп параметров с использованием клавиш и . ■ Основной экран, вторичный экран и панель мониторинга на этом уровне не отображаются. ■ Для перехода на второй уровень режима программирования — выбор параметров — нажмите кнопку ENTER/MENU. ■ Для возврата в режим мониторинга нажмите кнопку BACK/ESC.
	<p>Уровень 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ На основном экране отображается порядковый номер параметра, а его значение отображается на вторичном экране. ■ Используйте клавиши и для того, чтобы найти нужный параметр. ■ Для перехода на третий уровень режима программирования — изменение значения параметров — нажмите кнопку ENTER/MENU. ■ Для возврата на уровень 1 режима программирования нажмите кнопку BACK/ESC.
	<p>Уровень 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ На основном экране отображается значение параметра, а его порядковый номер отображается на вторичном экране. ■ Используйте клавиши и для изменения значения выбранного параметра. ■ Для того чтобы подтвердить ввод (произвести запись) измененного значения, нажмите клавишу ENTER/MENU. Для отмены изменений (отменить запись) нажмите клавишу BACK/ESC. В обоих случаях клавишная панель возвращается на второй уровень режима программирования

Рис. А.3: Клавишная панель: режимы работы

Клавишная панель может быть установлена или снята с преобразователя, находящегося как во включенном, так и в выключенном состоянии.

ЧМИ, поставляемый с преобразователем, также может использоваться для удаленного управления. В этом случае необходимо использовать прямой кабель с разъемами «гнездо» и «вилка» типа D-Sub9 (DB-9) (типа удлинителя мыши) или стандартный нуль-модемный кабель. Максимальная длина кабеля составляет 50 метров (164 фута). Рекомендуется использовать крепеж для кабеля М3 x 5,8, входящий в комплект поставки. Рекомендуемый момент затяжки: 0,50 Н·м (4,5 фунта силы на дюйм).

Для установки клавишной панели на дверцу или на панель управления используйте рамку клавишной панели (см. разд. 7.2 ПРИНАДЛЕЖНОСТИ) или просверлите отверстия, как показано на Рис. А.5).

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

В комплект поставки каждого преобразователя включен список всех параметров. Дополнительная информация по каждому параметру приведена в руководстве по программированию преобразователя CWF700, которое также входит в комплект поставки, а также может быть скачано с сайта компании WEG — www.weg.net.

4.2 ПРИМЕНЕНИЕ

Преобразователь CWF700 оснащен некоторыми средствами, позволяющими более эффективно использовать команды преобразователя в зависимости от сферы применения. Эти средства собраны в группы приложений, которые могут быть простейшими, как команды движения вперед и назад, или более сложными, такими как контроллер с ПИД-регулированием. Эти приложения созданы с использованием SoftPLC, ПО программирования автоматики, которое встроено в микропрограмму преобразователя CWF700. Пользователь, оснащенный ПО WLP и знающий устройство встроеного ПО, может изменять его и использовать для программирования автоматической работы преобразователя.

Параметр P1003 служит для выбора приложения и загрузки его в память преобразователя CWF700. Преобразователь CWF700 поставляется со следующими встроеными приложениями:

- ПИД-регулятор
- электронный потенциометр,
- многоскоростной регулятор,
- трехпроводной пуск/останов,
- передвижение вперед/назад.

4.2.1 Приложение ПИД-регулятора

Преобразователь CFW700 снабжен специальным приложением ПИД-регулятора, которое можно использовать для управления процессом с обратной связью. Это приложение производит пропорционально-интегрально-дифференциальное регулирование, налагаемое поверх обычного управления скоростью преобразователя CWF700.

CFW700 сравнивает уставку с переменной процесса и управляет частотой вращения двигателя, устраняя любые отклонения и поддерживая значение переменной процесса равным уставке. Заданные значения коэффициентов усиления P, I и D определяют, насколько быстро преобразователь будет реагировать с целью устранить отклонение.

Примеры применения:

- Управление расходом или давлением в системе трубопроводов.
- Управление температурой печи.
- Дозирование химических веществ в баках.

Следующий пример показывает определение параметров ПИД-контроллера.

Насос устанавливают в системе закачивания воды в тех местах, где нужно контролировать давление в трубопроводе. В трубе установлен датчик давления, который отправляет аналоговый сигнал обратной связи, пропорциональный давлению воды, на CFW700. Данный

сигнал называется переменной процесса, и его можно наглядно представить в параметре P1012. На CFW700 вводится уставка (P1025) — с клавишной панели, через аналоговый ввод (например, при помощи сигнала 0–10 В или 4–20 мА) или через сеть связи. Уставка равна требуемому значению давления воды, которое должен создавать насос в любой момент, независимо от изменений расхода на выходе насоса.

Для корректной работы приложения ПИД-регулятора необходимо установить значение 7 = SoftPLC параметра P0221 или P0222.

Определения:

- Функция 1 приложения в параметрах P0231 или P0236 отображает значение уставки ПИД.
- Функция 2 приложения в параметрах P0231 или P0236 отображает значение, полученное по обратной связи ПИД.
- Функция 1 приложения в параметрах P0251 или P0256 отображает значение уставки ПИД.
- Функция 2 приложения в параметрах P0251 или P0256 отображает значение, полученное по обратной связи ПИД.
- Функция 1 приложения в параметрах P0263 или P0270 отображает значение команды Manual/Auto (Ручной/Автоматический).
- Функция 1 приложения в параметрах P0275 или P0279 отображает логическое условие $VP > VP_x$.
- Функция 2 приложения в параметрах P0275 или P0279 отображает логическое условие $VP > VP_y$.

Уставка ПИД может принимать входящий аналоговый сигнал (AI1 или AI2). Необходимо установить значение 1 = AIx параметра P1016 и выбрать, какой из аналоговых входов будет использоваться. После того как аналоговый вход выбран, необходимо установить его значение «5 = Функция 1 Приложения» в параметре P0231 (AI1) или P0236 (AI2), чтобы указать приложению, какой аналоговый вход использовать для работы. В случае ошибки отобразится следующее аварийное сообщение: «A770: Set AI1 or AI2 for Function 1 of the Application» (Установить AI1 или AI2 функции 1 приложения).

Значение уставки ПИД может быть передано через аналоговый выход AO1 или AO2. Необходимо установить значение «17 = Функция 1 приложения» параметра P0251 (AO1) или P0254 (AO2). Верхний предел переменной составляет 100,0 % и соответствует 10 В или 20 мА.

Обратная связь ПИД может принимать входящий аналоговый сигнал (AI1 или AI2). Необходимо установить значение «6 = Функция 2 приложения» в параметре P0231 (AI1) или P0236 (AI2), чтобы указать приложению, какой аналоговый ввод использовать для работы. В случае ошибки отобразится следующее аварийное сообщение: «A772: Set AI1 or AI2 for Function 2 of the Application» (Установить AI1 или AI2 функции 1 приложения).

В случае если оба аналоговых входа, (AI1 и AI2) запрограммированы на использование одной функцией, «Уставка ПИД» или «Обратная связь ПИД», будет отображено следующее сообщение и приложение не будет запущено: «A774: AI1 and AI2 were set for the same function» (AI1 и AI2 запрограммированы на одну функцию).

Значение обратной связи ПИД может быть передано через аналоговый выход AO1 или AO2. Необходимо установить значение «18 = Функция 2 приложения» параметра P0251 (AO1) или P0254 (AO2). Верхний предел переменной составляет 100,0 % и соответствует 10 В или 20 мА.

Уставка Manual/Auto (Ручное/автоматическое управление) производится через цифровой вход (с DI1 по DI8). Необходимо установить значение «20 = Функция 1 приложения» одному из параметров DI (с P0263 по P0270). В случае если установлено более одного ввода, алгоритм приложения будет обрабатывать только данные, поступающие с цифрового входа более высокого приоритета, а именно: DI1>DI2>DI3>DI4>DI5>DI6>DI7> DI8. В случае если задействован любой из цифровых входов, приложение ПИД контроллера будет работать только в автоматическом режиме.

Ввод Manual/Auto (Ручной/автоматический режим работы) активен только при уровне 24 В, обозначающем автоматическое управление, и неактивен при 0 В, указывающем на ручное управление.

Цифровые входы (от DO1 до DO5) могут быть запрограммированы на запуск логики сравнения с переменной процесса (PV). Для этого необходимо установить значение «34 = Функция 1 приложения (VP>VPx)» или «35 = Функция 2 приложения (VP<VPy)» одному из параметров цифрового выхода ((P0275 — P0279).

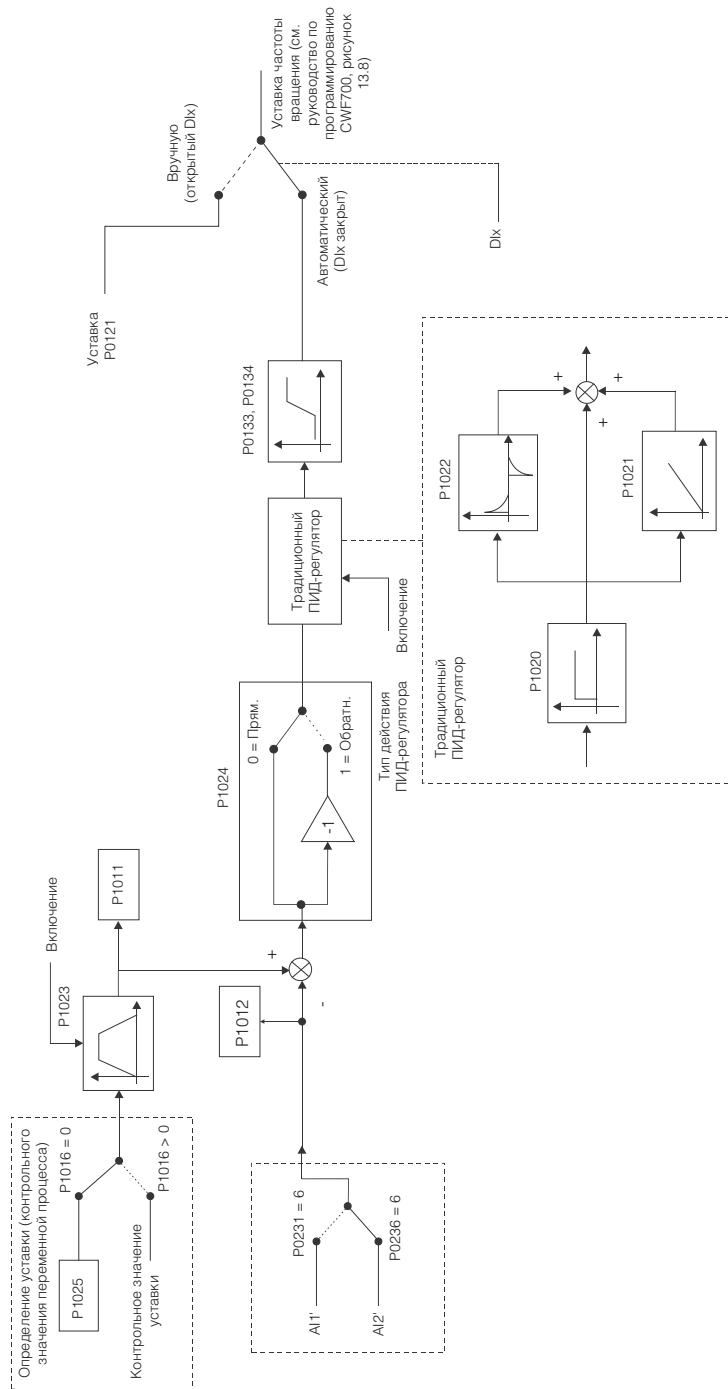


Рис. А.4: Блок-схема ПИД-регулятора
Документ с Profsector.com

4.2.1.1 Традиционный ПИД-регулятор

ПИД-регулятор, реализованный в микропрограмме преобразователя CFW700, — традиционного типа. Ниже приведены уравнения, характеризующие традиционный ПИД-регулятор, которые являются основой этого функционального алгоритма. Передаточная функция в диапазоне частот традиционного ПИД-регулятора:

$$y(s) = K_p \times e(s) \times \left[1 + \frac{1}{sT_i} + sT_d \right]$$

При замене интегрирующей функции на сумму и производного на инкрементное частное получаем приближенное выражение дискретного уравнения преобразования (рекурсивное), показанное ниже:

$$y(k) = y(k-1) + K_p \left[(1 + K_i T_a + K_d / T_a) \cdot e(k) - (K_d / T_a) \cdot e(k-1) \right]$$

При этом:

y(k): текущий выходной сигнал ПИД, который может варьироваться от 0,0 до 100,0 %;

y(k-1): предыдущий выходной сигнал ПИД;

Kp (пропорциональное усиление): $K_p = P1020$;

Ki (интегральное усиление): $K_i = P0521 \times 100 = [T_a / T_i \times 100]$;

Kd (дифференциальное усиление): $K_d = P0522 \times 100 = [T_d / T_a \times 100]$;

Ta = 0,05 секунды (время выборки ПИД-регулятора);

e(k): текущая погрешность $[SP^*(k) - X(k)]$;

e(k-1): предыдущая погрешность $[SP^*(k-1) - X(k-1)]$;

SP*: ссылочное значение, может варьироваться от 0,0 до 100,0 %;

X: переменная процесса (или обратной связи), считанная с одного из аналоговых входов (Alx), может варьироваться от 0,0 до 100,0 %;

Параметры, которые относятся к данному приложению, описаны ниже:

Р1010 — версия приложения ПИД-регулятора

Диапазон регулировки:	От 0,00 до 10,00	Заводские настройки:	–
Свойства:	ro (Только чтение)		
Группы доступа через ЧМИ:	<input type="text" value="SPLC"/>		

Описание.

Параметр, доступный только для чтения, отображающий версию программы ПИД-регулятора, разработанного для функции SoftPLC преобразователя CFW700.

Р1011 — уставка ПИД-регулятора

Диапазон регулировки:	От 0,0 до 3000,0	Заводские настройки:	–
Свойства:	ro (Только чтение)		
Группы доступа через ЧМИ:	<input type="text" value="SPLC"/>		

Описание.

Параметр, доступный только для чтения, отображающий в форме wхu.z без указания единицы измерения значение, полученное по обратной связи для ПИД-регулятора, в соответствии с диапазоном, определенным параметром Р1018.

P1012 — обратная связь ПИД-регулятора

Диапазон регулировки:	От 0,0 до 3000,0	Заводские настройки:	–
Свойства:	ro (Только чтение)		
Группы доступа через ЧМИ:	<input type="text" value="SPLC"/>		

Описание.

Параметр, доступный только для чтения, отображающий в форме wхy.z без указания единицы измерения значение переменной процесса, полученное по обратной связи для ПИД-регулятора, в соответствии с диапазоном, определенным параметром P1018.

P1013 — выход ПИД-регулятора

Диапазон регулировки:	От 0,0 до 100,0 %	Заводские настройки:	–
Свойства:	ro (Только чтение)		
Группы доступа через ЧМИ:	<input type="text" value="SPLC"/>		

Описание.

Параметр только для чтения, который представляет выходное значение ПИД-регулятора в процентном выражении.

P1016 — выбор уставки ПИД-регулятора

Диапазон регулировки:	0 = ЧМИ 1 = AIx 2 = последовательный интерфейс/USB 3 = CO/DN/DP LOC	Заводские настройки:	0
Свойства:	ro (только чтение)		
Группы доступа через ЧМИ:	<input type="text" value="SPLC"/>		

Описание.

Определяет источник уставки ПИД-регулятора.

Примечания.

- «ЧМИ» означает, что в качестве уставки ПИД-регулятора будет использовано значение параметра P1025.
- «AI» означает, что значение уставки ПИД-регулятора будет получено по аналоговому входу. Необходимо установить значение «5 = Функция 1 приложения» в параметре P0231 (AI1) или P0236 (AI2), чтобы указать приложению, какой аналоговый вход использовать для работы. В случае ошибки отобразится следующее аварийное сообщение: «A770: Set AI1 or AI2 for Function 1 of the Application» (Установить AI1 или AI2 для функции 1 приложения).
- «Serial/USB» означает, что в качестве уставки ПИД-регулятора будет использовано значение параметра P0683, в виде процентного соотношения с одним знаком после запятой, то есть 100,0 %, что соответствует значению 1000 параметра P0683.

- «CO/DN/DP» означает, что в качестве уставки ПИД-регулятора будет использовано значение параметра P0685, в процентном соотношении с одним знаком после запятой, то есть 100,0 %, что соответствует значению 1000 параметра P0685.

P1018 — диапазон значений обратной связи ПИД-регулятора

Диапазон регулировки:	От 0,0 до 3000,0	Заводские настройки:	100,0
Свойства:	—		
Группы доступа через ЧМИ:	<input type="text" value="SPLC"/>		

Описание.

Определяет, как обратная связь ПИД-регулятора или переменная процесса будут отображены в качестве значения параметра P1012 (так же, как и значение уставки ПИД-регулятора в параметре P1011), то есть полный диапазон значений обратной связи ПИД-регулятора или переменной процесса, соответствующий 100,0 % на аналоговом входе, который используется в качестве обратной связи ПИД-регулятора.

Данная переменная всегда будет числом с одним знаком после запятой вида «wx.y.z».

Пример. Датчик давления с сигналом 4–20 мА и диапазоном давления от 0 до 25 бар. Установить значение P1019 = 25,0.

P1020 — пропорциональное усиление ПИД

P1021 — интегральное усиление ПИД

P1022 — дифференциальное усиление ПИД

Диапазон регулировки:	От 0,000 до 30,000	Заводские настройки:	P1020 = 1,000 P1021 = 0,430 P1022 = 0,000
Свойства:	—		
Группы доступа через ЧМИ:	<input type="text" value="SPLC"/>		

Описание.

Данные параметры определяют коэффициенты усиления ПИД-регулятора и должны быть выставлены в соответствии с требованиями той установки, которой управляет преобразователь.

Примеры исходных настроек для некоторых приложений показаны в Табл. 4.1.

Табл. 4.1. Рекомендуемые настройки усиления ПИД-регулятора

Переменная	Усиление		
	Пропорциональное P1020	Интегральное P1021	Дифференциальное P1022
Давление в пневматической системе	1	0,430	0,000
Расход в пневматической системе	1	0,370	0,000
Давление в гидравлической системе	1	0,430	0,000
Расход в гидравлической системе	1	0,370	0,000
Температура	2	0,040	0,000
Уровень 1 — см. примечание ниже	1	См. примечание ниже	0,000


ПРИМЕЧАНИЕ.

Для контроля уровня настройка интегрального усиления будет зависеть от времени, необходимого для того, чтобы уровень в резервуаре изменился с минимально допустимого до требуемого при следующих условиях:

1. Время прямого действия следует измерять с максимальным расходом на входе и минимальным расходом на выходе.
2. Время обратного действия следует измерять с минимальным расходом на входе и максимальным расходом на выходе.

Уравнение расчета изначального значения параметра P1021 в зависимости от времени срабатывания системы приведено ниже:

$$P1021 = 5,00/t,$$

Где t = время (в секундах)

P1023 — выбор уставки фильтра ПИД-регулятора

Диапазон регулировки:	от 0,00 до 650,00 с	Заводские настройки:	3,0 с
Свойства:	–		
Группы доступа через ЧМИ:	<input type="text" value="SPLC"/>		

Описание.

Этот параметр задает значение постоянной времени фильтра уставки ПИД-регулятора, с целью ограничения резких изменений значения уставки.

P1024 — тип действия ПИД-регулятора

Диапазон регулировки:	0 = прямой 1 = обратный	Заводские настройки:	0
Свойства:	–		
Группы доступа через ЧМИ:	<input type="text" value="SPLC"/>		

Описание

Для того чтобы увеличение частоты вращения двигателя приводило к увеличению значения переменной процесса, должен быть выбран тип действия ПИД-регулятора «Прямой». В ином случае выбирается «Обратный».

Табл. 4.2. Выбор типа действия ПИД-регулятора

Частота вращения двигателя	Переменная процесса	Выбор типа действия
Увеличивается	Увеличивается	Прямой
	Понижается	Обратный

Данная характеристика изменяется вместе с типом процесса, но наиболее распространено использование непосредственной обратной связи.

Для контроля за температурой или уровнем выбор типа действия зависит от конфигурации установки.

Например, преобразователь приводит в движение двигатель, который откачивает жидкость из резервуара до заданного уровня. Тип действия — обратный, поскольку преобразователь должен повышать скорость двигателя для того, чтобы понизить уровень жидкости. В случае когда преобразователь приводит в движение двигатель, с помощью которого жидкость нагнетается в резервуар, следует выбрать прямой тип действия.

P1025 — задание уставки ПИД-регулятора с клавишной панели (ЧМИ)

Диапазон регулировки:	от 0,0 до 100,0 %	Заводские настройки:	0,0 %
Свойства:	–		
Группы доступа через ЧМИ:	<input type="text" value="SPLC"/>		

Описание.

Данный параметр позволяет задать уставку ПИД-регулятора с помощью клавишной панели ЧМИ при условии, что P1016 = 0 и выбран автоматический режим работы. При выбранном режиме работы «Ручной» задание уставки с помощью клавишной панели ЧМИ определяется параметром P0121.

Параметра P1025 сохраняет последнее заданное значение (в качестве резервной копии) даже при выключении или сбросе настроек преобразователя (в случае если параметру P1027 присвоено значение 1 — активно).

P1026 — автоматическое задание уставки ПИД-регулятора с помощью клавишной панели (P1025)

Диапазон регулировки:	0 = неактивно 1 = активно	Заводские настройки:	1
Свойства:	cfg		
Группы доступа через ЧМИ:	<input type="text" value="SPLC"/>		

Описание.

Если уставка ПИД-регулятора задается с клавишной панели (P1016 = 0) и значение параметра P1026 задано 1 (активно), при переключении из ручного в автоматический режим работы значение уставки, установленное вручную и соответствующее выходному значению ПИД-регулятора в диапазоне от 0,0 до 100,0 %, будет присвоено параметру P1025. Это действие позволяет избегать колебаний ПИД при переходе из ручного в автоматический режим.

P1027 — резервная копия уставки ПИД-регулятора с клавишной панели (P1025)

Диапазон регулировки:	0 = неактивно 1 = активно	Заводские настройки:	1
Свойства:	–		
Группы доступа через ЧМИ:	<input type="text" value="SPLC"/>		

Описание.

Этот параметр указывает, активна ли функция резервного копирования уставки ПИД-регулятора с использованием клавишной панели.

Если параметр P1027 = 0 (неактивно), преобразователь не сохранит значение уставки ПИД-регулятора при выключении. В этом случае при запуске преобразователя значение уставки ПИД-регулятора будет 0,0 %.

P1028 — выходное значение ПИД-регулятора N = 0

Диапазон регулировки:	от 0,0 до 100,0 %	Заводские настройки:	0,0 %
Свойства:	-		
Группы доступа через ЧМИ:	<input type="text" value="SPLC"/>		

Описание.

Параметр P1028 работает совместно с параметром P0218 (Condition to Leave the Zero Speed Disable (Отключение условия оставить нулевую частоту вращения)), предоставляя дополнительное требование для того, чтобы оставить условие. В этом случае необходимо, чтобы отклонение ПИД-регулятора (разница между значением уставки и значением переменной процесса) было больше чем значение, заданное параметру P1028, для того чтобы преобразователь повторно запустил двигатель. Это состояние называется «Выход из режима ожидания».

P1031 — значение переменной процесса X
P1032 — значение переменной процесса Y

Диапазон регулировки:	от 0,0 до 100,0 %	Заводские настройки:	P1031 = 90,0 % P1032 = 10,0 %
Свойства:	-		
Группы доступа через ЧМИ:	<input type="text" value="SPLC"/>		

Описание.

Эти параметры используются для передачи сигнала на цифровые выходы и принимают значения:

Переменная процесса > VPx (Функция 1 приложения) и

Переменная процесса > VPy (Функция 2 приложения).

4.2.2 Приложение «Электронный потенциометр» (ЭП)

Микропрограмма преобразователя CWF700 содержит приложение электронного потенциометра, которое позволяет регулировать частоту вращения через два цифровых входа, один из которых используется для увеличения, а другой — для снижения частоты вращения двигателя.

Когда преобразователь разблокирован и активирован один из цифровых входов DIx, назначенный функции «Function 1 of the Application (Accelerate)» (Функция 1 приложения (Ускорение)), частота вращения двигателя будет увеличиваться в соответствии с запрограммированным линейным ускорением до максимальной. Если активирован только цифровой вход DIx, назначенный функции «Function 2 of the Application (Decelerate)» (Функция 2 приложения (Замедление)), при разблокировании преобразователя частота вращения двигателя снижается в соответствии с запрограммированным линейным ускорением до минимальной. Если активированы оба цифровых входа, по соображениям безопасности двигатель будет замедляться. Если преобразователь заблокирован, цифровые входы DIx игнорируются, за исключением случая, когда они оба активированы, — это устанавливает значение относительной частоты вращения 0 об/мин, что проиллюстрировано на следующем рисунке:

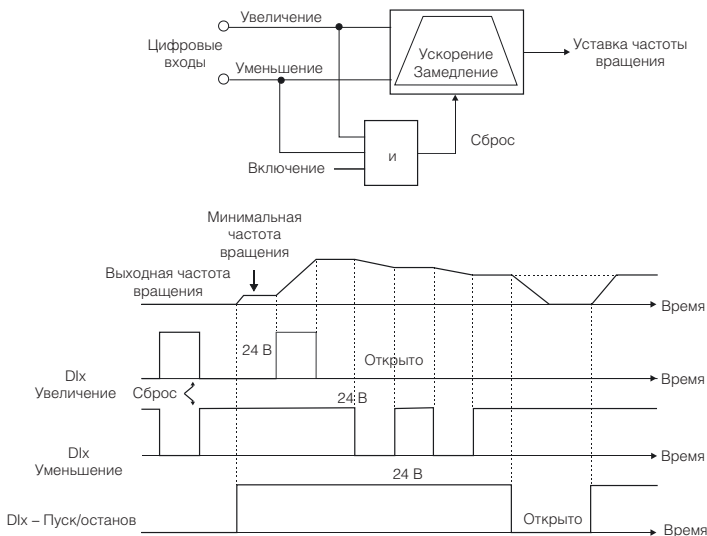


Рис. А.5: Работа приложения «Электронный потенциометр» (ЭП).

Для корректной работы приложения электронного потенциометра необходимо установить значение 7 = SoftPLC параметра P0221 или P0222.

Определения:

- Функция 1 приложения в параметрах с P0263 по P0270 отображает команду «Ускорить».
- Функция 2 приложения в параметрах с P0263 по P0270 отображает команду «Замедлить».

Команда «Ускорить» выполняется одним из цифровых входов (DI1 – DI8). Необходимо установить значение «20 = функция 1 приложения» одному из параметров DI (P0263 – P0270).

Команда «Замедлить» также выполняется одним из цифровых входов (DI1 – DI8). Необходимо установить значение «21 = функция 2 приложения» одному из параметров DI (P0263 – P0270).

Вход «Ускорить» активен при подаче 24 В и неактивен, когда подается 0 В. Вход «Замедлить», напротив, активен при подаче 0 В и неактивен, когда подается 24 В.

Параметры, которые относятся к данному приложению, описаны ниже.

P1010 — версия приложения электронного потенциометра

Диапазон регулировки:	От 0,00 до 10,00	Заводские настройки:
Свойства:	ro (только чтение)	
Группы доступа через ЧМИ:	SPLC	

Описание.

Параметр, доступный только для чтения, отображающий версию приложения электронного потенциометра, разработанного для функции SoftPLC преобразователя CFW700.

P1011 — ЭП Уставка частоты вращения

Диапазон регулировки:	от 0 до 18 000 об/мин	Заводские настройки:	–
Свойства:	го (только чтение)		
Группы доступа через ЧМИ:	<input type="text" value="SPLC"/>		

Описание.

Параметр только для чтения, отображающий текущее значение уставки частоты вращения в об/мин для приложения электронного потенциометра.

P1012 — ЭП Резервная уставка частоты вращения

Диапазон регулировки:	0 = неактивно 1 = активно	Заводские настройки:	1
Свойства:	-		
Группы доступа через ЧМИ:	<input type="text" value="SPLC"/>		

Описание.

Этот параметр указывает, активна ли функция резервного копирования уставки частоты вращения приложения электронного потенциометра.

Если параметр P1012 = 0 (неактивно), преобразователь не сохранит значение уставки электронного потенциометра при выключении. В этом случае при повторном включении преобразователя в качестве уставки частоты вращения принимается минимальное значение частоты вращения, указанное в P0133.

4.2.3 Приложение многоскоростного регулятора

Преобразователь CWF700 оснащен приложением многоскоростного регулятора, которое позволяет задавать уставку частоты вращения в зависимости от значений, заданных в параметрах с P1011 по P1018 путем логического комбинирования цифровых входов DI4, DI5 и DI6. Количество задаваемых уставок частоты вращения ограничено восемью. Преимуществом данного приложения является стабильность запрограммированных фиксированных уставок и нечувствительность к электромагнитным помехам (используются изолированные цифровые входы DIx).

Выбор уставки частоты вращения производится по формуле логического комбинирования значений на цифровых входах DI4, DI5 и DI6. Значение соответствующих им параметров (P0266, P0267 и P0268) должно быть установлено в «Function 1 of the Application (Multispeed)» (Функция 1 приложения (Многоскоростной регулятор)). В случае если значение любого цифрового входа установлено в «Функции 1 Приложения (Многоскоростной регулятор)», отображается следующее сообщение об ошибке «A750: Set a DI for Multispeed» (Для многоскоростного регулятора назначьте цифровой вход) и задание относительной частоты вращения преобразователем не будет разблокировано.

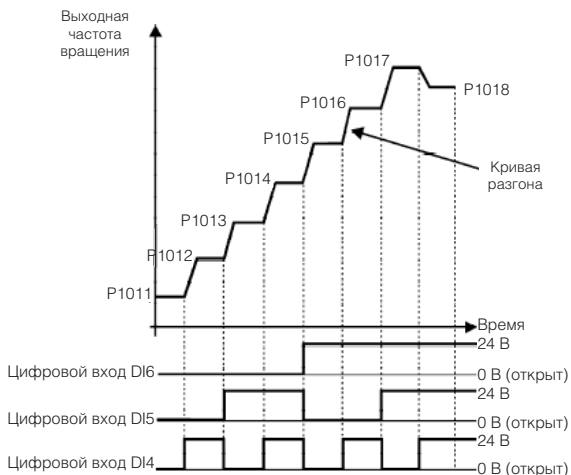


Рис. А.6: Функционирование многоскоростного регулятора

Для корректной работы приложения многоскоростного регулятора необходимо установить значение 7 = SoftPLC параметра P0221 или P0222.

Определение.

- «Функция 1 приложения» в параметрах с P0266 по P0268 отражает команду многоскоростного регулятора.

Выбор относительной частоты вращения делают в соответствии с приведенной ниже таблицей:

Табл. 4.3. Уставка многоскоростного регулятора

DI6	DI5	DI4	Уставка частоты вращения
0 В	0 В	0 В	P1011
0 В	0 В	24 В	P1012
0 В	24 В	0 В	P1013
0 В	24 В	24 В	P1014
24 В	0 В	0 В	P1015
24 В	0 В	24 В	P1016
24 В	24 В	0 В	P1017
24 В	24 В	24 В	P1018

Если любой из цифровых входов выбран для использования приложением многоскоростного регулятора, его уровень должен быть принят как 0 В.

Во время работы приложения многоскоростного регулятора значения параметров с P1011 по P1018 определяют значение уставки частоты вращения.

Параметры, которые относятся к данному приложению, описаны ниже.

P1010 — версия приложения многоскоростного регулятора

Диапазон регулировки:	От 0,00 до 10,00	Заводские настройки:	–
Свойства:	го (только чтение)		
Группы доступа через ЧМИ:	<input type="text" value="SPLC"/>		

Описание.

Параметр, доступный только для чтения, отображающий версию приложения многоскоростного регулятора, разработанного для функции SoftPLC преобразователя CFW700.

P1011 — Многоскоростная уставка 1

Диапазон регулировки:	от 0 до 18 000 об/мин	Заводские настройки:	90 об/мин
Свойства:	го (только чтение)		
Группы доступа через ЧМИ:	<input type="text" value="SPLC"/>		

Описание.

Устанавливает значение уставки 1 для приложения многоскоростного регулятора.

P1012 — многоскоростная уставка 2

Диапазон регулировки:	от 0 до 18 000 об/мин	Заводские настройки:	300 об/мин
Свойства:	–		
Группы доступа через ЧМИ:	<input type="text" value="SPLC"/>		

Описание.

Устанавливает значение уставки 2 частоты вращения для приложения многоскоростного регулятора.

P1013 — многоскоростная уставка 3

Диапазон регулировки:	от 0 до 18 000 об/мин	Заводские настройки:	600 об/мин
Свойства:	–		
Группы доступа через ЧМИ:	<input type="text" value="SPLC"/>		

Описание.

Устанавливает значение уставки частоты вращения 3 для приложения многоскоростного регулятора.

Р1014 — многоскоростная уставка 4

Диапазон регулировки:	от 0 до 18 000 об/мин	Заводские настройки:	900 об/мин
Свойства:	–		
Группы доступа через ЧМИ:	<input type="text" value="SPLC"/>		

Описание.

Устанавливает значение уставки частоты вращения 4 для приложения многоскоростного регулятора.

Р1015 — многоскоростная уставка 5

Диапазон регулировки:	от 0 до 18 000 об/мин	Заводские настройки:	1200 об/мин
Свойства:	–		
Группы доступа через ЧМИ:	<input type="text" value="SPLC"/>		

Описание.

Устанавливает значение уставки частоты вращения 5 для приложения многоскоростного регулятора.

Р1016 — многоскоростная уставка 6

Диапазон регулировки:	от 0 до 18 000 об/мин	Заводские настройки:	1500 об/мин
Свойства:	–		
Группы доступа через ЧМИ:	<input type="text" value="SPLC"/>		

Описание.

Устанавливает значение уставки частоты вращения 6 для приложения многоскоростного регулятора.

Р1017 — многоскоростная уставка 7

Диапазон регулировки:	от 0 до 18 000 об/мин	Заводские настройки:	1800 об/мин
Свойства:	–		
Группы доступа через ЧМИ:	<input type="text" value="SPLC"/>		

Описание.

Устанавливает значение уставки 7 для приложения многоскоростного регулятора.

P0118 — Многоскоростная уставка 8

Диапазон регулировки:	от 0 до 18 000 об/мин	Заводские настройки:	1650 об/мин
Свойства:	–		
Группы доступа через ЧМИ:	<input type="text" value="SPLC"/>		

Описание.

Устанавливает значение уставки частоты вращения 8 для приложения многоскоростного регулятора.

4.2.4 Приложение трехпроводного пуска/останова

Микропрограмма CFW700 оснащена приложением трехпроводного пуска/останова, которое позволяет использовать преобразователь для прямого запуска электродвигателя, с кнопкой аварийного останова и контактом удержания.

Таким образом, цифровой вход (DIx), запрограммированный на «Function 1 of the Application (Start)» (Функция 1 приложения (Пуск)), может быть использован для разблокирования преобразователя единичным импульсом, в случае если активирован цифровой вход DIx, запрограммированный на «Function 2 of the Application (Stop)» (Функция 2 приложения (Останов)).

Преобразователь блокирует функцию линейного ускорения, если активирован цифровой вход «Останов». Ниже приведена иллюстрация принципа работы приложения

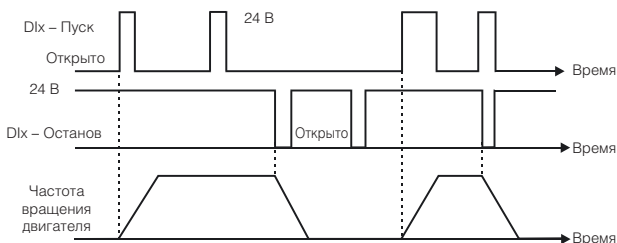


Рис. А.7: Принцип работы приложения трехпроводного пуска/останова

Для корректной работы приложения трехпроводного пуска/останова необходимо установить значение 4 = SoftPLC параметра P0224 или P0227.

Определения:

- Функция 1 приложения в параметрах с P0263 по P0270 отображает команду «Пуск».
- Функция 2 приложения в параметрах с P0263 по P0270 отображает команду «Останов».

Команда «Пуск» выполняется одним из цифровых входов (DI1 – DI8). Необходимо установить значение «20 = функция 1 приложения» одному из параметров DI (P0263 – P0270). В случае если значение этой функции назначено параметрам более одного ввода, алгоритм приложения будет обрабатывать только данные, поступающие с цифрового ввода более высокого приоритета, а именно: DI1>DI2>DI3>DI4>DI5>DI6>DI7> DI8. В случае если установлен любой один цифровой ввод, отобразится следующее сообщение об ошибке: «A750: Set a DI for Function 1 of the Application (Start)» (Определите цифровой ввод DI для функции 1 приложения (Пуск)) и приложение не будет разблокировано.

Команда «Останов» также выполняется одним из цифровых входов (DI1 – DI8). Необходимо установить значение «21 = функция 2 приложения» одному из параметров DI (P0263 – P0270). **В случае если значение этой функции назначено параметрам** более одного ввода, алгоритм приложения будет обрабатывать только данные, поступающие с цифрового входа более высокого приоритета, а именно: DI1>DI2>DI3>DI4>DI5>DI6>DI7>DI8. В случае если установлен любой цифровой вход, отобразится следующее сообщение об ошибке: «A752: Set a DI for Function 2 of the Application (Stop)» (Определите цифровой ввод DI для функции 2 приложения (Останов)) и приложение не будет разблокировано.

Оба входа, «Пуск» и «Останов», активны при подаче 24 В и неактивны, когда подается 0 В.

Когда преобразователь разблокирован в режиме локального или удаленного управления, при условии отсутствия ошибок, пониженного напряжения и сообщений с индексом A750 или A752, на преобразователе выполняется команда «General Enable» (Общая разблокировка).. Если один из цифровых входов установлен на выполнение функции «Общая разблокировка», преобразователь будет разблокирован при активировании двух источников команды.

Параметры, которые относятся к данному приложению, описаны ниже.

P1010 — версия приложения трехпроводного пуска/останова

Диапазон регулировки:	От 0,00 до 10,00	Заводские настройки:	–
Свойства:	ro (только чтение)		
Группы доступа через ЧМИ:	<input type="text" value="SPLC"/>		

Описание.

Параметр, доступный только для чтения, отображающий версию приложения трехпроводного пуска/останова, разработанного для функции SoftPLC преобразователя CFW700.

4.2.5 Приложение прямого/реверсивного движения

Микропрограмма преобразователя CWF700 оснащена приложением прямого/реверсивного движения, которое позволяет сочетать две команды преобразователя (прямое/реверсивное движение и пуск/останов) на одном цифровом входе.

Таким образом, цифровой вход (DIx), запрограммированный на функцию «Function 1 of the Application (Forward)» (функцию 1 приложения (Прямое движение)) сочетает функцию вращения вперед с командой «Пуск/останов», а цифровой ввод (DIx), запрограммированный на функцию «Function 2 of the Application (Reverse)» (функция 2 приложения (Обратное движение)), сочетает функцию вращения назад с командой «Пуск/останов». Ниже приведена иллюстрация принципа работы приложения

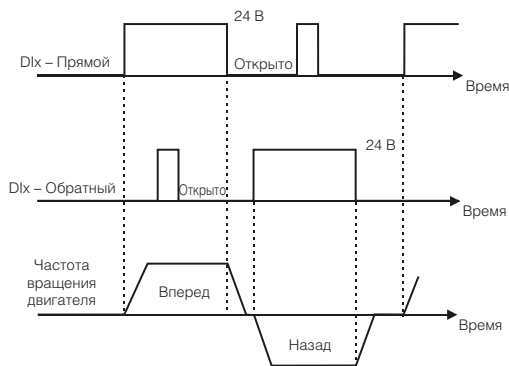


Рис. А.8: Принцип работы приложения прямого/реверсивного движения.

Для функционирования приложения прямого/реверсивного движения необходимо задать значение 9 = SoftPLC (CW) или 10 = SoftPLC (CCW) параметру P0223, а также задать значение 4 = SoftPLC параметру P0224 либо же задать значение 9 = SoftPLC (CW) или 10 = SoftPLC (CCW) параметру P0226 вместе с значением 4 = SoftPLC параметру P0227. В случае если задано значение параметра P0223 (Local FWD/REV), отображается следующее сообщение об ошибке: «A760: Set Local FWD/REV to SoftPLC» (A760: задать локальному параметру FWD/REV значение SoftPLC) и приложение не будет разблокировано, если параметру выбора локального пуска/останова P0224 задано значение SoftPLC. Операции с переменной локального прямого/реверсивного движения P0226 имеют тот же эффект, то есть отображается сообщение об ошибке: «A762: Set Remote FWD/REV to SoftPLC» (A762: задать удаленному параметру FWD/REV значение SoftPLC) и приложение не будет разблокировано, если параметру выбора удаленного пуска/останова P0227 задано значение SoftPLC.

Определения:

- Функция 1 приложения в параметрах с P0263 по P0270 отображает команду «Прямое движение».
- Функция 2 приложения в параметрах с P0263 по P0270 отображает команду «Реверсивное движение».

Команда «Вперед» выполняется одним из цифровых входов (DI1 – DI8). Необходимо установить значение «20 = функция 1 приложения» одному из параметров DI (P0263 – P0270). В случае если значение этой функции назначено параметрам более одного ввода, алгоритм приложения будет обрабатывать только данные, поступающие с цифрового ввода более высокого приоритета, а именно: DI1>DI2>DI3>DI4>DI5>DI6>DI7> DI8. В случае если установлен любой один цифровой ввод, отобразится следующее сообщение об ошибке: «A750: Set a DI for Function 1 of the Application (Forward)» (Определите цифровой вход DI для функции 1 приложения (Вперед)) и приложение не будет разблокировано. Направлением движения «Вперед» всегда считается движение по часовой стрелке.

Команда «Реверс» также выполняется одним из цифровых входов (DI1 – DI8). Необходимо установить значение «21 = функция 2 приложения» одному из параметров DI (P0263 – P0270). В случае если значение этой функции назначено параметрам более одного ввода, алгоритм приложения будет обрабатывать только данные, поступающие с цифрового ввода более высокого приоритета, а именно: DI1>DI2>DI3>DI4>DI5>DI6>DI7> DI8. В случае если установлен любой один цифровой ввод, отобразится следующее сообщение об ошибке: «A752: Set a DI for Function 2 of the Application (Reverse)» (Определите цифровой вход DI для функции 1 приложения (Реверс)) и приложение не будет разблокировано. Реверсивным направлением движения всегда считается движение против часовой стрелки.

Оба ввода, «Прямое движение» и «Реверс», активны при подаче 24 В и неактивны, когда подается 0 В.

Когда преобразователь разблокирован в режиме локального или удаленного управления, при условии отсутствия ошибок, пониженного напряжения и сообщений с индексом А750, А752 или А760, на преобразователе выполняется команда «General Enable» (Общая разблокировка). Если один из цифровых входов установлен на выполнение функции «Общая разблокировка», преобразователь будет разблокирован при активировании двух источников команды.

Если активен цифровой вход, которому назначена функция «Прямое движение», при этом цифровой вход, которому назначена функция «Реверс», неактивен — выполняются команды прямого движения и пуска. Если активен цифровой вход, которому назначена функция «Реверс» — никаких изменений в работе преобразователя не происходит. В случае, когда активны оба цифровых входа, удаляется команда пуска и двигатель замедляется до 0 об/мин. При этом, если активен цифровой вход, которому назначена функция «Реверс», а цифровой вход, которому назначена функция «Прямое движение», неактивен — выполняются команды реверсивного движения и пуска. Если активен цифровой вход, которому назначена функция «Прямое движение» — никаких изменений в работе преобразователя не происходит. В случае, когда неактивны оба цифровых входа, удаляется команда пуска и преобразователь замедляется до 0 об/мин. В случае, когда оба цифровых входа активны, выполняется команда «Прямое движение».

Параметры, которые относятся к данному приложению, описаны ниже.

P1010 — версия приложения прямого/реверсивного движения

Диапазон регулировки:	От 0,00 до 10,00	Заводские настройки:	–
Свойства:	ro (Только чтение)		
Группы доступа через ЧМИ:	<input type="text" value="SPLC"/>		

Описание.

Параметр, доступный только для чтения, отображающий версию приложения прямого/реверсивного движения, разработанного для функции SoftPLC преобразователя CFW700.

5 ПЕРВОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ И ПУСК

5.1 ПОДГОТОВКА К ПЕРВОМУ ПУСКУ

К этому моменту преобразователь должен быть смонтирован в соответствии с рекомендациями, перечисленными в глав. 3 МОНТАЖ И ПОДКЛЮЧЕНИЕ.



ОПАСНОСТЬ!

Всегда отключайте основной кабель электропитания перед подключением любых кабелей к преобразователю.

1. Проверьте правильность и надежность соединений силовой цепи, заземления и управляющих цепей.
2. Удалите из корпуса преобразователя любые оставленные там упаковочные материалы.
3. Проверьте подключение электродвигателя и удостоверьтесь, что напряжение и ток электродвигателя находятся в пределах номинальных значений преобразователя.
4. Механически отсоедините двигатель от нагрузки.
Если двигатель не может быть отсоединен, удостоверьтесь что выбранное направление вращения (прямое или реверсивное) не приведет к травмированию людей или повреждению оборудования.
5. Верните на место кожух преобразователя.
6. Измерьте напряжение электропитания и удостоверьтесь, что его значение лежит в диапазоне, указанном в глав. 8 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.
7. Подайте напряжение на вход преобразователя:
Замкните входной разъединитель.
8. Проверьте результаты первого включения:
Экран должен отображать режим мониторинга, светодиодный индикатор состояния должен загореться и гореть постоянно зеленым светом.

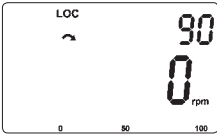
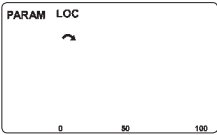


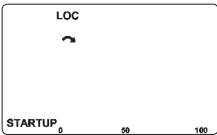

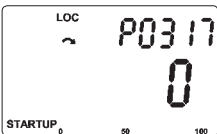

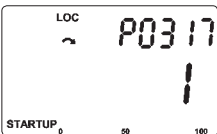


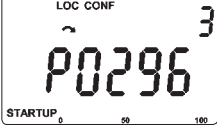





5.2 ЗАПУСК

Процедура запуска в режиме скалярного управления (V/f) описана в три простых этапа, с использованием групп STARTUP и BASIC.

Этапы:

- 1 — Установить пароль для получения возможности изменения параметров.
- 2 — Выполнить процедуру «упрощенного запуска» (группа STARTUP).
- 3 — Ввести значения параметров группы основных приложений (BASIC).

5.2.1 Меню упрощенного запуска

Этап	Действие/Показания на дисплее	Этап	Действие/Показания на дисплее
1	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Режим мониторинга ■ Нажмите кнопку ENTER/MENU для перехода на первый уровень режима программирования 	2	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Выбрана группа PARAM, нажмите кнопку  или  для выбора группы STARTUP
3	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Когда нужная группа выбрана, нажмите кнопку ENTER/MENU 	4	 <ul style="list-style-type: none"> ■ После этого выбирается параметр «P0317 — Oriented Start-up» нажмите кнопку ENTER/MENU для получения доступа к значению параметра
5	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Измените значение параметра P0317 на «1 — Yes», используя кнопку  	6	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Нажмите кнопку ENTER/MENU для сохранения нового значения
7	 <ul style="list-style-type: none"> ■ В этот момент запускается процедура перенастраиваемого запуска (Oriented Start-up), а в левом верхнем углу клавишной панели (ЧМИ) отображается статус CONF. ■ Выбирается параметр «P0000 — Access to Parameters» (Доступ к параметрам). Для того чтобы иметь возможность изменять параметры, сменить пароль. Заводским значением пароля по умолчанию является 5. ■ Для перехода к следующему параметру нажмите клавишу  	8	 <ul style="list-style-type: none"> ■ При необходимости измените значение параметра «P0296 — Line Rated Voltage» (Номинальное напряжение линии). Данное изменение затрагивает параметры P0151, P0153, P0165, P0321, P0322, P0323 и P0400. ■ Для перехода к следующему параметру нажмите клавишу 
9	 <ul style="list-style-type: none"> ■ При необходимости измените значение параметра «P0298 — Application» (Приложение). Данное изменение затрагивает параметры P0156, P0157, P0158, P0401, P0404 и P0410 (последний — только если значение P0202 = 0, 1 или 2 — в режимах скалярного управления V/f). Также это изменение затрагивает продолжительность и уровень защиты от перегрузки БТИЗ. ■ Для перехода к следующему параметру нажмите клавишу  	10	 <ul style="list-style-type: none"> ■ При необходимости измените значение параметра «P0202 — Control Type» (Тип управления). В рамках данного руководства демонстрируются только значения параметров при P0202 = 0 (V/f 60 Гц) или P0202 = 1 (V/f 50 Гц). По другим настройкам (режимы скалярный настраиваемый, VVW или векторный) см. руководство по программированию. ■ Для перехода к следующему параметру нажмите клавишу 

Этап	Действие/Показания на дисплее	Этап	Действие/Показания на дисплее
11	<ul style="list-style-type: none"> При необходимости измените значение параметра «P0398 — Motor Service Factor» (Коэффициент перегрузки двигателя). Это изменение повлияет на значение тока и времени срабатывания защиты двигателя от перегрузки. Для перехода к следующему параметру нажмите клавишу 	12	<ul style="list-style-type: none"> При необходимости, измените значение параметра «P0400 — Motor Rated Voltage» (Номинальное напряжение двигателя). Это изменение корректирует выходное напряжение с коэффициентом «X» = P0400/P0296». Для перехода к следующему параметру нажмите клавишу
13	<ul style="list-style-type: none"> При необходимости измените значение параметра «P0401 — Motor Rated Current» (Номинальный ток двигателя). Это изменение повлияет на параметры P0156, P0157, P0158 и P0410. Для перехода к следующему параметру нажмите клавишу 	14	<ul style="list-style-type: none"> При необходимости измените значение параметра «P0404 — Motor Rated Power» (Номинальная мощность двигателя). Это изменение повлияет на параметр P0410. Для перехода к следующему параметру нажмите клавишу
15	<ul style="list-style-type: none"> При необходимости измените значение параметра «P0403 — Motor Rated Frequency» (Номинальная частота вращения двигателя). Это изменение затрагивает параметр P0402. Для перехода к следующему параметру нажмите клавишу 	16	<ul style="list-style-type: none"> При необходимости измените значение параметра «P0402 — Motor Rated Speed» (Номинальная частота вращения двигателя). Это изменение повлияет на параметры P0122 — P0131, P0133, P0134, P0182, P0208, P0288 и P0289. Для перехода к следующему параметру нажмите клавишу
17	<ul style="list-style-type: none"> При необходимости измените значение параметра «P0405 — Encoder Pulse Number» (Количество импульсов датчика частоты вращения) согласно модели датчика. Для перехода к следующему параметру нажмите клавишу 	18	<ul style="list-style-type: none"> При необходимости измените значение параметра «P0406 — Motor Ventilation» (Вентиляция двигателя). Для перехода к следующему параметру нажмите клавишу Параметры, следующие после выбора P0406, могут отличаться, в зависимости от типа управления, заданного параметром P0202
19	<ul style="list-style-type: none"> При необходимости измените значение параметра «P0408 — Run Self-Tuning» (Запуск самонастройки). Для перехода к следующему параметру нажмите клавишу Произведите процедуру самонастройки в случае использования режимов управления VVV или векторного 	20	<ul style="list-style-type: none"> Для останова процедуры упрощенного запуска нажмите клавишу BACK/ESC. Нажмите клавишу BACK/ESC еще раз для возврата в режим мониторинга

5.2.2 Основное меню приложений

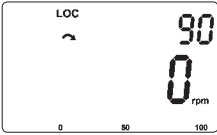
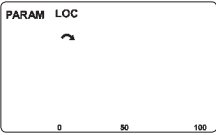


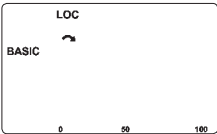


















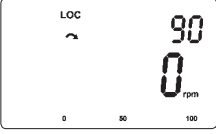
Этап	Действие/Показания на дисплее	Этап	Действие/Показания на дисплее
1	 <ul style="list-style-type: none"> Режим мониторинга Нажмите кнопку ENTER/MENU для перехода на первый уровень режима программирования 	2	 <ul style="list-style-type: none"> Выбрана группа PARAM, нажмите кнопку  или  для выбора группы BASIC
3	 <ul style="list-style-type: none"> Когда нужная группа выбрана, нажмите кнопку ENTER/MENU 	4	 <ul style="list-style-type: none"> В этот момент происходит инициализация Basic Application (основного приложения). При необходимости измените значение параметра «P0100 — Acceleration time» (Продолжительность ускорения) Для перехода к следующему параметру нажмите клавишу  или 
5	 <ul style="list-style-type: none"> При необходимости измените значение параметра «P0101 — Deceleration time» (Продолжительность замедления). Для перехода к следующему параметру нажмите клавишу  или  	6	 <ul style="list-style-type: none"> При необходимости, измените значение параметра «P0133 — Minimum speed» (Минимальная частота вращения). Для перехода к следующему параметру нажмите клавишу  или 
7	 <ul style="list-style-type: none"> При необходимости измените значение параметра «P0134 — Maximum speed» (Максимальная частота вращения). Для перехода к следующему параметру нажмите клавишу  или  	8	 <ul style="list-style-type: none"> При необходимости измените значение параметра «P0135 — Max. Output Current» (Максимальный выходной ток). Для перехода к следующему параметру нажмите клавишу  или 
9	 <ul style="list-style-type: none"> При необходимости измените значение параметра «P0136 — Max. Torque Boost» (Максимальное усиление крутящего момента). Для перехода к следующему параметру нажмите клавишу  или  	10	 <ul style="list-style-type: none"> Для останова выполнения основного приложения нажмите клавишу BACK/ESC. Нажмите клавишу BACK/ESC еще раз для возврата в режим мониторинга

Рис. 5.2. Группа основного приложения.

6 ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ И ОБСЛУЖИВАНИЕ

6.1 ОТКАЗЫ И СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ


ПРИМЕЧАНИЕ.

Более подробную информацию по ошибкам и предупреждающим сигналам см. в кратком справочном руководстве по преобразователям CWF700 и в руководстве по программированию.

6.2 РЕШЕНИЯ НАИБОЛЕЕ РАСПРОСТРАНЕННЫХ ПРОБЛЕМ

Табл. 6.1. Решения наиболее распространенных проблем

Проблема	Проверить	Корректирующие действия
Двигатель не запускается	Неправильное подключение проводки	1. Проверьте все силовые и управляющие соединения.
	Аналоговый эталон (если используется)	1. Проверьте правильное подключение внешнего сигнала 2. Проверить состояние управляющего потенциометра (если используется)
	Неправильные настройки	1. Проверьте, что параметры заданы верно для планируемого применения преобразователя
	Отказ	1. Удостоверьтесь что преобразователь не заблокирован по причине неисправности 2. Проверьте, нет ли короткого замыкания между зажимами XC1:15 и 16 и (или) XC1:34 и 36 (короткое замыкание блока питания 24 В пост. тока)
	Опрокидывание двигателя	1. Снизить перегрузку двигателя 2. Увеличить значения параметров P0136, P0137 (управление V/f) или P0169/P0170 (векторное управление)
Частота вращения двигателя меняется (колеблется)	Недостаточно затянутые соединения	1. Остановите преобразователь, выключите электропитание, проверьте и затяните все силовые соединения. 2. Проверьте все внутренние соединения в преобразователе
	Неисправный эталонный потенциометр	1. Замените потенциометр
	Колебания внешнего аналогового эталонного сигнала	1. Установить причину колебаний. В случае если колебания вызваны электрическими помехами, используйте экранированный кабель или разнесите силовую и управляющую проводку
	Неправильные настройки (векторное управление)	1. Проверьте параметры P0410, P0412, P0161, P0162, P0175, и P0176. 2. См. руководство по программированию
Частота вращения двигателя слишком низкая или слишком высокая	Неправильные настройки (пороговые значения уставки)	1. Проверить, подходят ли значения параметров P0133 (Минимальная частота вращения) и P0134 (Максимальная частота вращения) к используемому двигателю и области применения
	Управляющий сигнал от аналогового эталона (если используется)	1. Проверить уровень управляющего сигнала. 2. Проверить настройки (усиление и смещение) параметров с P0232 по P0240
	Данные паспортной таблички двигателя	1. Проверьте, соответствует ли двигатель планируемой области применения
Двигатель не достигает номинальной частоты вращения, или частота вращения двигателя колеблется около номинальной (векторное управление)	Настройки	1. Снизить значение параметра P0180. 2. Проверить значение параметра P0410

Проблема	Проверить	Корректирующие действия
Экран выключен	Подключение клавишной панели	1. Проверить надежность подключения клавишной панели преобразователя
	Напряжение питания	1. Номинальные значения должны быть в следующих пределах: электропитание 200...240 В (модели в корпусах от А до D): минимальное значение: 170 В; максимальное: 264 В электропитание 220/230 В (модели в корпусе E): минимальное значение: 187 В; максимальное: 253 В. Электропитание 380...480 В: минимальное значение: 323 В; максимальное: 528 В. Электропитание 500...600 В: минимальное значение: 425 В; максимальное: 660 В
	Плавкие предохранители силовой цепи разомкнуты	1. Замените предохранители
Двигатель не работает в зоне ослабления поля (векторное управление)	Настройки	1. Снизить значение параметра P0180
Понизить частоту вращения двигателя и задать значение параметра P0009 = P0169 или P0170 (двигатель, работающий с ограничением крутящего момента), для P0202 = 5 — векторное управление с датчиком частоты вращения	Сигналы датчика частоты вращения инвертированы или инвертировано питание датчика	1. Проверить сигналы $\bar{A}-A, \bar{B}-B$, см. Рис. 3.6. Если сигналы установлены правильно, поменять местами выходные провода двух фаз, фаз, в частности U и V
	Оборван кабель датчика частоты вращения	1. Заменить кабель

6.3 ИНФОРМАЦИЯ, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОБРАЩЕНИЯ В СЛУЖБУ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКИ

Для обращения в службу технической поддержки и обслуживания важно иметь под рукой следующую информацию:

- Модель преобразователя.
- Серийный номер и дату изготовления, обозначенные на паспортной табличке устройства (см. разд. 2.5 ИДЕНТИФИКАЦИОННЫЕ ЯРЛЫКИ и Рис. A.2).
- Версию установленного программного обеспечения (проверить значение параметра P0023).
- Данные приложения и настройки преобразователя.

6.4 ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ



ОПАСНОСТЬ!

Всегда отключайте общее электропитание, прежде чем прикасаться к любым электрическим компонентам преобразователя.

Компоненты могут оставаться под высоким напряжением даже после отключения питания.

Для полной разрядки конденсаторов необходимо подождать не менее 10 минут. Всегда подключайте корпус устройства к защитному заземлению (PE) в подходящей точке заземления.


ВНИМАНИЕ!

Электронные платы содержат компоненты, чувствительные к электростатическим разрядам.
Не прикасайтесь непосредственно к компонентам плат или разъемам.
При необходимости сначала прикоснитесь к заземленному металлическому корпусу или используйте заземляющий браслет.

Никогда не выполняйте испытания диэлектрической прочности изоляции преобразователя!
При необходимости проведения подобных проверок обратитесь в компанию WEG.

Табл. 6.2. Профилактическое техническое обслуживание

Техническое обслуживание		Периодичность	Инструкции
Замена вентилятора		По достижении 50 000 часов наработки. ⁽¹⁾	Процедура замены показана на Рис. 6.1 и Рис. 6.2
Электролитические конденсаторы	Если преобразователь находится на хранении (не используется): «Повторное формование»	Каждый год, начиная с года производства, отпечатанного на идентификационной табличке преобразователя (см. глав. 2 ОБЩИЕ ИНСТРУКЦИИ)	Подать на преобразователь электропитание напряжением от 220 до 230 В перем. тока, однофазное или трехфазное, частотой 50 или 60 Гц, в течение не менее одного часа. По завершении процедуры отключить электропитание и подождать минимум 24 часа перед использованием преобразователя (повторной подачей электропитания)
	Если преобразователь в эксплуатации: заменять	Каждые 10 лет	Обратитесь в службу технической поддержки компании WEG для получения инструкций по замене конденсаторов

(1) Управление вентиляторами по умолчанию выставлено в автоматический режим (P0352 = 2), таким образом, вентиляторы включаются только при увеличении температуры радиаторов. Таким образом, количество наработанных часов вентиляторов зависит от условий работы преобразователя (напряжение двигателя, выходная частота, температура охлаждающего воздуха и т. д.). Количество наработанных вентилятором часов автоматически сохраняется в параметре P0045 преобразователя. По достижении наработки в 50 000 часов экран ЧМИ отобразит предупреждающий сигнал A177.

Табл. 6.3. Периодическая проверка каждые 6 месяцев

Компонент	Неисправность	Корректирующие действия
Зажимы, разъемы	Незатянутые винты	Затянуть
	Неплотные соединения	
Вентиляторы/ системы охлаждения	Запыленные вентиляторы	Продуть
	Ненормальный шум	Заменить вентилятор. См. Рис. 6.1 и Рис. 6.2.
	Заблокированный вентилятор	Проверить подключение вентиляторов
	Нехарактерные вибрации	
	Пыль в воздушных фильтрах	Заменить или прочистить
Печатные платы	Наслоение пыли, масла, влаги и т. д.	Очистить
	Запах	Заменить
Блок питания/силовые соединения	Наслоение пыли, масла, влаги и т. д.	Очистить
	Незатянутые винты	Затянуть
Конденсаторы цепи пост. тока (промежуточная цепь)	Обесцвечивание/запах/утечка электролита	Заменить
	Предохранительный клапан расширен или сломан	
	Расширен корпус	
Мощные резисторы	Обесцвечивание	Заменить
	Запах	
Радиатор	Накопление пыли	Очистить
	Грязь	

6.5 ИНСТРУКЦИИ ПО ОЧИСТКЕ

В случае необходимости очистки преобразователя следуйте инструкциям, приведенным ниже:

Система вентиляции:

Отключить электропитание преобразователя и подождать 10 минут.

Удалить пыль, скопившуюся на вентиляционных отверстиях, с помощью пластиковой щетки или тряпки.

Удалить пыль, скопившуюся на ребрах радиатора и лопастях вентиляторов, с помощью сжатого воздуха.

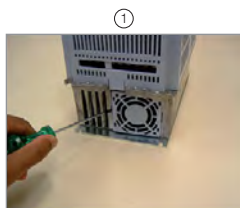
Электронные платы:

Отключить электропитание преобразователя и подождать 10 минут.

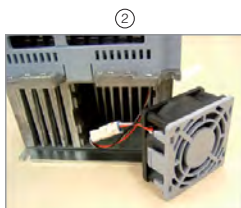
Удалить пыль, скопившуюся на платах, с помощью антистатической щетки или пистолета с ионизированным сжатым воздухом. (Например: ионная пушка Charges Burtex Ion Gun (без ядерных материалов), каталожный номер A6030-6DESCO.)

При необходимости выньте печатные платы из преобразователя.

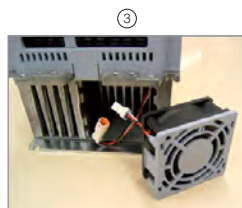
Обязательно используйте заземляющий браслет.



Открыть замки
крышки вентилятора



Снятие вентилятора

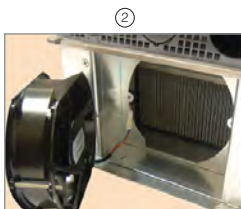


Отключение кабелей

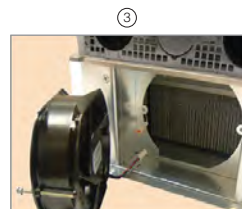
(а) Преобразователи в корпусах размеров А, В, С, D а также модели 105 А/380/480 В



Снятие крепежных винтов
решетки вентилятора



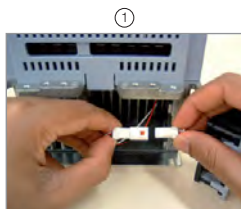
Снятие вентилятора



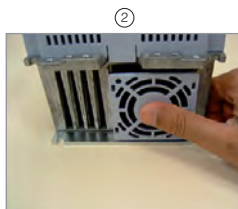
Отключение кабелей

(б) Модели 142 А, 180 А и 211 А/220/230 В и 380/480 В, а также все модели 500/600 В

Рис. 6.1.: (а) и (б) Снятие вентилятора с радиатора



Подключение кабеля



Установка вентилятора

(а) Преобразователи в корпусах размеров А, В, С, D, а также модели 105 А/380/480 В



Подключение кабеля



Закрепление вентилятора
и решетки на изделии

(b) Модели 142 А, 180 А и 211 А/220/230 В и 380/480 В, а также все модели 500/600 В

Рис. 6.2.: (а) и (b) Установка вентилятора на радиаторе

7 ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

7.1 ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Не все дополнительное оборудование подходит ко всем моделям преобразователей. Подробное описание дополнительного оборудования, доступного для каждой модели преобразователя, см. в Табл. 2.2.

7.1.1 Встроенный фильтр защиты от радиопомех (только для устройств в корпусах размеров А, В, С и D) — CFW700...СЗ...

Снижает уровень электромагнитных помех, поступающих из преобразователя в линию питания (кондуктивные помехи) в высокочастотном диапазоне (> 150 кГц). Данный фильтр необходим для достижения уровня кондуктивных помех, указанного в стандартах электромагнитной совместимости (EN 61800-3 и EN 55011). Более подробное описание см. в разд. 3.3 МОНТАЖ В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ЕВРОПЕЙСКОЙ ДИРЕКТИВЫ ПО ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ.

7.1.2 Динамическое торможение БТИЗ (только для устройств в корпусах Е, модели 220/230 В и 380...480 В, а также устройств в корпусах D и Е, модели 500...600 В) — CFW700...ДВ...

Более подробную информацию о динамическом торможении см. в разд. 3.2.3.2 Динамическое торможение (опция по умолчанию для преобразователей в корпусах размеров А, В, С и D, дополнительное встраиваемое оборудование для преобразователей в корпусе Е — CFW700...ДВ...).

7.1.3 Кожух класса защиты Nema1 (только для устройств в корпусе размера А, В, С и Е) — CFW700...N1...

Преобразователь в кожухе Nema1. См. Рис. В.2. Данные преобразователи оснащены комплектом дополнительного оборудования KN1X-02 (см. разд. 7.2 ПРИНАДЛЕЖНОСТИ).

7.1.4 Кожух со степенью защиты IP54 (только для устройств в корпусе размера В и С) — CFW700...N12..

Преобразователь в кожухе IP54. См. Рис. А.10. Данные преобразователи оснащены комплектом дополнительного оборудования PCSC-03 (см. разд. 7.2 ПРИНАДЛЕЖНОСТИ).

7.1.5 Кожух класса защиты IP21 (только для устройств в корпусе размера А, В и С) — CFW700...21...

Преобразователь в кожухе IP21. См. Рис. А.9. Данные преобразователи оснащены комплектом дополнительного оборудования KIP21X-01 (см. разд. 7.2 ПРИНАДЛЕЖНОСТИ).

7.1.6 Функция STO — CFW700...Y1...

Функция STO соответствует требованиям категории 3 (PL d) стандарта EN ISO 13849-1, SIL CL 2 стандарта МЭК 61800-5-2/МЭК 62061/МЭК 61508 и может быть использована в установках до категории 3 (PL d) в соответствии со стандартом EN ISO 13849-1 и SIL 2 в соответствии со стандартом МЭК 62061/МЭК 61508. Более подробная информация содержится на компакт-диске, входящем в комплект поставки преобразователя.


ПРИМЕЧАНИЕ.

Невозможно установить верхнюю панель преобразователя размера А с дополнительным выключателем аварийного останова. Таким образом, повисить степень защиты преобразователей в корпусах этого размера до IP21 или Nema 1 невозможно.

7.1.7 Внешний блок питания для устройств управления 24 В пост. тока — CFW700...W1...

Рекомендуется использовать это дополнительное оборудование с сетями связи (Profibus, DeviceNet, и т. д.), поскольку цепи управления и сетевые интерфейсы остаются активными (оснащены автономным электропитанием и продолжают отвечать на команды, поступающие из сети) даже в случае обрыва основного питания.

Преобразователи с этой опцией оснащены встроенным преобразователем постоянного тока, который преобразует входящее электропитание 24 вольт постоянного тока в напряжение питания цепи управления. Таким образом, осуществляется резервирование питания цепи управления, которое может быть подано или с внешнего блока питания 24 В пост. тока (подключение показано на рисунке 7.1а), или со штатного внутреннего импульсного блока питания преобразователя.

Следует отметить, что преобразователи, оснащенные внешним БП 24 В пост. тока, используют зажимы ХС1: 34 и 36 или ХС1: 15 и 16 для ввода внешнего питания и не могут использовать их в качестве портов вывода, как на обычном преобразователе.

В случае неисправности внешнего БП 24 В электропитание цифровых входов/выходов и аналоговых выходов перестанет поступать, даже если основное электропитание продолжает работать. Поэтому рекомендуется держать БП 24 В пост. тока постоянно подключенным к зажимам ХС1: 34 и 36 или ХС1: 15 и 16.

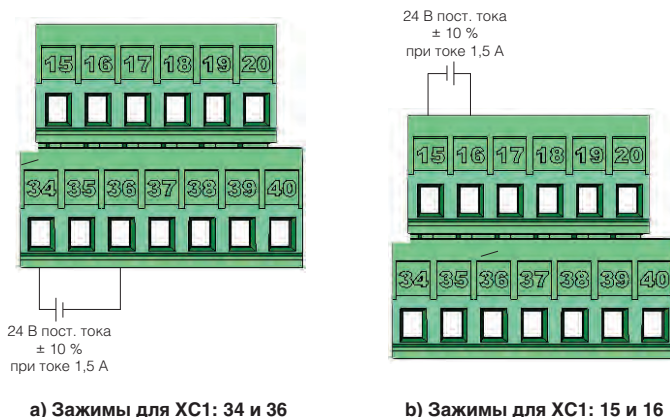


Рис. 7.1. Внешний блок питания 24 В пост. тока — мощность и зажимы подключения

7.2 ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Принадлежности легко и быстро установить, в соответствии с применяемой концепцией Plug and Play (Подключи и работай). При подключении к одному из разъемов управляющая цепь автоматически распознает модель вспомогательного устройства, и его код передается параметру P0028. Установка вспомогательных устройств (принадлежностей) должна

производиться при выключенном преобразователе.

Коды и номера моделей вспомогательных устройств указаны в Табл. 7.1. Принадлежности могут быть заказаны по отдельности и поставляются в индивидуальной упаковке, содержащей все компоненты и подробные руководства по установке, эксплуатации и программированию.

Табл. 7.1. Модели принадлежностей

Производства компании WEG (каталожные номера)	Наименование	Описание	Разъем	Идентификация Параметры – P0028
Дополнительное оборудование управления				
11511558	USB-RS-485/RS-422	Интерфейсный комплект USB-RS-485/RS-422	–	–
11008106	CAN-01	Модуль интерфейса CAN (CANopen/DeviceNet)	3	CD--
11045488	PROFIBUS DP-01	Модуль интерфейса Profibus DP	3	C9--
Модуль флеш-памяти				
11355980	MMF-02	Модуль флеш-памяти	5	--xx ⁽¹⁾
Модуль расширения				
11402038	ССК-01	Модуль выходных реле.	–	–
Выносная клавишная панель, заглушка разъема выносной клавишной панели и монтажная рамка для выносной клавишной панели.				
11401784	HMI-02	CFW700 выносная клавишная панель (ЧМИ) ⁽²⁾	ЧМИ	–
11342535	RHMIF-02	Комплект рамки выносной клавишной панели (IP56)	–	–
10950192	Кабель ЧМИ 1 м	Комплект кабеля для последовательной передачи данных к выносной клавишной панели, 1 м	–	–
10951226	Кабель ЧМИ 2 м	Комплект кабеля для последовательной передачи данных к выносной клавишной панели, 2 м	–	–
10951223	Кабель ЧМИ 3 м	Комплект кабеля для последовательной передачи данных к выносной клавишной панели, 3 м	–	–
10951227	Кабель ЧМИ 5 м	Комплект кабеля для последовательной передачи данных к выносной клавишной панели, 5 м	–	–
10951240	Кабель ЧМИ 7,5 м	Комплект кабеля для последовательной передачи данных к выносной клавишной панели, 7,5 м	–	–
10951239	Кабель ЧМИ 10 м	Комплект кабеля для последовательной передачи данных к выносной клавишной панели, 10 м	–	–
11010298	HMID-01	Заглушка для разъема клавишной панели	ЧМИ	–
Разное				
11401877	KN1A-02	Комплект Nema1 для преобразователя с корпусом размера А ⁽³⁾	–	–
11401938	KN1B-02	Комплект Nema1 для преобразователя с корпусом размера В ⁽³⁾	–	–
11401857	KN1C-02	Комплект Nema1 для преобразователя с корпусом размера С ⁽³⁾	–	–
10960842	KN1E-01	Комплект Nema1 для преобразователя с корпусом размера Е моделей 105 А и 142 А ⁽³⁾	–	–
10960850	KN1E-02	Комплект Nema1 для преобразователя с корпусом размера Е моделей 180 и 211 А ⁽³⁾	–	–
11401939	KIP21A-01	Комплект IP21 для преобразователя с корпусом размера А	–	–
11401941	KIP21B-01	Комплект IP21 для преобразователя с корпусом размера В	–	–
11401940	KIP21C-01	Комплект IP21 для преобразователя с корпусом размера С	–	–
11010264	KIP21D-01	Комплект IP21 для преобразователя с корпусом размера D	–	–
11010265	PCSA-01	Набор для экранирования силовых кабелей — корпус размера А	–	–
11010266	PCSB-01	Набор для экранирования силовых кабелей — корпус размера В	–	–

Производства компании WEG (каталожные номера)	Наименование	Описание	Разъем	Идентификация Параметры – P0028
11010267	PCSC-01	Набор для экранирования силовых кабелей — корпус размера С	–	–
11119781	PCSD-01	Набор для экранирования силовых кабелей — корпус размера D (входит в стандартную поставку)	–	–
10960844	PCSE-01	Набор для экранирования силовых кабелей — корпус размера E (входит в стандартную поставку)	–	–
12705234	PCSC-03	Набор для экранирования силовых кабелей — для корпусов размеров В и С со степенью защиты IP54	–	–
10960847	CCS-01	Набор для экранирования кабелей управления (входит в стандартную поставку)	–	–
11401942	CONRA-02	Стойка управления CFW700 (поставляется с изделием, в комплект входит плата управления CC700.CDE)	–	–
10790788	DBW030380D3848SZ	Модуль динамического торможения 380...480 В перем. тока	–	–
10794631	DBW030250D5069SZ	Модуль динамического торможения 500...690 В перем. тока	–	–

Примечания.

(1) Идентификатор модуля MMF-02 отображается в 6 бите параметра P0028. См. руководство по программированию CFW700.

(2) Для подключения выносной клавишной панели к преобразователю используйте прямой кабель DB-9, гнездо-вилка (типа последовательного кабеля для мыши) или стандартный нуль-модемный кабель. Максимальная длина кабеля: 10 метров.

Примеры.

– Кабель последовательный — 1,80 м (6 футов); Производитель: Клон.

– Последовательный кабель DB9, 5 м (17 футов); Производитель: Belkin.

– Кабель PCM195006, 1,80 м (6 футов) DB9 гнездо/вилка; Производитель: Cables Unlimited.

(3) См. Рис. В.2.

8 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

8.1 ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ

Источник питания:

- Максимальное номинальное напряжение: 240 В для моделей 200...240 В, 230 В для моделей 220/230 В, 480 В для моделей 380...480 В и 600 В для моделей 500...600 В на высоте до 2000 м над уровнем моря. Необходимо применять понижающий коэффициент для номинального напряжения 1,1 % с увеличением высоты эксплуатации на каждые 100 м (328 футов) выше 2000 м (6562 фута); высота ограничена значением 4000 м (13123 фута).
- Остальные технические характеристики см. в руководстве пользователя.
- Допустимое отклонение напряжения: от -15 до +10 %.
- Частота: 50/60 Гц (от 48 Гц до 62 Гц).
- Асимметрия фаз: $\leq 3\%$ от номинального входного междуфазного напряжения.
- Перенапряжение в соответствии с категорией III (EN 61010/UL 508C).
- Напряжение переходных процессов в соответствии с категорией III.
- Максимальное количество соединений в час: 60 (по 1 в минуту).
- Типичное значение КПД: $\geq 97\%$.
- Типичный входной коэффициент мощности:
 - 0,94 для трехфазных моделей электропитания в номинальных условиях.
 - 0,70 для однофазных моделей электропитания в номинальных условиях.
 - $\cos \varphi$ (коэффициент сдвига фаз): $> 0,98$.

Более подробную информацию о технических характеристиках см. в ПРИЛОЖЕНИЕ В — ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.

8.2 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ/ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
Табл. 8.1. Электрические/общие характеристики

CONTROL	МЕТОД	<ul style="list-style-type: none"> ■ Источник напряжения. ■ Тип регулировки: <ul style="list-style-type: none"> – Скалярная регулировка V/f. – VVW: векторная регулировка напряжения. – Векторное управление с датчиком обратной связи по частоте вращения – Бездатчиковое векторное управление ■ ШИМ-управление (пространственно-векторная модуляция). ■ Полностью цифровые (программные) регуляторы силы тока, потока и частоты вращения. <p>Скорость выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Регуляторы силы тока: 0,2 мс (5 кГц). – Регулятор потока 0,4 мс (2,5 кГц). – Регулятор частоты вращения/измерение частоты вращения: 1,2 мс
	ВЫХОДНАЯ ЧАСТОТА	<ul style="list-style-type: none"> ■ От 0 до 3,4 x номинальной частоты двигателя (P0403). Номинальная частота двигателя программируется в диапазоне от 0 Гц до 300 Гц в режимах V/f и VVW, и в диапазоне от 30 Гц до 120 Гц в векторном режиме. ■ Пороговое значение выходной частоты в зависимости от частоты переключения: <ul style="list-style-type: none"> – 125 Гц (частота переключения = 1,25 кГц). – 250 Гц (частота переключения = 2,5 кГц). – 500 Гц (частота переключения = ≥ 5 кГц)
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ	УПРАВЛЕНИЕ ЧАСТОТОЙ ВРАЩЕНИЯ	<p>Режим скалярного управления V/f:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Регулирование (с компенсацией скольжения): 1 % от номинальной частоты вращения. ■ Диапазон изменения частоты вращения: 1 : 20. <p>VVW:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Регулирование: 1 % от номинальной частоты вращения. ■ Диапазон изменения частоты вращения: 1 : 30. <p>Бездатчиковый:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Регулирование: 0,5 % от номинальной частоты вращения. ■ Диапазон изменения частоты вращения: 1 : 100. <p>Режим векторного управления с датчиком частоты вращения</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Регулирование: <ul style="list-style-type: none"> – ±0,1 % от номинальной частоты вращения с цифровым эталоном (источник: клавишная панель, последовательный порт, fieldbus, эталонный потенциометр, приложение Multispeed). – ±0,2 % от номинальной частоты вращения с 12-битным аналоговым вводом
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ	УПРАВЛЕНИЕ КРУТЯЩИМ МОМЕНТОМ	<ul style="list-style-type: none"> ■ Диапазон: От 10 до 180 %, управление: ± 5 % от номинального крутящего момента (с датчиком частоты вращения). ■ Диапазон: от 20 до 180 %, управление: ±10 % номинального крутящего момента (бездатчиковое управление выше 3 Гц)
СТОРОННИЕ БЛОКИ ПИТАНИЯ (плата CC700)	Эталонные (XC1:21-24)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Блок питания с выходным напряжением 10 В ± 10 % — для использования с эталонным потенциометром на аналоговых входах. ■ Максимальный выходной ток: 2 мА
	+5 В-ENC (XC1: 1-8)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Блок питания датчика частоты вращения с выходным напряжением 5 В ± 5 %. ■ Максимальный выходной ток: 160 мА
	24 В	<ul style="list-style-type: none"> ■ Блок питания с выходным напряжением 24 В ± 10 % — для использования с цифровыми входами/выходами. ■ Максимальный выходной ток: 500 мА

ВХОДЫ (Плата CC700)	АНАЛОГОВЫЕ	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2 дифференциальных входа ■ Разрешение: 11 бит + сигнал. ■ Уровни на входе: (от 0 до 10) В, (от -10 до 10) В, (от 0 до 20) мА или (от 4 до 20) мА. ■ Импеданс: 400 кОм для входа напряжения, 500 Ом для входа тока. ■ Максимальное входное напряжение: ± 15 В. ■ Программируемые функции
	ЦИФРОВЫЕ	<ul style="list-style-type: none"> ■ 8 отдельных цифровых входов. ■ 24 В пост. тока (высокий уровень ≥ 10 В, низкий уровень ≤ 2 В). ■ Максимальное входное напряжение: ± 30 В пост. тока. ■ Входной импеданс: 2 кОм. ■ Выбор сигнала с активным верхним или активным нижним уровнем выполняется переключением перемычки (одновременно для всех входов)
ВЫХОДЫ (Плата CC700)	АНАЛОГОВЫЕ	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2 изолированных выхода. ■ Потенциальный (от 0 до 10 В) или токовый (от 0/4 мА до 20 мА) выход. ■ Максимальная нагрузка: $RL \geq 10$ кОм (потенциальный) или $RL \leq 500$ Ом (токовый). ■ Разрешение: 10 бит. ■ Программируемые функции
	РЕЛЕ	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1 реле (НО/НЗ). ■ Максимальное напряжение: 240 В перем. тока/30 В пост. тока. ■ Максимальный ток: 0,75 А. ■ Программируемые функции
	ТРАНЗИСТОРЫ	<ul style="list-style-type: none"> ■ 4 изолированных цифровых выхода на транзисторах с открытым коллектором (с теми же ссылочными значениями что и БП 24 В). ■ Максимальный ток: 80 мА. ■ Максимальное напряжение: 30 В пост. тока. ■ Программируемые функции
ЗАЩИТНЫЕ	УСТРОЙСТВА	<ul style="list-style-type: none"> ■ Перегрузка по току/короткое замыкание выхода. ■ Пониженное/повышенное напряжение. ■ Обрыв фазы. ■ Перегрев радиатора/внутреннего пространства преобразователя. ■ Перегрузка транзисторов БТИЗ. ■ Перегрузка двигателя. ■ Внешний отказ или аварийный сигнал. ■ Отказ процессора или ОЗУ. ■ Короткое замыкание фазы выхода на землю
ВСТРОЕННАЯ КЛАВИШНАЯ ПАНЕЛЬ (ЧМИ)	СТАНДАРТНАЯ КЛАВИШНАЯ ПАНЕЛЬ	<ul style="list-style-type: none"> ■ 9 клавиш: Start/Stop (Пуск/Останов), стрелка вверх, стрелка вниз, Direction of rotation (Направление вращения), Jog (Толчковый режим), Local/Remote (локальный/удаленный), BACK/ESC (ВОЗВРАТ) и ENTER/MENU (ВВОД). ■ Жидкокристаллический дисплей ■ Просмотр/редактирование параметров. ■ Точность индикации: <ul style="list-style-type: none"> – Ток: 5 % от номинальной силы тока. – Разрешение частоты вращения: 1 об/мин. ■ Возможность выносного монтажа. ■ Коммуникационный порт USB ⁽¹⁾
КОРПУС	IP20	<ul style="list-style-type: none"> ■ Преобразователи в корпусах размеров А, В и С без верхней панели и с дополнительным кожухом Nema1. ■ Преобразователи в корпусах размера Е без дополнительного кожуха Nema1.
	NEMA1/IP20	<ul style="list-style-type: none"> ■ Преобразователи в корпусах размера D без дополнительного кожуха IP21. ■ Преобразователи в корпусах размера Е с дополнительным кожухом Nema1 (комплект KN1E-01 или KN1E-02)
	IP21	<ul style="list-style-type: none"> ■ Преобразователи в корпусах размеров А, В и С с верхней панелью
	NEMA1/IP21	<ul style="list-style-type: none"> ■ Преобразователи в корпусах размеров А, В и С с верхней панелью и с дополнительным кожухом Nema1. ■ Преобразователи в корпусах размера D с дополнительным кожухом IP21
	IP54	<ul style="list-style-type: none"> ■ Корпуса В и С, опционально N12. ■ Задняя часть инвертора (внешняя часть при фланцевом соединении), за исключением моделей 180 А и 211 А с питанием 220/230 В и 380...480 В, а также моделей 125 А и 150 А с питанием 500...600 В.

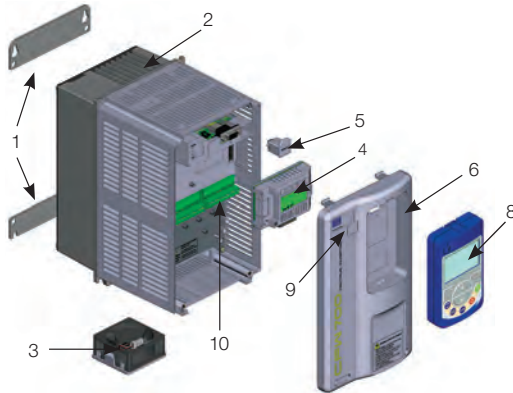
(1) Доступно начиная с серийного номера 1024003697.

8.2.1 Нормы и стандарты
Табл. 8.2. Нормы и стандарты

СТАНДАРТЫ БЕЗОПАСНОСТИ	<ul style="list-style-type: none"> ■ UL 508С — Силовые преобразователи. ■ UL 840 — Координация изоляции, включая зазоры и пути тока утечки для электрооборудования. ■ EN61800-5-1 — Требования безопасности, электрические, термические и энергетические. ■ EN 50178 — Оборудование электронное, применяемое в энергоустановках. ■ EN 60204-1 — Безопасность машин. Электрическое оборудование машин. Часть 1. Общие требования <p>Примечание. Сборщик оборудования обязан установить устройство аварийного останова и устройство отключения электропитания.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ EN 60146 (IEC 146) — Полупроводниковые преобразователи. ■ EN 61800-2 — Системы силовых электроприводов с регулируемой частотой — часть 2: Общие требования — Номинальные технические характеристики низковольтных систем силовых электроприводов переменного тока с регулируемой частотой
ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ (ЭМС)	<ul style="list-style-type: none"> ■ EN 61800-3 — Системы силовых электроприводов с регулируемой частотой — часть 3: Стандартные требования к электромагнитной совместимости продукции и специальные методы испытаний. ■ EN 55011 — Промышленное, научное и медицинское РЧ оборудование. Характеристики радиочастотных помех. Предельные величины и методы измерения. ■ CISPR 11 — Оборудование радиочастотное промышленное, научно-исследовательское, медицинское. Характеристики электромагнитных помех. Предельные значения и методы измерения. ■ EN 61000-4-2 — Электромагнитная совместимость (ЭМС) — часть 4: Методы проверки и измерения — раздел 2: Испытания на устойчивость к электростатическим разрядам. ■ EN 61000-4-3 — Электромагнитная совместимость (ЭМС) — часть 4: Методы проверки и измерения — раздел 3: Испытание на устойчивость к радиочастотному электромагнитному полю ■ EN 61000-4-4 — Электромагнитная совместимость (ЭМС) — часть 4: Методы проверки и измерения — раздел 4: Испытание на устойчивость к наносекундным импульсным помехам ■ EN 61000-4-5 — Электромагнитная совместимость (ЭМС) — часть 4: Методы проверки и измерения — раздел 5: Испытание на устойчивость к динамическим изменениям напряжения питания. ■ EN 61000-4-6 — Электромагнитная совместимость (ЭМС) — часть 4: Методы проверки и измерения — раздел 6: Устойчивость к кондуктивным помехам, наведенным радиочастотными полями
МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ. ПРИМЕНЯЕМЫЕ СТАНДАРТЫ	<ul style="list-style-type: none"> ■ EN 60529 — Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP). ■ UL 50 — Корпуса электрического оборудования

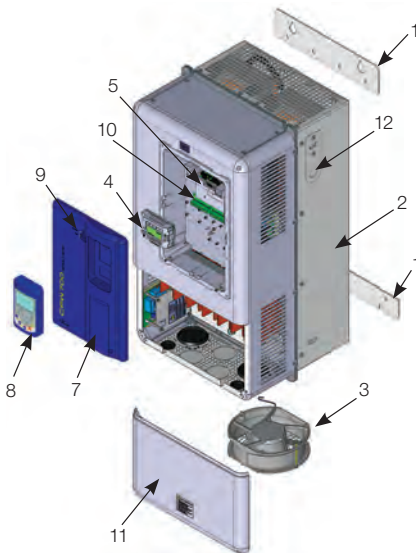
ANHANG A - DIAGRAMME UND ABBILDUNGEN
ANNEXE A - SCHÉMAS ET ILLUSTRATIONS
APPENDIX A - DIAGRAMMEN EN FIGUREN
ПРИЛОЖЕНИЕ А — ДИАГРАММЫ И РИСУНКИ

Gehäuse A, B und C / Cadres A, B et C / Frames A, B en C /
Корпуса размеров А, В и С



- 1 - Montagehalterungen (für Wandmontage)
 - 2 - Hinterer Teil des Umrichters (externer Teil für Flanschmontage)
 - 3 - Lüfter mit Montagehalterung
 - 4 - Steuermodul als Zubehör (siehe Abschnitt 7-2 Zubehör)
 - 5 - FLASH-Speichermodul (nicht enthalten)
 - 6 - Frontabdeckung (Gehäuse A, B und C)
 - 7 - Abdeckung Steuereinschub (Gehäuse D und E)
 - 8 - Tastatur (HMI)
 - 9 - Status-LED
 - 10 - CC700 Reglerkarte
 - 11 - Untere Frontabdeckung (Gehäuse D und E)
 - 12 - Hebebeuge (nur Gehäuse E)
- 1 - Montage des supports (pour montage dans le mur)
 - 2 - Arrière de l'inverseur (extérieur pour montage à bride)
 - 3 - Ventilateur avec support de montage
 - 4 - Module accessoire de commande (voir la rubrique 7-2 Accessoires)
 - 5 - Module de mémoire FLASH (non inclus)
 - 6 - Couverture avant (cadre A, B et C)
 - 7 - Couverture de l'ensemble de commande (cadre D et E)
 - 8 - Clavier
 - 9 - LED d'état
 - 10 - Carte de commande CC700
 - 11 - Couverture avant inférieure (cadre D et E)
 - 12 - Anneau de levage (uniquement cadre E)

Gehäuse D und E / Cadres D et E / Frames D en E /
Корпуса размеров D и E



- 1 - Montageteunen (voor montage door de muur)
 - 2 - Achterste gedeelte van de omvormer (extern gedeelte van flensmontage)
 - 3 - Ventilator met montagesteun
 - 4 - Regelaccessoiremodule (raadpleeg de sectie 7-2 Accessoires)
 - 5 - FLASH-geheugenmodule (niet inbegrepen)
 - 6 - Voordeksel (frame A, B en C)
 - 7 - Deksel regelstang (frame D en E)
 - 8 - Toetsenbord
 - 9 - Status LED
 - 10 - CC700 schakelpaneel
 - 11 - Onderkant voordeksel (frame D en E)
 - 12 - Hijssoog (alleen frame E)
- 1 - Монтажные кронштейны (для сквозного монтажа для сквозного монтажа)
 - 2 - Задняя часть преобразователя (внешняя часть для сквозного монтажа)
 - 3 - Вентилятор с крепежным кронштейном
 - 4 - Модуль управления (см. разд. 7.2 ПРИНАДЛЕЖНОСТИ)
 - 5 - Модуль флеш-памяти (в комплект поставки не входит)
 - 6 - Передняя панель (корпуса размеров А, В и С)
 - 7 - Кожух стойки управления (корпуса размеров D и E)
 - 8 - Клавишная панель
 - 9 - Светодиодный индикатор состояния
 - 10 - Плата управления СС700
 - 11 - Нижний передний кожух (корпуса размеров D и E)
 - 12 - Подъемное кольцо (только для корпусов размера E)

Abb. A.1: Wichtigste Bauteile des CFW700

Figure A.1: Composants principaux du CFW700

Figuur A.1: Belangrijkste componenten van de CFW700

Рис. А.1: Основные компоненты преобразователя CFW700

- 1 - Typenschild an der Seite des Kühlkörpers
- 2 - Typenschild unter der Tastatur
- 1 - Plaque signalétique apposée sur le côté du dissipateur thermique
- 2 - Plaque signalétique sous le clavier
- 1 - Naamplaatje bevestigd aan de zijkant van de koelplaat
- 2 - Naamplaatje onder het toetsenbord
- 1 - Паспортная табличка, расположенная на боковой стороне радиатора
- 2 - Паспортная табличка под клавишной панелью



Abb. A.2: Positionen der typenschilder

Figure A.2: Emplacement des plaques signalétiques

Figuur A.2: Locatie van de naamplaatjes

Рис. A.2: Расположение паспортных табличек

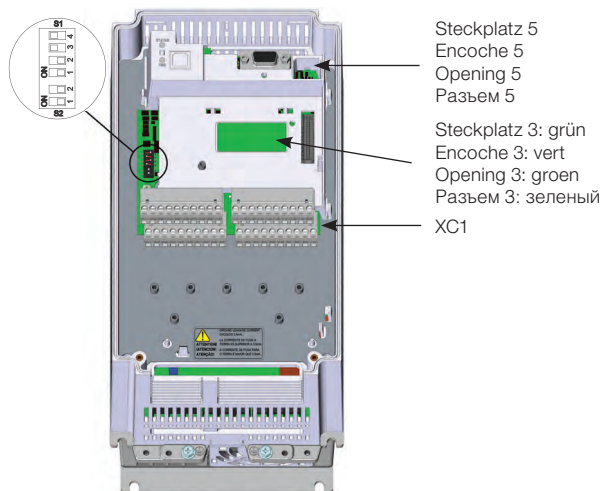


Abb. A.3: Positionen von Reglerkarte, XC1-Klemme (Steuersignale) und S1- (Auswahl des Signaltyps der analogen Ein- und Ausgänge) und S2- (RS-485-Modul) DIP-Schaltern

Figure A.3: Emplacement de la carte de commande, du bornier XC1 (signaux de commande) et des commutateurs DIP S1 (sélection du type de signal des entrées et des sorties analogiques) et S2 (termination de ligne RS-485)

Figuur A.3: Locatie van het schakelpaneel, XC1 klemmenstrook (bedieningssignalen) en S1 (analoge ingangs- en uitgangssignaaltypeselectie) en S2 (RS-485 kabelafsluiting) DIP-schakelaars

Рис. А.3: Расположение платы управления, контактной колодки XC1 (подключение управляющих кабелей), DIP-переключателей S1 (выбор типа сигнала на аналоговых входах и выходах) и S2 (оконечная нагрузка шины RS-485)

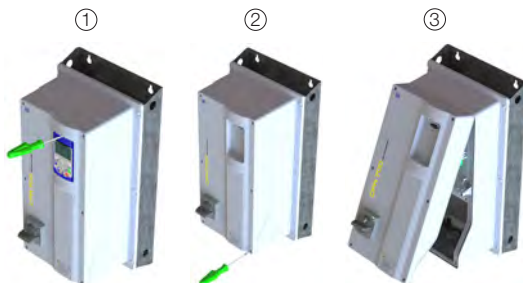
Gehäuse A, B und C / Cadres A, B et C / Frames A, B en C / Корпуса размеров А, В и С

Zugang zu den Steuer- und Leistungsklemmen

Accès aux borniers de commande et d'alimentation

Toegang tot de regel- en spanningsklemmenstroken

Доступ к контактным колодкам управления и питания



Anhang A / Annexe A / Appendix A / Приложение A

Gehäuse D und E / Cadre D et E / Frames D en E / Корпуса размеров D и E

Zugang zu den Steuerklemmen

Accès aux borniers de commande

Toegang tot de regelklemmenstroken

Доступ к контактным колодкам управления и питания



Zugang zu den Leistungsklemmen

Accès aux borniers d'alimentation

Toegang tot de spanningsklemmenstroken

Доступ к контактным колодкам управления и питания



Hinweis: Für den Zugang zu den Leistungsklemmen von Nema1 (KN1E-02 Kit) 180 und 211 A-Umrichtern (Gehäusegröße E) muss auch die Frontabdeckung des unteren Teils des Nema1-Kits entfernt werden.

Remarque: Afin d'accéder aux borniers des inverseurs 180 et 211 A (cadre E) du kit Nema1 (kit KN1E-02), il faut également retirer le couvercle avant de la partie inférieure du kit Nema1.

Opmerking: Om toegang te verkrijgen tot de voedingsklemmen van de Nema1 (KN1E-02 kit) 180 en 211 A omvormers (Frame maat E), moet ook het voordekseel van het onderste gedeelte van de Nema1-kit worden verwijderd.

Примечание. Для того чтобы получить доступ к силовым зажимам преобразователей моделей 180 и 211 А (размеры корпуса E) класса защиты Nema1 (комплект дополнительного оборудования KN1E-02), также необходимо снять нижнюю часть лицевой панели Nema 1.

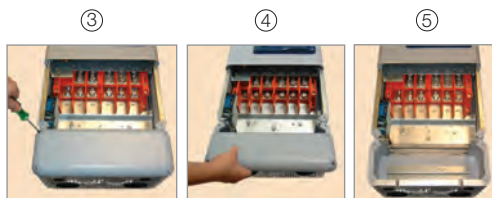
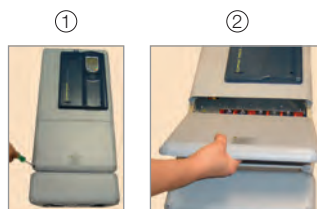
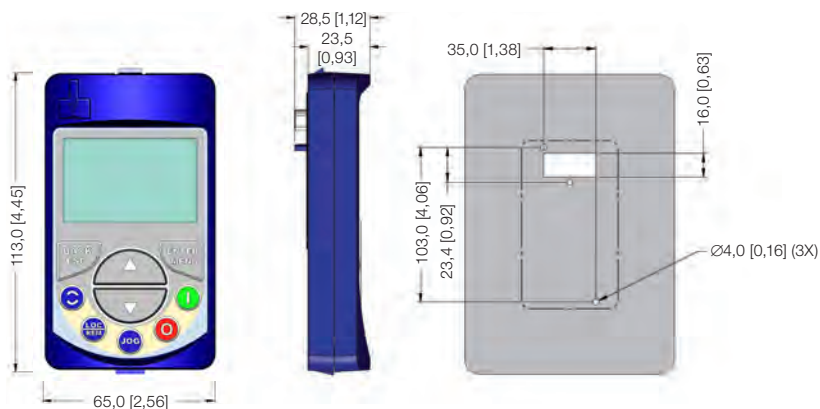


Abb. A.4: Zugang zu den Steuer- und leistungsklemmen

Figure A.4: Accès aux borniers de commande et d'alimentation

Figuur A.4: Toegang tot de regel- en spanningsklemmenstroken

Рис. А.4: Доступ к контактным колодкам управления и питания



Das Zubehör für das Tastaturgehäuse kann auch zur Befestigung des HMI verwendet werden, siehe Abschnitt 7.2 Zubehör.

L'accessoire de cadre de clavier peut également servir à fixer l'IHM, comme mentionné dans la rubrique 7.2 Accessoires.

Het toetsenbordframeaccessoire kan ook worden gebruikt om de HMI te repareren, zoals vermeld in de sectie 7.2 Accessoire.

Рамка клавишной панели также может использоваться для монтажа ЧМИ, как указано в разд. 7.2 ПРИНАДЛЕЖНОСТИ.

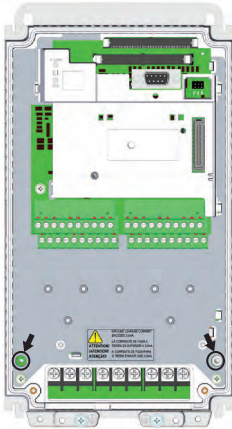
Abb. A.5: Daten für die HMI-Installation an der Schaltschranktür oder am Schaltschrank - mm [in]

Figure A.5: Données pour l'installation de l'IHM sur la porte de l'armoire ou du panneau de commande - mm [po]

Figuur A.5: Gegevens voor de HMI-installatie op de kastdeur of het bedieningspaneel - mm [in]

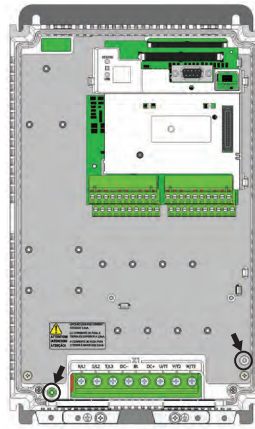
Рис. А.5: Данные для установки ЧМИ на дверце шкафа или панели управления – в мм [дюймах]

Gehäuse A / Cadre A / Frame A /
Размер корпуса A



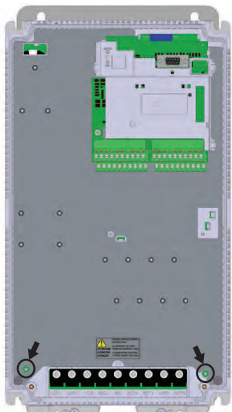
Umrichter ohne Frontabdeckung
Inverseur sans le couvercle avant
Omvormer zonder het voordeksel
Преобразователь без лицевой панели

Gehäuse B / Cadre B / Frame B /
Размер корпуса B



Inverter without the front cover
Inverseur sans le couvercle avant
Omvormer zonder het voordeksel
Преобразователь без лицевой панели

Gehäuse C / Cadre C / Frame C /
Размер корпуса C



Umrichter ohne Frontabdeckung
Inverseur sans le couvercle avant
Omvormer zonder het voordeksel
Преобразователь без лицевой панели

Gehäuse D / Cadre D / Frame D /
Размер корпуса D



Umrichter ohne untere Frontabdeckung
Inverseur sans le couvercle avant inférieur
Omvormer met het onderste voordeksel
Преобразователь без нижней части лицевой панели

Anhang A / Annexe A /
Appendix A /
Приложение A

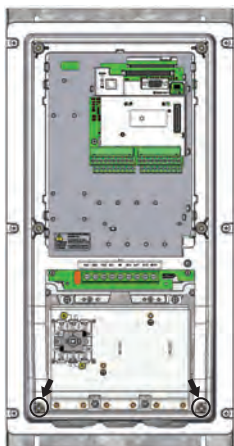
Abb. A.6: (a) Erdungspunkte und Positionen von Erdungstrennstellen der Filterkondensatoren - Trennung durch Schrauben

Figure A.6: (a) Points de masse et emplacement des points de déconnexion de la masse des condensateurs de filtrage - déconnexion via des boulons

Figuur A.6: (a) Aardingspunten en de locatie van aardeontkoppelpunten van de filtercondensatoren - ont koppeling door middel van bouten

Рис. А.6: (a) Точки заземления и расположение точек отсоединения фильтрующих конденсаторов от заземления — разъединение путем демонтажа болтового соединения

Gehäuse B und C IP54 / Cadre B et C / Frames B en C /
 Размеры корпусов B и C, степень защиты IP54



Wechselrichter ohne die frontplatte
 Variateur sans le couvercle avant
 Omvormer zonder voorplaat
 Преобразователь без лицевой панели

Abbildung A.7: Erdungspunkte und die Stelle der Filterkondensatoren erden Trennungspunkte –
 Verbindungsabbau durch Bolzen - Rahmengröße B und C IP54

Figure A.7: Points de masse et emplacement des points de déconnexion de la masse des
 condensateurs de filtrage - déconnexion via des boulons - cadres B et C IP54

Figuur A.7: Aardepunten en de locatie van aardeontkoppelingspunten van de filtercondensatoren -
 ont koppeling d.m.v. bouten - framematen B en C IP54

Рис. А.7: Точки заземления и расположение точек отсоединения фильтрующих конденсаторов
 от заземления — разъединение путем демонтажа болтового соединения. Размеры корпусов B и C,
 степень защиты IP54

Gehäuse E / Cadre E / Frame E / Размер корпуса E

Position des PRT1 Board
(Umrichter ohne untere Frontabdeckung)

Emplacement de la carte PRT1
(inverseur sans le couvercle avant inférieur)

Locatie van het PRT1-paneel
(omvormer zonder het onderste voordeksel)

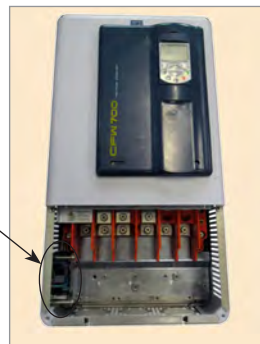
Расположение платы PRT1
(преобразователь без нижней части лицевой панели)

PRT1 board

Carte PRT1

PRT1-paneel

Плата PRT1



①



②



③



Vorgehensweise zur Trennung des RFI-Filters und des MOV (geerdet) – notwendig für den Einsatz des Umrichters in IT- oder asymmetrisch geerdeten Delta-Netzen

Procédure de déconnexion du filtre RFI et du MOV connecté à la masse, nécessaire pour utiliser l'inverseur dans des réseaux informatiques ou en étoile avec une phase connectée à la terre

Procedure voor de ontkoppeling van het RFI-filter en de MOV die met de aarde is verbonden – noodzakelijk voor het gebruik van de omvormer in IT of hoekgeaarde deltanetwerken

Процедура отсоединения фильтра защиты от радиопомех и металло-оксидного варистора от земли для использования преобразователя в сетях энергоснабжения с заземлением системы IT (проводник нейтрали не заземлен или заземлен через высокоомный резистор) или при подключении по схеме треугольника с заземлением угловой точки

Abb. A.8: Erdungspunkte und Positionen von Erdungstrennstellen der Filterkondensatoren - Trennung durch Jumper J1

Figure A.8: Points de masse et emplacement des points de déconnexion de la masse des condensateurs de filtrage - déconnexion par le cavalier J1

Figuur A.8: Aardingspunten en de locatie van aardeontkoppelingpunten van de filtercondensatoren - ontkoppeling door de jumper J1

Рис. А.8: Точки заземления и расположение точек отсоединения фильтрующих конденсаторов от заземления — разъединение путем демонтажа перемычки J1J1

Anhang A / Annexe A / Appendix A / Приложение A

Gehäuse A / Cadre A / Frame A /
Размер корпуса A



Gehäuse B / Cadre B / Frame B /
Размер корпуса B



Gehäuse C / Cadre C / Frame C /
Размер корпуса C



Gehäuse D / Cadre D / Frame D /
Размер корпуса D



Abb. A.9: Umrichter mit schutzart IP21 - gehäuse A bis D

Figure A.9: Inverseur d'indice de protection IP21 - cadres A à D

Figuur A.9: IP21-beschermingsgraad omvormer - framematen A tot D

Рис. А.9: Преобразователь класса защиты IP21 — размер корпуса от А до D



Abbildung A.10: Wechselrichter mit gehäuse IP54 - rahmengröße B und C

Figure A.10 : Variateur avec enveloppe IP54 - cadres B et C

Figur A.10: Omvormer met IP54-behuizing - framemaat B en C

Рис. А.10: Преобразователь со степенью защиты IP54 — размер корпуса от В и С

Табелле B.2: Liste mit Modellen der CFW700-Baureihe, wichtigste elektrische daten – modelle 400 V

Tableau B.2: Liste des modèles de la série CFW700, caractéristiques électriques principales – modèles de 400 V

Табел B.2: Lijst modellen van CFW700-serie, belangrijkste elektrische specificaties – modellen 400 V

Табл. B.2: Список моделей преобразователей серии CFW700, основные электрические характеристики — модели 400 В

Umrichter / Inverseur / Omvormer / Преобразователь	Anzahl der Eingangsphasen / Nombre de Phases d'Entrée / Aantal Ingangsfasen / Количество фаз на входе		[Veff] [Vrms] Среднеквад- ратичное значение [В]	Gehäuse / Cadre / Framemaat / Размеры корпуса		[Aeff] [Arms] Среднеквад- ратичное значение [А]	Nennausgangsstrom / Intensité Nominale de Sortie / Uitgang Nominale Stroom / Номинальный выходной ток ⁽¹⁾		[PS/kW] [HP/kW] [HP/kVt]	[PS/kW] [HP/kW] [HP/kVt]	Max. Motorleistung / Moteur Maximum / Maximum Motor / Максимальная мощность двигателя ⁽³⁾		Empfohlene Sicherung / Fusible Recommandé / Aanbevolen Zekering / Рекомендуемый номинал плавкого предохранителя		Stromkabel / Dimensions du Fil d'Alimentation / Maat Stroomdraad / Сечение силовых проводов ⁽³⁾		Erdungskabel / Dimensions des Fils de Masse / Maat Aardingsdraad / Сечение проводов заземления ⁽³⁾		Dynamisches Bremsen / Freinage Dynamique / Dynamische Remming / Динамическое торможение ⁽⁴⁾						
	ND (InomND)	HD (InomHD)		ND	HD		UL (IEC)	I ² t			ND	HD	UL (IEC)	[A ² s]	[mm ²]	[AWG]	[mm ² (AWG)]	[A]	[Ω]	[A]	[A]	[mm ² (AWG)]	[A]	[A]	[mm ² (AWG)]
CFW700A03P514	3,6	3,6	2/1,5	2/1,5	16 (15)	190	1,5	14	14	190	190	1,5	14	100	100	8,0	100	2,5 (14)	2,5 (14)	8,0	100	3,5	1,5 (16)		
CFW700A05P014	5	5	3/2,2	3/2,2	16 (15)	190	1,5	14	14	190	190	1,5	14	100	100	8,0	100	2,5 (14)	2,5 (14)	8,0	100	5,2	1,5 (16)		
CFW700A07P014	7	5,5	4/3	3/2,2	16 (15)	190	1,5	14	14	190	190	1,5	14	100	100	8,0	100	2,5 (14)	2,5 (14)	8,0	100	5,2	1,5 (16)		
CFW700A10P014	10	10	6/4,5	6/4,5	16 (15)	495	2,5	14	14	495	495	2,5	14	100	100	8,0	100	2,5 (14)	2,5 (14)	8,0	100	8,6	2,5 (14)		
CFW700A13P514	13,5	11	7,5/5,5	6/4,5	16 (20)	495	2,5	12	12	495	495	2,5	12	100	100	14,3	56	2,5 (12)	2,5 (12)	14,3	56	10,4	2,5 (14)		
CFW700B17P014	17	13,5	10/7,5	7,5/5,5	25 (25)	495	4	10	4	495	495	4	10	100	100	14,3	56	4 (10)	4 (10)	14,3	56	12,6	2,5 (14)		
CFW700B24P014	24	19	15/11	10/7,5	35 (35)	500	6	10	6	500	500	6	10	100	100	36,4	22	6 (10)	6 (10)	36,4	22	16,6	4 (10)		
CFW700B31P014	31	25	20/15	15/11	35 (35)	1250	10	8	8	1250	1250	10	8	100	100	40,0	20	10 (8)	10 (8)	40,0	20	20,5	6 (10)		
CFW700C38P014	38	33	25/18,5	20/15	50 (50)	1250	10	8	8	1250	1250	10	8	100	100	40,0	20	10 (8)	10 (8)	40,0	20	26,1	6 (8)		
CFW700C45P014	45	38	30/22	25/18,5	50 (50)	2100	16	6	6	2100	2100	16	6	100	100	66,7	12	10 (6)	10 (6)	66,7	12	40,0	10 (8)		
CFW700C58P514	58,5	47	40/30	30/22	63 (70)	2100	16	4	4	2100	2100	16	4	100	100	66,7	12	16 (4)	16 (4)	66,7	12	31,7	10 (8)		
CFW700D07P514	70,5	61	50/37	40/30	80 (80)	2100	25	3	3	2100	2100	25	3	100	100	66,7	12	16 (4)	16 (4)	66,7	12	42,9	10 (6)		
CFW700D89P014	88	73	60/45	50/37	100 (100)	3150	35	2	2	3150	3150	35	2	100	100	129	6,2	16 (4)	16 (4)	129	6,2	63,1	25 (4)		
CFW700E10S14	105	88	75/55	60/45	125 (125)	39200	50 / 35 (6)	1 / 2 (6)	1 / 2 (6)	39200	39200	50 / 35 (6)	1 / 2 (6)	186	4,3	186	4,3	25 (4)	25 (4)	186	4,3	105	50 (1)		
CFW700E1042T4	142	115	100/75	75/55	200 (200)	39200	70 / 50 (6)	2/0 / 1/0 (6)	2/0 / 1/0 (6)	39200	39200	70 / 50 (6)	2/0 / 1/0 (6)	267	3,0	267	3,0	35 (2)	35 (2)	267	3,0	142	2x25 (2x4)		
CFW700E180T4	180	142	150/110	100/75	200 (200)	218000	2x35 / 2x25 (6)	2x2 / 2x4 (6)	2x2 / 2x4 (6)	218000	218000	2x35 / 2x25 (6)	2x2 / 2x4 (6)	267	3,0	267	3,0	50 (1)	50 (1)	267	3,0	180	2x35 (2x2)		
CFW700E0211T4	211	180	175/132	150/110	250 (250)	218000	2x35 (6)	2x1 / 2x2 (6)	2x1 / 2x2 (6)	218000	218000	2x35 (6)	2x1 / 2x2 (6)	364	2,2	364	2,2	70 (2/0)	70 (2/0)	364	2,2	191,7	2x60 (2x1)		

Die Hinweise für die Tabel B.3.
Les remarques pour les tableau B.3.
De opmerkingen voor tabel B.3.
Примечания к данной таблице указаны согласно Табл. B.3.

Hinweise:

- (1) Nennstrom unter Berücksichtigung der Schaltfrequenz und der Umgebungstemperatur des Umrichters, die in der Tabelle angegeben sind, sowie den Umgebungsbedingungen aus Abschnitt 3.1.1 Installationsumgebung.
- (2) Anhaltspunkt für IV-polige WEG-Motoren bei 230 V bzw. 460 V. Für die Größe des Umrichters muss der Nennstrom des jeweiligen Motors berücksichtigt werden.
- (3) Ausschließlich Kupferdraht (mindestens 75 °C) verwenden. Weitere Informationen zu den Leistungsklemmen finden Sie in Tabelle B.5.
- (4) Der Umrichtername muss die Endung DB (Smart Code) aufweisen.
- (5) Die erste Zahl bezieht sich auf die Drehstromversorgung und die zweite auf die einphasige Versorgung. Bei einer einphasigen Versorgung dürfen Kabel mit einer größeren Stärke nur an den Klemmen R/L1/L und S/L2/N verwendet werden.
- (6) Die erste Zahl bezieht sich auf einen ND-Betrieb und die zweite auf einen HD-Betrieb.
- (7) Die erste Zahl bezieht sich auf die Kabel der Klemmen R/L1/L und S/L2/N und die zweite Zahl auf die anderen Stromkabel.
- (8) Die erste Zahl bezieht sich auf eine ND-Anwendung und die zweite auf eine HD-Anwendung.

Remarques:

- (1) Intensité nominale en prenant en compte la fréquence de commutation et la température ambiante de l'inverseur spécifiés dans le tableau, ainsi que les conditions environnementales spécifiées dans la rubrique 3.1.1 Environnement d'installation.
- (2) Valeur d'orientation en considérant un moteur WEG à 4 pôles de 230 V ou 460 V. Le dimensionnement de l'inverseur doit se baser sur l'intensité consommée par le moteur dans l'application.
- (3) Utilisez uniquement un câblage en cuivre avec une caractéristique de température minimale de 75 °C. Pour en savoir plus sur les bornes d'alimentation, voir le tableau B.5.
- (4) L'inverseur doit avoir le suffixe DB dans le nom (code intelligent).
- (5) Le premier numéro correspond à une alimentation triphasée et le deuxième à une alimentation monophasée. En cas d'alimentation monophasée, utilisez un câble avec une plus grande jauge uniquement aux bornes R/L1/L et S/L2/N.
- (6) Le premier numéro correspond à une application ND et le deuxième à une application HD.
- (7) Le premier numéro correspond aux câbles utilisés aux bornes R/L1/L et S/L2/N, alors que le deuxième correspond aux autres câbles d'alimentation.
- (8) Le premier numéro correspond à une application ND et le deuxième à une application HD.

Opmerkingen:

- (1) Nominale stroom uitgaande van de schakelfrequentie en omgevingstemperatuur van de omvormer aangegeven in tabel en de omgevingsvoorwaarden aangegeven in de sectie 3.1.1 Installatie-omgeving.
- (2) Oriënterende waarde uitgaande van 230 V of 460 V, IV pool WEG-motor. De maat van de omvormer moet gebaseerd zijn op de stroom die door de motor in de toepassing wordt verbruikt.
- (3) Gebruik alleen koperen draden met een minimum van 75 °C temperatuurspecificatie. Voor meer informatie over de voedingsklemmen, raadpleeg de tabel B.5.
- (4) De omvormer moet het suffix DB in de naam (smart code) hebben.
- (5) Het eerste nummer verwijst naar de driefasen- en het tweede naar de monofase-voeding. Bij een monofase-voeding, gebruikt u alleen bij de klemmen R/L1/L en S/L2/N kabels met grotere omvang.
- (6) Het eerste nummer verwijst naar ND-toepassing en het tweede naar de HD-toepassing.
- (7) Het eerste nummer verwijst naar de kabels gebruikt bij de klemmen R/L1/L en S/L2/N, terwijl het tweede nummer naar de andere voedingskabels verwijst.
- (8) Het eerste nummer verwijst naar ND-toepassing en de tweede naar HD-toepassing.

Примечания.

- (1) Номинальный ток с учетом частоты переключения и температуры внутри преобразователя, указанных в таблице, и условий окружающей среды, указанных в разд. 3.1.1 Рекомендации по выбору места монтажа.
- (2) Приблизительное значение для четырехполюсного двигателя WEG 230 В или 460 В. Выбор типоразмера преобразователя должен основываться на значении тока, потребляемого двигателем в данных условиях применения.
- (3) Используйте только медные проводники с термостойкостью не ниже 75 °C. Более подробную информацию по силовым зажимам — см. в Табл. В.5.
- (4) Название (двухмерный штрих-код) преобразователя обязательно должно содержать суффикс DB.
- (5) Первое число указывает на трехфазное питание, второе число — на однофазное. В случае однофазного питания используйте кабель более крупного сечения только на зажимах R/L1/L и S/L2/N.
- (6) Первое число указывает на работу с перегрузкой в нормальном режиме (ND), второе — на работу с повышенной перегрузкой.
- (7) Первое число указывает на кабели, используемые на зажимах R/L1/L и S/L2/N, второе число указывает на другие силовые кабели.
- (8) Первое число указывает на работу с перегрузкой в нормальном режиме (ND), второе — на работу с перегрузкой в тяжелом режиме (HD).

Umrichter / Inverseur / Omvormer / Рабочий цикл	Betrieb / Facteur d'Utilisation / Bedrijfscyclus / преобразователя		(Inom) [Arms] Среднеквадратичное значение [A]	1 min 1 мин [Arms] Среднеквадратичное значение [A]	3 s 3 с [Aeff] Среднеквадратичное значение [A]	(fsw) [kHz] [Гц]	Nennträgerfrequenz / Fréquence Porteuse Nominale / Nominale Draaggolffrequentie / Номинальная частота несущей (2)	Nenn-Umgebungstemperatur des Umrichters - Ta / Température Ambiante Nominale de l'Inverseur - Ta / Nominale Omgevingstemperatuur van de Omvormer / Номинальная температура окружающей среды возле преобразователя — Ta				Nenneingangsstrom / Intensité Nominale d'Entrée / Ingang Nominale Stroom / Номинальный входной ток	[W] [Вт]	[Arms] Среднеквадратичное значение [A]	Wandmontage / Montage en Surface / Оппервлектомонтаж / Навесной монтаж	[W] [Вт]	Flanschmontage / Montage par Brides / Flensmontage / Врезной монтаж (4)
	IP54	IP21 / Nema1						Nebeneinander IP20 (Abb. B.3 – D = 0) / Juxtaposé IP20 (Fig. B.3 – D = 0) / Naast elkaar IP20 (Fig. B.3 – D = 0) / Установка бок-обок, IP20 IP20 Lado a Lado (Рис. B.3 – D = 0)	IP20 mit Mindestabstand / IP20 Avec Espaces Libres Minimum / IP20 Met Minimum Vrije Ruimtes / IP20, установка с минимальными расстояниями (Рис. B.3 – D = 0)	°C/°F	°C/°F						
CFW700A03P6T4	ND	HD	3.6	4.0	5.4	5	5	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	3.6	130	25	25	
CFW700A05P0T4	ND	HD	5	5.5	7.5	5	5	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	5	140	25	25	
CFW700A07P0T4	ND	HD	7	7.7	10.5	5	5	45 (113)	40 (104)	40 (104)	40 (104)	7	140	25	25		
CFW700A10P0T4	ND	HD	10	11	15	5	5	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	5.5	140	25	25		
CFW700A13P5T4	ND	HD	13.5	14.9	20.3	5	5	45 (113)	45 (113)	45 (113)	45 (113)	10	220	30	30		
CFW700B17P0T4	ND	HD	17	18.7	25.5	5	5	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	11	220	30	30		
CFW700B24P0T4	ND	HD	24	26.4	36	5	5	50 (122)	40 (104)	40 (104)	40 (104)	13.5	360	50	50		
CFW700B31P0T4	ND	HD	31	34.1	46.5	5	5	50 (122)	45 (113)	45 (113)	45 (113)	19	490	70	70		
CFW700C38P0T4	ND	HD	38	41.8	57	5	5	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	21	560	80	80		
CFW700C45P0T4	ND	HD	45	49.5	67.5	5	5	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	25	630	90	90		
CFW700C45P0T4	HD	HD	38	57	76	5	5	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	38	650	100	100		

Verlustleistung des Umrichters / Pertes de Puissance de l'inverseur / Омvormer, Stroomverlies / Потери мощности на преобразователе (3)	Flanschmontage / Montage par Brides / Flensmontage / Врезной монтаж (4)		[W] [Вт]
	Wandmontage / Montage en Surface / Oppervlaktmontage / Навесной монтаж		[W] [Вт]
Nenneingangsstrom / Intensité Nominale d'Entrée / Ingang Nominale Stroom / Номинальный входной ток			
Nenn-Umgebungstemperatur des Umrichters - Ta / Température Ambiante Nominale de l'inverseur - Ta / Nominale Omvormertemperatuur - Ta / Номинальная температура окружающей среды воле преобразователя — Ta	IP54	[Arms] Среднеквадратичное значение [A]	°C/°F
	IP21 / Nema1	[Arms] Среднеквадратичное значение [A]	°C/°F
	Nebeneinander IP20 (Abb. B.3 - D = 0) / Juxtaposé IP20 (Fig. B.3 - D = 0) / Naast elkaar IP20 (Fig. B.3 - D = 0) / Установка бок-о-бок, IP20 IP20 Lado a Lado (Рис. B.3 - D = 0)	[Arms] Среднеквадратичное значение [A]	°C/°F
	IP20 mit Mindestabstand / IP20 Avec Espaces Libres Minimum / IP20 Met Minimum Vrije Ruimtes / IP20, установка с минимальными расстояниями (Рис. B.3 - D ≠ 0)	[Arms] Среднеквадратичное значение [A]	°C/°F
Nenndräggefrequentie / Fréquence Porteuse Nominale / Nominale Draaggolfrequentie / Номинальная частота несущей (2)		(fsw)	[kHz] [кГц]
Überlastströme (Abb. B.1) / Intensités de Surcharge (Fig. B.1) / Overbelastingsstromen (Fig. B.1) / Ток перегрузки (Рис. B.1)		1 min 1 мин	3 s 3 с
Nennausgangsstrom / Intensité Nominale de Sortie / Uitgang Nominale Stroom / Номинальный выходной ток (1)		[Arms] Среднеквадратичное значение [A]	[Arms] Среднеквадратичное значение [A]
Betrieb / Facteur d'Utilisation / Bedrijfscyclus / преобразователя			
Umrichter / Inverseur / Omvormer / Рабочий цикл			
CFW700C58P5T4	ND	58,5	87,8
CFW700D70P5T4	HD	47	94
CFW700D88P0T4	ND	70,5	106
CFW700E0105T4	ND	61	122
CFW700E0142T4	ND	88	132
CFW700E0180T4	ND	73	146
CFW700E0211T4	ND	105	157
CFW700E02P9T5	ND	88	176
CFW700B04P2T5	ND	142	213
CFW700B07P0T5	ND	115	230
CFW700B10P0T5	ND	180	270
CFW700B12P0T5	ND	142	284
	ND	211	316
	ND	180	270
	ND	2,9	3,2
	HD	2,7	4,1
	ND	4,2	6,3
	HD	3,8	5,7
	ND	7	10,5
	HD	6,5	9,8
	ND	10	11,0
	HD	9	13,5
	ND	12	13,2
	HD	10	15,0
	ND	58,5	47
	HD	800	120
	ND	1050	160
	HD	1280	190
	ND	1480	220
	HD	1170	180
	ND	1270	200
	HD	1680	210
	ND	1290	200
	HD	2050	360
	ND	1570	350
	HD	2330	360
	ND	1940	350
	HD	107	59
	ND	103	58
	HD	133	62
	ND	125	61
	HD	188	71
	ND	178	69
	HD	247	80
	ND	227	77
	HD	287	85
	ND	247	80

Umrichter / Inverseur / Omvormer / Рабочий цикл	Betrieb / Facteur d'Utilisation / Bedrijfscyclus / преобразователя	Nennausgangsstrom / Intensité Nominale de Sortie / Uitgang Nominale Stroom / Номинальный выходной ток (1)		Überlastströme (Abb. B.1) / Intensités de Surcharge (Fig. B.1) / Overbelastingsstromen (Fig. B.1) / Ток перегрузки (Рис. В.1)		(fsw)	Nennträgerfrequenz / Fréquence Porteuse Nominale / Nominale Draaggolffrequentie / Номинальная частота несущей (2)		Nenn-Umgebungstemperatur des Umrichters - Ta / Température Ambiante Nominale de l'Inverseur - Ta / Nominale Omvormeromgeving Temperatur - Ta / Номинальная температура окружающей среды возле преобразователя — Ta		Nenneingangsstrom / Intensité Nominale d'Entrée / Ingang Nominale Stroom / Номинальный входной ток		Verlustleistung des Umrichters / Pertes de Puissance de l'Inverseur / Omvormer / Потери мощности на преобразователе (3)	
		[A]	[A]	1 min 1 мин	3 s 3 с		[Arms] [Arms]	[Arms] [Arms]	[Arms] [Arms]	[Arms] [Arms]	[Arms] [Arms]	[Arms] [Arms]	[Arms] [Arms]	[Arms] [Arms]
CFW700B17P0T5	ND	17	17	18,7	25,5	5	45 (113)	45 (113)	45 (113)	45 (113)	45 (113)	17	385	100
CFW700D22P0T5	ND	22	22	24,2	33,0	5	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	17	385	100
CFW700D27P0T5	ND	27	27	29,7	40,5	5	-	-	-	-	-	22	484	115
CFW700D32P0T5	ND	32	32	35,2	48,0	5	-	-	-	-	-	19	425	106
CFW700D44P0T5	ND	44	44	48,4	66,0	5	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	50 (122)	22	582	130
CFW700E53P0T5	ND	53	53	58,3	79,5	2	-	-	-	-	-	22	484	115
CFW700E63P0T5	ND	63	63	69,3	94,5	2	-	-	-	-	-	32	681	145
CFW700E80P0T5	ND	80	80	88,0	120,0	2	-	-	-	-	-	27	582	130
CFW700E107T5	ND	107	107	117,7	160,5	2	-	-	-	-	-	44	918	180
CFW700E125T5	ND	125	125	137,5	187,5	2	-	-	-	-	-	36	760	156
CFW700E150T5	ND	150	150	165,0	225,0	2	-	-	-	-	-	53	878	191
CFW700E150T5	ND	122	122	183,0	244,0	2	-	-	-	-	-	44	1030	214

Hinweise:

- (1) Nennstrom unter Berücksichtigung der Schaltfrequenz und der Umgebungstemperatur des Umrichters, die in der Tabelle angegeben sind, sowie den Umgebungsbedingungen aus Abschnitt 3.1.1 - Installationsumgebung.
- (2) Die Schaltfrequenz kann in Abhängigkeit von den Betriebsbedingungen des Umrichters automatisch auf 2,5 kHz verringert werden, wenn P0350 = 0 oder 1 ist.
- (3) Verlustwerte für den Betrieb bei Nennbedingungen (d.h. Nennausgangsstrom, -frequenz und -schaltfrequenz).
- (4) Bei der Flanschmontage entspricht die abgeleitete Leistung dem Gesamtverlust des Umrichters ohne Berücksichtigung der Verluste des Leistungsmoduls (IGBT und Gleichrichter) und des DC Link.

Remarques:

- (1) Intensité nominale en prenant en compte la fréquence de commutation et la température ambiante de l'inverseur spécifiés dans le tableau, ainsi que les conditions environnementales spécifiées dans la rubrique 3.1.1 - Environnement d'installation.
- (2) La fréquence de commutation peut être réduite automatiquement à 2,5 kHz, en fonction des conditions de fonctionnement de l'inverseur, si P0350 = 0 ou 1.
- (3) Les pertes pour les conditions de fonctionnement nominales, c.-à-d. pour les valeurs d'intensité de sortie nominale, de fréquence et de fréquence de commutation.
- (4) La puissance dissipée spécifiée pour le montage par brides correspond aux pertes totales, moins le module d'alimentation (IGBT et redresseur) et les pertes de la bobine d'induction de la liaison CC.

Opmerkingen:

- (1) Nominale stroom uitgaande van de schakelfrequentie en omgevingstemperatuur van de omvormer aangegeven in tabel en de omgevingsvoorwaarden aangegeven in de sectie 3.1.1 - Installatie-omgeving.
- (2) De schakelfrequentie kan automatisch worden verlaagd tot 2.5 kHz, afhankelijk van de bedieningsvoorwaarden van de omvormer als P0350 = 0 of 1.
- (3) Verlies voor nominale bedieningsvoorwaarden, d.w.z. voor nominale uitgangsstroom, frequentie en schakelfrequentiewaarden.
- (4) Het gedissipeerd vermogen aangegeven voor flensmontage komt overeen met het totale verlies min de voedingsmodule (IGBT en gelijkrichter) en DC link inductorverliezen.

Примечания.

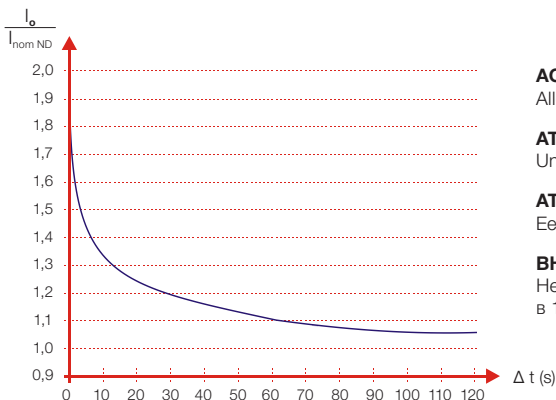
- (1) Номинальный ток с учетом частоты переключения и температуры внутри преобразователя, указанных в таблице, и условий окружающей среды, указанных в разд. 3.1.1 Рекомендации по выбору места монтажа.
- (2) Частота переключения может быть автоматически снижена до 2,5 кГц, в зависимости от условий работы преобразователя, если параметру P0350 присвоено значение 0 или 1.
- (3) Потери при номинальных условиях работы, то есть при номинальных значениях выходного тока, частоты и частоты переключения.
- (4) Рассеиваемая мощность, указанная для врезной установки соответствует полным потерям за исключением блока питания (транзисторы БТИЗ и выпрямитель), а также потерь на катушке индуктивности цепи постоянного тока.

Tabelle B.4 zeigt lediglich zwei Punkte der Überlastkurve (Aktivierungszeit 1 min und 3 s). Die vollständigen Daten für IGBT-Überlastkurven für Normal- und Hochlastbetrieb (ND und HD) werden weiter unten gezeigt. Je nach den Einsatzbedingungen des Umrichters (Umgebungstemperatur, Ausgangsfrequenz, mögliche Verringerung der Trägerfrequenz usw.) kann die maximale Betriebszeit des Umrichters bei Überlast reduziert werden.

Le Tableau B.4 présente uniquement deux points de la courbe de surcharge (temps d'activation de 1 min et 3 s). Les informations complètes sur la surcharge de IGBT pour les cycles de service normaux et intensifs sont présentées ci-dessous. Selon les conditions d'utilisation de l'inverseur (température ambiante, fréquence de sortie, possibilité ou non de réduire la fréquence porteuse, etc.), le temps de fonctionnement maximal de l'inverseur avec surcharge peut être réduit.

Tabel B.4 geeft slechts twee punten van de overbelastingcurve (activeringstijd van 1 min en 3 s) weer. De volledige informatie over de overbelasting van de IGBT voor normale en zware belastingscycli wordt hieronder weergegeven. Afhankelijk van de gebruiksvoorwaarden van de omvormer (temperatuur omgevingslucht, uitgangsfrequentie, mogelijkheid om al dan niet de draaggolffrequentie te reduceren etc.) de maximale tijd voor de werking van de omvormer met overbelasting kan worden gereduceerd.

Табл. В.4 описывает только две точки на кривой перегрузки (время активации 1 минута и 3 секунды). Ниже представлена полная информация по перегрузке транзисторов БТИЗ при работе с перегрузкой в нормальном режиме (ND) и при работе с перегрузкой в тяжелом режиме (HD). В зависимости от условий использования преобразователя (температура окружающей воздуха, выходная частота, наличие или отсутствие возможности понижения частоты несущей и т. д.) максимальная возможная продолжительность работы преобразователя в условиях перегрузки может быть сокращена.


ACHTUNG!

Alle zehn Minuten eine Überladung.

ATTENTION!

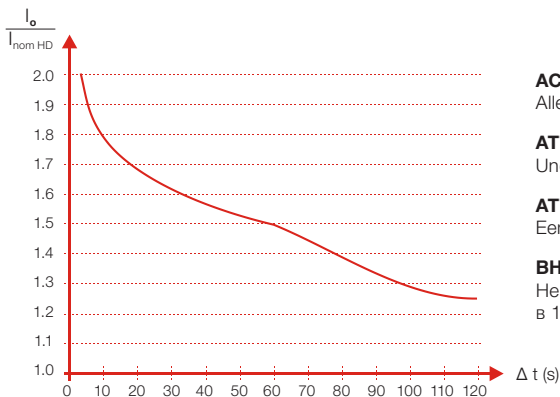
Une surcharge tous les 10 minutes.

ATTENTIE!

Een overbelasting om de 10 minuten.

ВНИМАНИЕ!

Не более одной перегрузки в 10 минут.

(a) IGBT-Überlastkurve für Normalbetrieb (ND)
(a) Courbe de surcharge des IGBT pour un cycle de service normal (ND)
(a) De overbelastingcurve van de IGBTs voor de normale belastingscyclus (ND)
(a) Кривая перегрузки транзисторов БТИЗ при работе с перегрузкой в нормальном режиме (ND)

ACHTUNG!

Alle zehn Minuten eine Überladung.

ATTENTION!

Une surcharge tous les 10 minutes.

ATTENTIE!

Een overbelasting om de 10 minuten.

ВНИМАНИЕ!

Не более одной перегрузки в 10 минут.

(b) IGBT-Überlastkurve für Hochlastbetrieb (HD)
(b) Courbe de surcharge des IGBT pour un cycle de service intensifs (HD)
(b) De overbelastingcurve van de IGBTs voor de zware belastingscyclus (ND)
(b) Кривая перегрузки транзисторов БТИЗ при работе с перегрузкой в тяжелом режиме (HD)
Abb. B.1: (a) und (b) IGBT-Überlastkurven
Figures B.1: (a) et (b) Courbes de surcharge pour les IGBT
Figuur B.1: (a) en (b) Overbelastingcurves voor de IGBTs
Рис. В.1: (a) и (b) Кривые перегрузки транзисторов БТИЗ

Табелe B.5: Empfohlene Verdrahtung – ausschließlich Kupferdraht (75 °C) verwenden
Tableau B.5: Câblage recommandé – utilisez uniquement un câblage en cuivre (75 °C)
Табел B.5: Aanbevolen bedrading – gebruik alleen koperen draden (75 °C)
Табл. B.5: Рекомендуемая проводка — используйте только медные проводники (75 °C)

Größe / Размер корпуса	Stromversorgung / Alimentation / Voeding / Источник питания	Klemmen / Bornes / Клеммы / Зажимы	Bolzen (Schlüssel/Schraubenkopf) / Boulon (clé/à tête de vis) / Bout (sleutel/ schroefkoptype) / Винт/болт (типы головок)	Empfohlenes Drehmoment / Couple recommandé / Aanbevolen Koppel / Рекомендуемый момент затяжки	Kabelklemmentyp / À Cosse / Draadklemtype / Тип кабельного наконечника	Zusätzliche Anmerkungen / Autre commentaires / Aanvullend commentaar / Дополнительные сведения
	Veef / Vrms / Среднеквадратичное значение В			N.m (lbf.in) Н·м (фунт-сила на дюйм)		
A	200...240	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, DC+, DC-, BR	M4/Schlitz und Kreuzschlitz (komb) M4/à fente et cruciforme (peigne) M4/met gleufkor en kruiskop (kam) M4 /под плоскую и крестовую отвертку M4 (fenda/phillips)	1,8 (15,6)	Stiftklemme/ Borne à broche / Penklem / Штыревой наконечник	(1)
		PE Защитное заземление (PE)	M4/Kreuzschlitz M4/crucifor M4/kruiskop M4 /голова под крестовую отвертку M4 (fenda/phillips)	1,8 (15,6)	Ringkabelschuh / Borne à cosse à languette à anneau / Ringkabelschoen / Кольцевой наконечник	-
	380...480	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, DC+, DC-, BR	M4/Pozidriv M4/tête Pozidriv M4/Pozidriv-kruiskop M4 /голова под отвертку Pozidriv M4 (pozidriv)	1,1 (10,0)	Spade tongue (fork) terminal / Borne à cosse ouverte (fourche) / Vorkkabelschoen / Плоский (вилочный) наконечник	(1)
		PE Защитное заземление (PE)	M4/Kreuzschlitz M4/cruciforme M4/kruiskop M4 /голова под крестовую отвертку M4 (fenda/phillips)	1,7 (15,0)	Ringkabelschuh / Borne à cosse à languette à anneau / Ringkabelschoen / Кольцевой наконечник	-
B	200...240 / 380...480	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, DC+, DC-, BR	M4/Pozidriv M4/tête Pozidriv M4/Pozidriv-kruiskop M4 /голова под отвертку Pozidriv M4 (pozidriv)	1,2 (10,8)	Stiftklemme / Borne à broche / Penklem / Штыревой наконечник	(1)
		PE Защитное заземление (PE)	M4/Kreuzschlitz M4/cruciforme M4/kruiskop M4 /голова под крестовую отвертку M4 (fenda/phillips)	1,7 (15,0)	Ringkabelschuh / Borne à cosse à languette à anneau / Ringkabelschoen / Кольцевой наконечник	-
	500...600	R/L1, S/L2, /L3, U/T1, V/T2, W/T3, DC+, DC-	M4/Schlitz und Kreuzschlitz (komb) M4/met gleufkor en kruiskop (kam) M4 /под плоскую и крестовую отвертку M4 (fenda/phillips)	1,2 (10,8)	Stiftklemme/ Borne à broche / Penklem / Штыревой наконечник	(1)
		PE Защитное заземление (PE)	M4/Kreuzschlitz M4/kruiskop M4 /голова под крестовую отвертку M4 (fenda/phillips)	1,7 (15,0)	Ringkabelschuh / Borne à cosse à languette à anneau / Ringkabelschoen / Кольцевой наконечник	-
C	200...240 / 380...480	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, DC+, DC-, BR	M5/Pozidriv M5/tête Pozidriv M5/Pozidriv kruiskop M5 /голова под отвертку Pozidriv M5 (pozidriv)	2,7 (24,0)	Stiftklemme/ Borne à broche / Penklem / Штыревой наконечник	(2)
		PE Защитное заземление (PE)	M5/Kreuzschlitz M5/cruciforme M5/Phillips kruiskop M5 /голова под крестовую отвертку	3,5 (31,0)	Ringkabelschuh / Borne à cosse à languette à anneau / Ringkabelschoen / Кольцевой наконечник	-

Catégorie / Сегмент / Размер корпуса	Stromversorgung / Alimentation / Voeding / Источник питания	Klemmen / Bornes / Klemmen / Зажимы	Bolzen (Schlüssel/Schraubenkopf) / Boulon (clé/à tête de vis) / Bout (sleutel/schroefkoptype) / Винт/болт (типы головок)	Empfohlenes Drehmoment / Couple Recommandé / Aanbevolen Koppel / Рекомендуемый Момент затяжки	Kabelklemmentyp / À Cosse / Draadklemtype / Тип кабельного наконечника	Zusätzliche Anmerkung / Autre Commentaire / Aanvullend Commentaar / Дополнение/замечание
D	200...240	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, W/T2, W/T3, DC+, DC-, BR	M6/Schlitz M6/tête fendue M6/gleufkop M6 /головка под плоскую отвертку M6 (fenda)	5,0 (44,2)	Stiftklemme / Borne à cosse / Draadklemtype / Штыревой наконечник	-
		PE Защитное заземление (PE)	M5/Kreuzschlitz M5/cruciforme M5/Phillips kruiskop M5 /головка под крестовую отвертку M5 (phillips)	3,5 (31,0)	Ringkabelschuh / Borne à cosse à languette à anneau / Ringkabelschoen / Кольцевой наконечник	-
	380...480	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, W/T2, W/T3, DC+, DC-, BR	M5/Schlitz M5/tête fendue M5/gleufkop M5 /головка под плоскую отвертку M5 (fenda)	2,9 (24,0)	Stiftklemmen / Bornes à broche Penklem / Штыревой наконечник	-
		PE Защитное заземление (PE)	M5/Kreuzschlitz M5/cruciforme M5/Phillips kruiskop M5 /головка под крестовую отвертку M5 (phillips)	3,5 (31,0)	Ringkabelschuh / Borne à cosse à languette à anneau / Ringkabelschoen / Кольцевой наконечник	-
	500...600	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, W/T2, W/T3, DC+, DC-	M4/Schlitz und Kreuzschlitz (komb) M4/met gleufkop en kruiskop (kam) M4 /под плоскую и крестовую отвертку M4 (fenda/phillips)	1,2 (10,8)	Stiftklemme/ Borne à broche / Penklem / Штыревой наконечник	⁽¹⁾
		PE Защитное заземление (PE)	M5/Phillips head M5 (phillips) M5 /головка под крестовую отвертку M5 (phillips)	3,5 (31,0)	Ringkabelschuh / Borne à cosse à languette à anneau / Ringkabelschoen / Кольцевой наконечник I	-
E	220-230 / 380...480	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, W/T2, W/T3, DCL+, DCL-, DC+, DC-, BR	10 (105 und 142 A) (Sechskantschraube) M8 (180 und 211 A) (Sechskant-Kreuzschlitzschraube) M10 (105 et 142 A) (vis à tête hexagonale) M8 (180 et 211 A) (vis cruciforme hexagonale) M10 (105 et 142 A) (zeskantige schroef) M10 (180 et 211 A) (zeskantige kruiskopschroef) M10 (180 et 211 A) (винт с шестигранной головкой) M10 (105 et 142 A) (винт с шестигранной головкой под крестовую отвертку)	M8: 15 (132,75) M10: 30 (265,5)	Ringkabelschuh / Borne à cosse à languette à anneau / Ringkabelschoen / Кольцевой наконечник	-
		PE Защитное заземление (PE)	M5 und M8 (Sechskant-Kreuzschlitzschraube) M5 et M8 (vis cruciforme hexagonale) M5 en M8 (zeskantige kruiskopschroef) M5 и M8 (винт с шестигранной головкой под крестовую отвертку)	M5: 3.5 (31,0) M8: 10 (88,5)	Ringkabelschuh / Borne à cosse à languette à anneau / Ringkabelschoen / Кольцевой наконечник	-
	500...600	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, W/T2, W/T3, DC+, DC-	M8 (Sechskant-Kreuzschlitzschraube) M8 (vis cruciforme hexagonale) M8 (zeskantige kruiskopschroef) M8 (винт с шестигранной головкой под крестовую отвертку)	15 (132,75)	Ringkabelschuh / Borne à cosse à languette à anneau / Ringkabelschoen / Кольцевой наконечник	⁽¹⁾
		PE Защитное заземление (PE)	M5 und M8 (Sechskant-Kreuzschlitzschraube) M5 et M8 (vis cruciforme hexagonale) M5 en M8 (zeskantige kruiskopschroef) M5 и M8 (винт с шестигранной головкой под крестовую отвертку)	M5: 3.5 (31,0) M8: 10 (88,5)	Ringkabelschuh / Borne à cosse à languette à anneau / Ringkabelschoen / Кольцевой наконечник	-

Hinweise:

- (1) Vor der DC-Klemme befindet sich eine Kunststoffabdeckung. Die Abdeckung muss entfernt werden, um Zugang zu dieser Klemme zu erhalten.
- (2) Vor den DC -, DC+ und BR-Klemmen befinden sich Kunststoffabdeckungen. Diese Abdeckungen müssen entfernt werden, um Zugang zu diesen Klemmen zu erhalten.

Remarques:

- (1) Il y a un couvercle en plastique en face de la borne CC-. Il faut détacher ce couvercle pour accéder à cette borne.
- (2) Il y a des couvercles en plastique en face des bornes CC-, CC+ et BR. Il faut détacher ces couvercles pour accéder à ces bornes.

Opmerkingen:

- (1) Er zit een kunststof deksel vóór de DC - klem. Dit deksel moet worden afgebroken om toegang te krijgen tot deze klem.
- (2) Er zitten kunststof deksels voor de DC -, DC+ en BR-klemmen. Deze deksels moeten worden afgebroken om toegang te krijgen tot deze klem.

Примечания:

- (1) Зажим DC — закрыт пластиковым кожухом. Для доступа к этому зажиму кожух нужно сломать.
- (2) Зажимы DC -, DC+ и BR закрыты пластиковыми кожухами. Для доступа к этим зажимам кожухи нужно сломать.

Таблица B.6: Leitungsgebundene bzw. abgestrahlte Störungen und zusätzliche Informationen

Tableau B.6: Niveaux des émissions conduites et rayonnées, et informations supplémentaires

Табел B.6: Niveaus van emissie door geleiding en straling en aanvullende informatie

Табл. B.6: Уровень кондуктивных помех, а также излученных помех и дополнительная информация

Mit Externem RFI-Filter / Avec Filtre RFI Externe / Met Extern RFI-Filter / С внешним фильтром для защиты от радиопомех	Abgestrahlte Störungen - Kategorie / Émission Rayonnée / Emissie Door Straling - Catégorie / Leitungsgebundene Störungen - Max. Länge des Motorkabels / Émission Conduite - Longueur Maximum du Câble du Rotor / Emissie Door Geleiding - Maximum Motorkabellelengthe / Кондуктивное излучение — максимальная длина кабелей двигателя	In Einem Metallschrank / Dans une Armoire Métallique / In Een Metalen Kast / В металлическом шкафу ⁽³⁾	C2		C2		C2		C2		C2		C2		
		Ohne Metallschrank / Sans Armoire Métallique / Zonder Metalen Kast / Без металлического шкафа	C2		C2		C2		C2		C2		C2		
Ohne Externen RFI-Filter / Sans Filtre RFI Externe / Zonder Extern RFI-Filter / Без внешнего фильтра для защиты от радиопомех	Abgestrahlte Störungen / Émission Rayonnée / Emissie Door Straling / Излучение в виде поля Leitungsgebundene Störungen - Max. Länge des Motorkabels / Émission Conduite - Longueur Maximum du Câble du Rotor / Emissie door geleiding - Maximum Motor Kabellelengthe / Кондуктивное излучение — максимальная длина кабелей двигателя	Kategorie C1 / Categoria C1 / Catégorie C1 / Категория C1	50 m	100 m	-	50 m	50 m	100 m	50 m	100 m	-	50 m	-	50 m	
		Kategorie C2 / Categoria C2 / Catégorie C2 / Категория C2	75 m	100 m ⁽⁴⁾	100 m	50 m ⁽⁴⁾	75 m	100 m ⁽⁴⁾	75 m	100 m ⁽⁴⁾	100 m	50 m ⁽⁴⁾	100 m	50 m ⁽⁴⁾	100 m
Umrichtermodell (mit eingebautem C3 RFI-Filter) / Modèle d'Inverseur (avec filtre RFI C3 intégré) / Model Omvormer (met geïntegreerd C3 RFI filter) / Модель преобразователя (со встроенным фильтром C3 для защиты от радиопомех)	Artikelnummer des Externen RFI-Filters (Hersteller: EPCOS) / Réf. Piece du Filtre RFI Externe (fabricant: EPCOS) / Onderdeelnnummer Extern RFI-Filter (fabrikant: EPCOS) / Каталогный номер внешнего фильтра для защиты от радиопомех (производитель: EPCOS) ⁽¹⁾	B84142-A16-R122	B84142-B16-R	B84143-G8-R110	B84143-A8-R105	B84142-A16-R122	B84142-B16-R	B84142-A30-R122	B84142-B25-R	B84143-G20-R110	B84143-A16-R105	B84143-G20-R110	B84143-A16-R105	B84143-G20-R110	B84143-A25-R105
		C2	C2	C2	C2	C2	C2	C2	C2	C2	C2	C2	C2	C2	C2
	100 m	7 m	5 m	7 m	7 m	5 m	100 m	100 m	100 m	100 m	100 m	100 m	100 m	100 m	100 m
		Kategorie C2 / Catégorie C2 / Categoría C2 / Категория C2	Kategorie C3 / Categoría C3 / Catégorie C3 / Категория C3	100 m	100 m	100 m	100 m	100 m	100 m	100 m	100 m	100 m	100 m	100 m	100 m

Анhang B / Annexe B / Appendix B / ПРИЛОЖЕНИЕ B

Umrichtermodell (mit eingebautem C3 RFI-Filter) / Modèle d'Inverseur (avec filtre RFI C3 intégré) / Model Omvormer (met geïntegreerd C3 RFI filter) / Модель преобразователя (со встроенным фильтром C3 для защиты от радиомех)	Ohne Externen RFI-Filter / Sans Filtre RFI Externe / Zonder Extern RFI-Filter / Без внешнего фильтра для защиты от радиомех		Mit Externem RFI-Filter / Avec Filtre RFI Externe / Met Extern RFI-Filter / С внешним фильтром для защиты от радиомех	
	Leitungsgebundene Störungen - Max. Länge des Motorkabels / Émission Conduite - Longueur Maximum du Câble du Rotor / Emissie door geleiding - Maximum Motor Kabelengte / Кондуктивное излучение — максимальная длина кабелей двигателя	Abgestrahlte Störungen / Émission Rayonnée / Emissie Door Straling / Излучение в виде поля	Leitungsgebundene Störungen - Max. Länge des Motorkabels / Émission Conduite - Longueur Maximum du Câble du Rotor / Emissie Door Geleiding - Maximum Motorkabelengte / Кондуктивное излучение — максимальная длина кабелей двигателя	Abgestrahlte Störungen - Kategorie / Émission Rayonnée / Emissie Door Straling - Kategorie / In Einem Metallschrank / Dans une Armoire Métallique / In Een Metalen Kast / В металлическом шкафу ⁽³⁾
CFW700B24P072...C3... CFW700E28P072...C3... CFW700B33P572...C3... CFW700C45P072...C3... CFW700C54P072...C3... CFW700C70P072...C3... CFW700D86P072...C3... CFW700D10572...C3... CFW700E014272...C3... CFW700E018072...C3... CFW700E021172...C3... CFW700A03P674...C3... CFW700A06P074...C3... CFW700A07P074...C3...	Leitungsgebundene Störungen - Max. Länge des Motorkabels / Émission Conduite - Longueur Maximum du Câble du Rotor / Emissie door geleiding - Maximum Motor Kabelengte / Кондуктивное излучение — максимальная длина кабелей двигателя	Abgestrahlte Störungen / Émission Rayonnée / Emissie Door Straling / Излучение в виде поля	Leitungsgebundene Störungen - Max. Länge des Motorkabels / Émission Conduite - Longueur Maximum du Câble du Rotor / Emissie Door Geleiding - Maximum Motorkabelengte / Кондуктивное излучение — максимальная длина кабелей двигателя	In Einem Metallschrank / Dans une Armoire Métallique / In Een Metalen Kast / В металлическом шкафу ⁽³⁾
	Kategorie C2 / Kategorie C2 / Категория C2	Kategorie C3 / Kategorie C3 / Категория C3	Kategorie C2 / Kategorie C2 / Категория C2	Ohne Metallschrank / Sans Armoire Métallique / Zonder Metalen Kast / Без металлического шкафа
	100 m	100 m	100 m	100 m
	100 m	100 m	100 m	100 m
	100 m	100 m	100 m	100 m
	100 m	100 m	100 m	100 m
	100 m	100 m	100 m	100 m
	100 m	100 m	100 m	100 m
	100 m	100 m	100 m	100 m
	100 m	100 m	100 m	100 m
	100 m	100 m	100 m	100 m
	100 m	100 m	100 m	100 m
	100 m	100 m	100 m	100 m
	100 m	100 m	100 m	100 m
	100 m	100 m	100 m	100 m

Umrichtermodell (mit eingebautem C3 RFI-Filter) / Modèle d'Inverseur (avec filtre RFI C3 intégré) / Model Omvormer (met geïntegreerd C3 RFI filter) / Модель преобразователя (со встроенным фильтром C3 для защиты от радиопомех)	Ohne Externen RFI-Filter / Sans Filtre RFI Externe / Zonder Extern RFI-Filter / Без внешнего фильтра для защиты от радиопомех		Mit Externem RFI-Filter / Avec Filtre RFI Externe / Met Extern RFI-Filter / С внешним фильтром для защиты от радиопомех	
	Leitungsgebundene Störungen - Max. Länge des Motorkabels / Émission Conduite - Longueur Maximum du Câble du Rotor / Emisissie door Geleiding - Maximum Motorkabellengte / Кондуктивное излучение — максимальная длина кабелей двигателя	Abgestrahlte Störungen / Émission Rayonnée / Emisissie Door Straling / Излучение в виде поля	Leitungsgebundene Störungen - Max. Länge des Motorkabels / Émission Conduite - Longueur Maximum du Câble du Rotor / Emisissie Door Geleiding - Maximum Motorkabellengte / Кондуктивное излучение — максимальная длина кабелей двигателя	Abgestrahlte Störungen - Kategorie / Émission Rayonnée - Catégorie / Emissie Door Straling - Catégorie /
CFW700A10P0T4...C3...	100 m	C2	100 m	C2
	5 m	C2	50 m	C2
CFW700A18P5T4...C3...	100 m	C2	100 m	C2
	5 m	C2	50 m	C2
CFW700B17P0T4...C3...	100 m	C3	100 m	C2
CFW700B24P0T4...C3...	100 m	C3	100 m	C2
CFW700B31P0T4...C3...	100 m	C3	100 m	C2
CFW700C38P0T4...C3...	100 m	C3	100 m	C3
CFW700C45P0T4...C3...	100 m	C3	100 m	C2
CFW700C58P5T4...C3...	100 m	C3	100 m	C2
CFW700D70P5T4...C3...	100 m	C3	100 m	C2
CFW700D88P0T4...C3...	100 m	C3	100 m	C2
CFW700E0105T4...C3...	100 m	C3 (6)	100 m	C2
CFW700E0142T4...C3...	100 m	C3 (6)	15 m	C2
CFW700E0180T4...C3...	100 m	C3 (6)	15 m	C2
CFW700E0211T4...C3...	100 m	C3 (6)	100 m	C2

Анhang B / Annexe B / Appendix B / Приложение B

Hinweise:

- (1) Die in Tabelle B.6 angegebenen externen RFI-Filter wurden auf Basis des Nenneingangsstroms des Umrichters bei ND (Normalbetrieb) und einer Umrichter-Umgebungstemperatur von 50 °C ausgewählt. Für eine Optimierung müssen der Eingangstrom und die Umgebungstemperatur des Umrichters während des Betriebs berücksichtigt werden, um den Nennstrom des verwendeten externen RFI-Filters festzulegen. Für weitere Informationen hierzu wenden Sie sich bitte an EPCOS.
- (2) Es können größere Längen verwendet werden, wofür jedoch eine spezifische Prüfung erforderlich ist.
- (3) Standardschrank ohne zusätzliche EMV-Maßnahmen. Es ist möglich, die Werte für abgetragene Störungen gemäß der Kategorie C1 zu erhalten, wenn der Schrank mit EMV-Zubehör versehen wird. In diesem Fall muss ein spezifischer Test durchgeführt werden, um die Werte zu überprüfen.
- (4) Für eine Umgebungstemperatur des Umrichters und des Filters von 45 °C und einen konstanten Ausgangsstrom von mehr als 172 Aeff muss der Filter B84143B0250S020 verwendet werden.
- (5) Für eine Umgebungstemperatur des Umrichters und des Filters von 40 °C und einen Hochlastbetrieb (HD, Ausgangsstrom < 180 Aeff) mit Überlast kann der Filter B84143B0180S020 verwendet werden.
- (6) Es müssen ein Metallschrank und ein Würth Elektronik WE74270191 Toroid pro Phase an dem Umrichtereingang verwendet werden.

Remarques:

- (1) Les filtres RFI externes présentés dans le tableau B.6 ont été choisis selon leur intensité d'entrée nominale de l'inverseur spécifiée pour une application ND (cycle de service normal), ainsi qu'une température ambiante de l'inverseur de 50 °C. Afin de l'optimiser, prendre en compte l'intensité d'entrée de l'inverseur et sa température ambiante dans l'application afin de définir l'intensité nominale du filtre RFI externe à utiliser. Pour en savoir plus, consultez EPCOS.
- (2) Il est possible d'utiliser une longueur supérieure, mais un essai spécifique est requis.
- (3) Armoire standard sans mesures de compatibilité électromagnétique supplémentaires. Il est possible d'obtenir les niveaux d'émission rayonnée de catégorie C1 en ajoutant des accessoires de compatibilité électromagnétique à l'armoire. Dans ce cas, il faut réaliser un essai spécifique afin de vérifier les niveaux d'émission.
- (4) Pour une température ambiante de l'inverseur et du filtre de 45 °C, et une intensité de sortie constante supérieure à 172 Arms, il faut utiliser le filtre B84143B0250S020.
- (5) Pour une température ambiante de l'inverseur et du filtre de 40 °C, et un cycle de service surchargé intensif (HD, intensité de sortie < 180 Arms), il est possible d'utiliser le filtre B84143B0180S020.
- (6) Il faut utiliser une armoire métallique et un tore bobiné Würth Elektronik WE74270191 par phase à l'entrée de l'inverseur.

Opmerkingen:

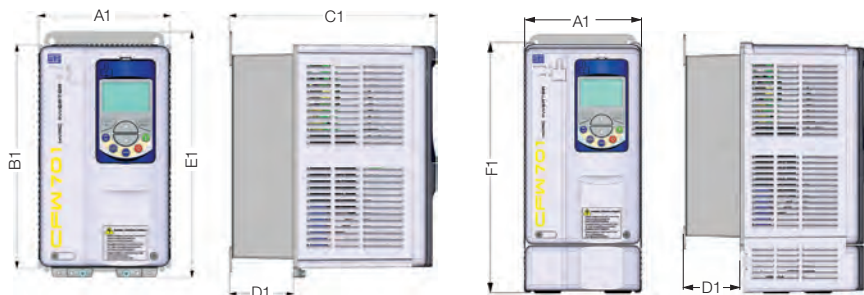
- (1) De externe RFI filters weergegeven in de tabel B.6 zijn gekozen op basis van de nominale ingangsstroom van de omvormer aangegeven voor ND (normale belastingscyclus) toepassing en 50 °C omgevingstemperatuur van de omvormer. Ter optimalisatie moet rekening worden gehouden met de ingangsstroom van de omvormer en de omliggende luchttemperatuur in de toepassing om de nominale stroom van de te gebruiken externe RFI filter te bepalen. Voor meer informatie raadpleeg u EPCOS.
- (2) Het is mogelijk langere lengte te gebruiken, maar een specifieke test is vereist.
- (3) Standaard kast zonder aanvullende EMC-metingen. Er kan worden voldaan aan de C1-categorie niveaus van emissie door straling door EMC-accessoires aan de kast toe te voegen. In dit geval is het noodzakelijk een specifieke test uit te voeren om de emissieniveaus te controleren.
- (4) Voor 45 °C omgevingstemperatuur voor omvormer en filter en constante uitgangsstroom groter dan 172 Arms, moet het B84143B0250S020 filter worden gebruikt.
- (5) Voor 40 °C omgevingstemperatuur voor omvormer en zware overbelastingscyclus (HD, uitgangsstroom groter dan 180 Arms), moet het B84143B0180S020 filter worden gebruikt.
- (6) Er moet een metalen kast en een Würth Elektronik WE74270191 torus per fase bij de omvormeringang worden gebruikt.

Примечания.

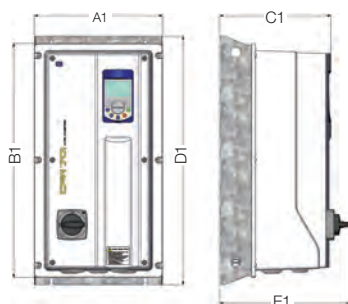
- (1) Внешние фильтры защиты от радиопомех, представленные в Табл. В.6, были выбраны в зависимости от номинального входного тока преобразователя, указанного для цикла с перегрузкой в нормальном режиме (ND) при температуре окружающей среды 50 °C. Для оптимизации фильтра следует определить входной ток и окружающую температуру в данных условиях применения, для определения значения номинального тока, проходящего по внешнему фильтру защиты от радиопомех, который планируется использовать. Для получения более подробной информации обратитесь в компанию EPCOS.
- (2) Возможно использовать кабели большей длины, однако это определяется опытным путем в каждом случае.
- (3) Стандартный шкаф без дополнительных мер обеспечения ЭМС. Установка в шкаф дополнительного оборудования для обеспечения ЭМС делает возможным достижение уровня излучения помех, удовлетворяющего требованиям категории C1. В этом случае для проверки уровня излученных помех следует производить специальные тесты.
- (4) При температуре среды, окружающей преобразователь и фильтр, равной 45 °C, и при среднеквадратичной величине постоянного выходного тока больше 172 А необходимо использовать фильтр B84143B0250S020.
- (5) При температуре среды, окружающей преобразователь и фильтр, равной 40 °C, и работе преобразователя с перегрузкой в тяжелом режиме (HD, среднеквадратичная величина выходного тока < 180 А) возможно использовать фильтр 84143B0180S020.
- (6) Необходимо использовать металлический шкаф и по одному тороидальному сердечнику Würth Elektronik WE74270191 на каждую фазу на вход преобразователя.

Größe A, B, C, D und E – standardumrichter
 Cadres A, B, C, D et E – inverseur standard
 Maat A, B, C, D en E – standaard omvormer
 Корпуса размеров A, B, C, D и E —
 стандартный преобразователь

Größe A, B und C mit Nema1-Kit
 Cadres A, B et C avec kit Nema1
 Maat A, B en C met Nema1 kit
 Корпуса размеров A, B и C
 с комплектом Nema 1

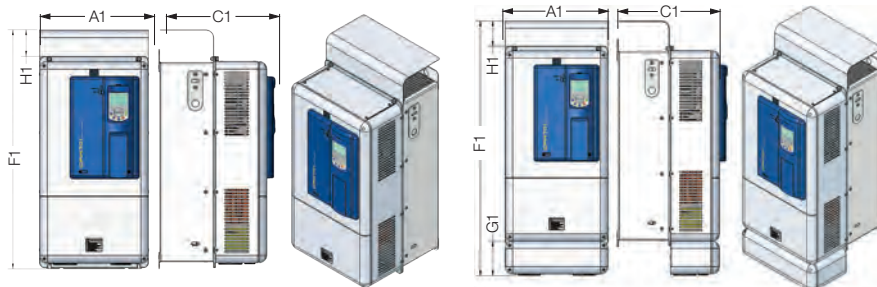


Die rahmengrößen B und C mit dem schutzgrad IP54
 Cadres B et C avec indice de protection IP54
 Framematen B en C met beschermingsgraad IP54
 Корпуса размеров B и C со степенью защиты IP54



Größe E bis zu 142 A mit Nema1-Kit
 Cadre E allant jusqu'à 142 A avec kit Nema1
 Maat E tot en met 142 A met Nema1 kit
 Корпуса размера E до 150 A
 с комплектом Nema1

Größe E 180 und 211 A mit Nema1-Kit
 Cadre E de 180 et 211 A avec kit Nema1
 Maat E 180 en 211 A met Nema1 kit
 Корпуса размера E, 180 A и 211 A
 с комплектом Nema1



Gehäuse / Cadre / Frame / Размеры корпуса	Modell / Modèle / Model / Модель	A1	B1	C1	D1	E1	F1	G1	H1	Umrichtergewicht / Poids de l'Inverseur / Omvormer Fewicht / Вес преобразователя	Gewicht des Leitungssatzes / Poids du Kit de Conduite / Leidingkit Gewicht / Вес комплекта кабельных каналов
		mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)		
		mm (дюйм)	mm (дюйм)	mm (дюйм)	mm (дюйм)	mm (дюйм)	mm (дюйм)	mm (дюйм)	mm (дюйм)		
A	CFW700A...	145 (5,71)	247 (9,73)	227 (8,94)	70 (2,75)	270 (10,61)	305 (12,02)	58,4 (2,30)	-	6,3 (13,9) ⁽¹⁾	0,8 (1,8)
B	CFW700B...	190 (7,46)	293 (11,53)	227 (8,94)	71 (2,78)	316 (12,43)	351 (13,82)	58,5 (2,30)	-	10,4 (22,9) ⁽¹⁾	0,9 (2,0)
	CFW701B...N12...	273 (10,75)	497,4 (19,58)	237 (9,33)	529 (20,83)	279,1 (10,99)	-	-	-	17,0 (37,4)	-
C	CFW700C...	220 (8,67)	378 (14,88)	293 (11,52)	136 (5,36)	405 (15,95)	448,1 (17,64)	70,7 (2,78)	-	20,5 (45,2) ⁽¹⁾	0,9 (2,0)
	CFW701C...N12...	307 (12,09)	616,4 (24,27)	306 (12,05)	670 (26,38)	348,1 (13,7)	-	-	-	30,0 (66,1)	-
D	CFW700D...	300 (11,81)	504 (19,84)	305 (12,00)	135 (5,32)	550 (21,63)	-	-	-	32,6 (71,8) ⁽¹⁾	-
E	CFW700E0105T4... CFW700E0142...						735 (28,94)	-	82 (3,23)		2,12 (4,67)
	CFW700E0180... CFW700E0211...	335 (13,2)	620 (24,4)	358 (14,1)	168 (6,6)	675 (26,6)	828,9 (32,63)	111,8 (4,40)	82 (3,23)	65,0 (143,3) ⁽¹⁾	4,3 (9,48)
	CFW700E...T5...						735 (28,94)	-	82 (3,23)		2,12 (4,67)

Abmessungstoleranz: ±1,0 mm (±0,039 in)

(1) Dieser Wert bezieht sich auf das höchste Gewicht einer Baugröße.

Tolérance des dimensions : ±1,0 mm (±0,039 po)

(1) Cette valeur correspond au poids le plus lourd du cadre.

Afmetingstolerantie: ±1,0 mm (±0,039 in)

(1) Deze waarde verwijst naar het zwaarste gewicht van de framemaat.

Допуски размера: ±1,0 мм (±0,039")

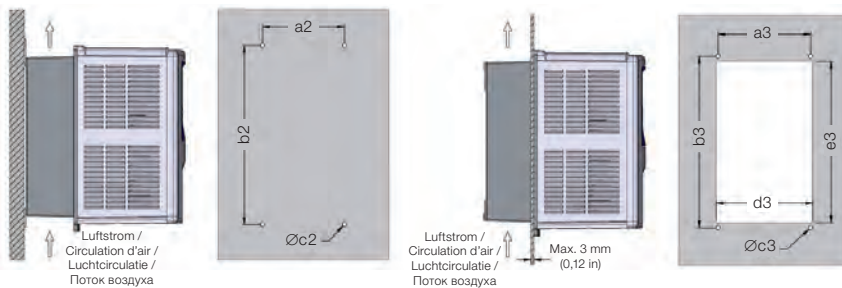
(1) Данное значение относится к самому большому весу в корпусе данного размера.

Abb. B.2: Baugröße und nettogewicht (masse) des umrichters

Figure B.2: Dimensions et poids net (masse) de l'inverseur

Figuur B.2: Afmetingen en netto gewicht (massa) van de omvormer

Рис. B.2: Габариты преобразователя и вес нетто (масса)



(a) Wandmontage
(a) Montage en surface
(a) Oppervlaktmontage
(a) Навесной монтаж

(b) Flanschmontage
(b) Montage par brides
(b) Flensmontage
(b) Врезной монтаж



(c) Mindestabstand für belüftung
(c) Espaces libres de ventilation minimum
(c) Minimale vrije ventilatieruimte
(c) Минимальные свободные расстояния для вентиляции

Gehäuse / Cadre / Flange / Таблетка корпуса	Modell / Modèle / Model / Модель	a2	b2	c2	a3	b3	c3	d3	e3	A	B	C	D	Drehmo- ment ⁽¹⁾ N.m (lbf.in) Н-м (фунт- сила на дюйм)
		mm (in) мм (дюйм)	mm (in) мм (дюйм)	M	mm (in) мм (дюйм)	mm (in) мм (дюйм)	M	mm (in) мм (дюйм)	mm (in) мм (дюйм)	mm (in) мм (дюйм)	mm (in) мм (дюйм)	mm (in) мм (дюйм)	mm (in) мм (дюйм)	
A	CFW700A...	115 (4,53)	250 (9,85)	M5	130 (5,12)	240 (9,45)	M5	135 (5,32)	225 (8,86)	25 (0,98)	25 (0,98)	10 (0,39)	30 (1,18) ⁽²⁾	5,0 (44)
	CFW700B...	150 (5,91)	300 (11,82)	M5	175 (6,89)	285 (11,23)	M5	179 (7,05)	271 (10,65)	40 (1,57)	45 (1,77)	10 (0,39)	30 (1,18) ⁽³⁾	5,0 (44)
B	CFW701B...N12...	200 (7,87)	505 (19,88)	M8	-	-	-	-	-	40 (1,57)	45 (1,77)	10 (0,39)	30 (1,18)	5,0 (44)
	CFW700C...	150 (5,91)	375 (14,77)	M6	195 (7,68)	365 (14,39)	M6	205 (8,09)	345 (13,59)	110 (4,33)	130 (5,12)	10 (0,39)	30 (1,18) ⁽³⁾	8,5 (75)
C	CFW701C...N12...	200 (7,87)	645 (25,39)	M8	-	-	-	-	-	110 (4,33)	130 (5,12)	10 (0,39)	30 (1,18)	8,5 (75)
	CFW700D...	200 (7,88)	525 (20,67)	M8	275 (10,83)	517 (20,36)	M8	287 (11,30)	487 (19,17)	110 (4,33)	130 (5,12)	10 (0,39)	30 (1,18)	20,0 (177)
E	CFW700E0105T4...	200	650	M8	275	635	M8	317	617	100	130	20	40	20,0
	CFW700E0142...	(7,8)	(25,6)		(10,8)	(25)		(12,48)	(24,29)	(3,9) ⁽³⁾	(5,12) ⁽²⁾	(0,78)	(1,57)	(177)
	CFW700E...T5...													
	CFW700E0180...	200	650	M8	275	635	M8	317	617	150	250	20	80	20,0
CFW700E0211...	(7,8)	(25,6)		(10,8)	(25)		(12,48)	(24,29)	(5,91)	(9,84)	(0,78)	(3,15)	(177)	

Toleranz für Abmessungen d3 und e3: +1,0 mm (+0,039 in). Toleranz für andere Abmessungen: ±1,0 mm (±0,039 in).

- (1) Empfohlenes Drehmoment zur Befestigung des Umrichters (gilt für c2 und c3).
- (2) Die Abstände für die Modelle 142 A / 380-480 V sind die gleichen wie für die Modelle 180 und 211 A.
- (3) Es ist möglich, Umrichter ohne die obere Abdeckung nebeneinander anzuordnen (ohne seitlichen Abstand (D = 0)).

Tolérance des dimensions d3 et e3: +1,0 mm (+0,039 po). Tolérance des autres dimensions: ±1,0 mm (±0,039 po).

- (1) Couple recommandé pour fixer l'inverseur (valable pour c2 et c3).
- (2) Les espaces libres pour les modèles 142 A / 380 à 480 V sont les mêmes que ceux utilisés pour les modèles 180 et 211 A.
- (3) Il est possible de monter les inverseurs sans le couvercle supérieur juxtaposé - sans espace libre latéral (D = 0).

Tolerantie van d3 en e3 afmetingen: +1,0 mm (+0,039 in). Tolerantie van de andere afmetingen: ±1,0 mm (±0,039 in).

- (1) Aanbevolen koppel voor de bevestiging van de omvormer (geldig voor c2 and c3).
- (2) De vrije ruimtes voor de 142 A / 380-480 V modellen zijn dezelfde als gebruikt voor de 180 en 211 A modellen.
- (3) Het is mogelijk omvormers zonder het bovendeksel naast elkaar te monteren - zonder vrije ruimte aan de zijkant (D = 0).

Погрешность габаритов корпусов d3 и e3: +1,0 мм (+0,039"). Погрешность габаритов остальных корпусов: ±1,0 мм (±0,039")

- (1) Рекомендуемый момент затяжки при монтаже преобразователя (для корпусов c2 и c3).
- (2) Свободные места моделей 142 A/380/480 В те же, что и моделей 180 и 211 А.
- (3) Возможен монтаж преобразователей бок о бок без верхних панелей — без бокового свободного пространства (D = 0).

Abb. B.3 (a) bis (c): *Mechanische Installationsdaten (befestigungspunkte und mindestabstand für belüftung)*

Figure B.3 (a) à (c) : *Données d'installation mécanique (points de fixation et espace de ventilation minimum)*

Figuur B.3 (a) tot (c): *Mechanische installatiegegevens (bevestigingspunten en minimale vrije ventilatieruimtes)*

Рис. В.3: *от (a) до (c) Данные по механическому монтажу (точки крепления и минимальное свободное место для вентиляции)*

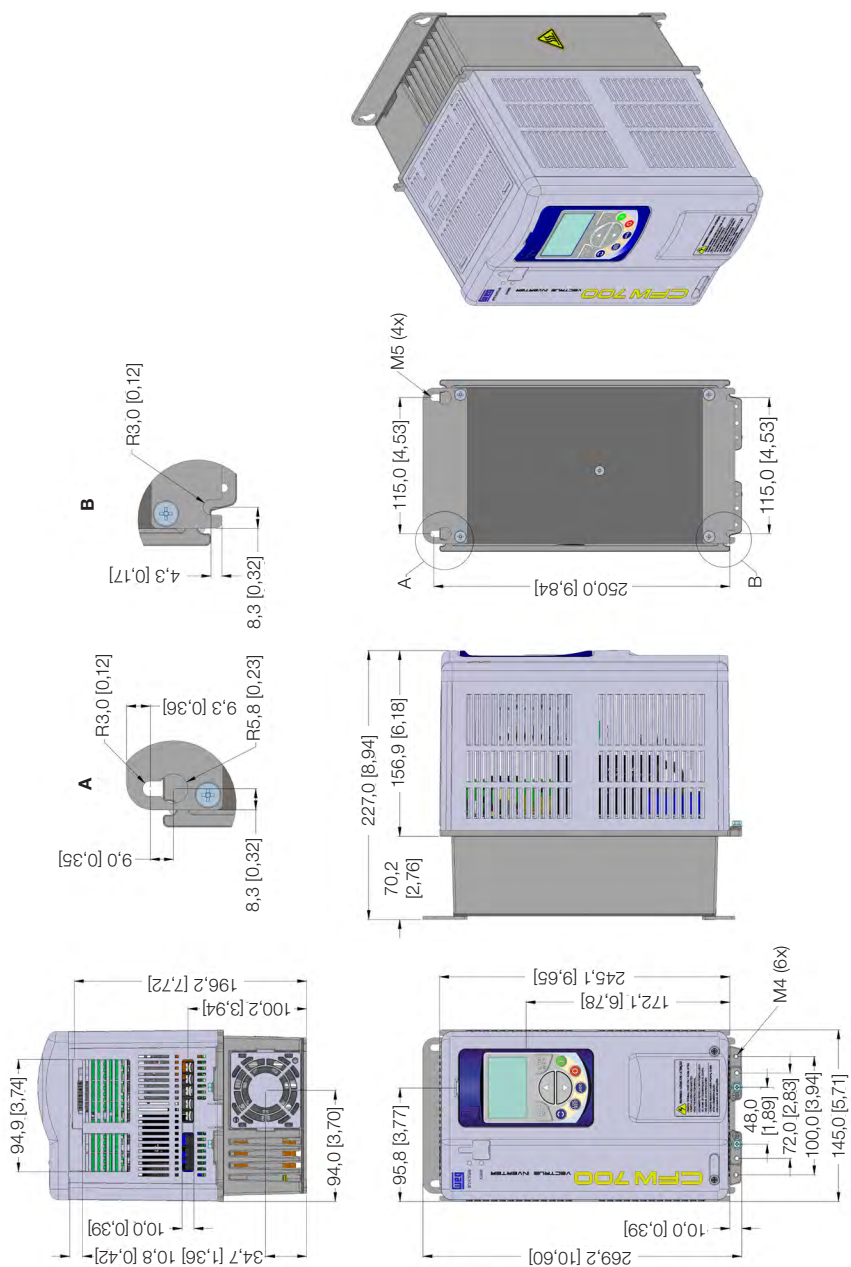


Abb. B.4: Umrichterbaugröße in mm [in] - gehäuse A

Figure B.4 : Dimensions de l'inverseur en mm [po] - cadre A

Figuur B.4: Afmetingen van de omvormer in mm [in] - frame A

Рис. B.4: Габариты преобразователей в мм [дюймах] — корпус размера A

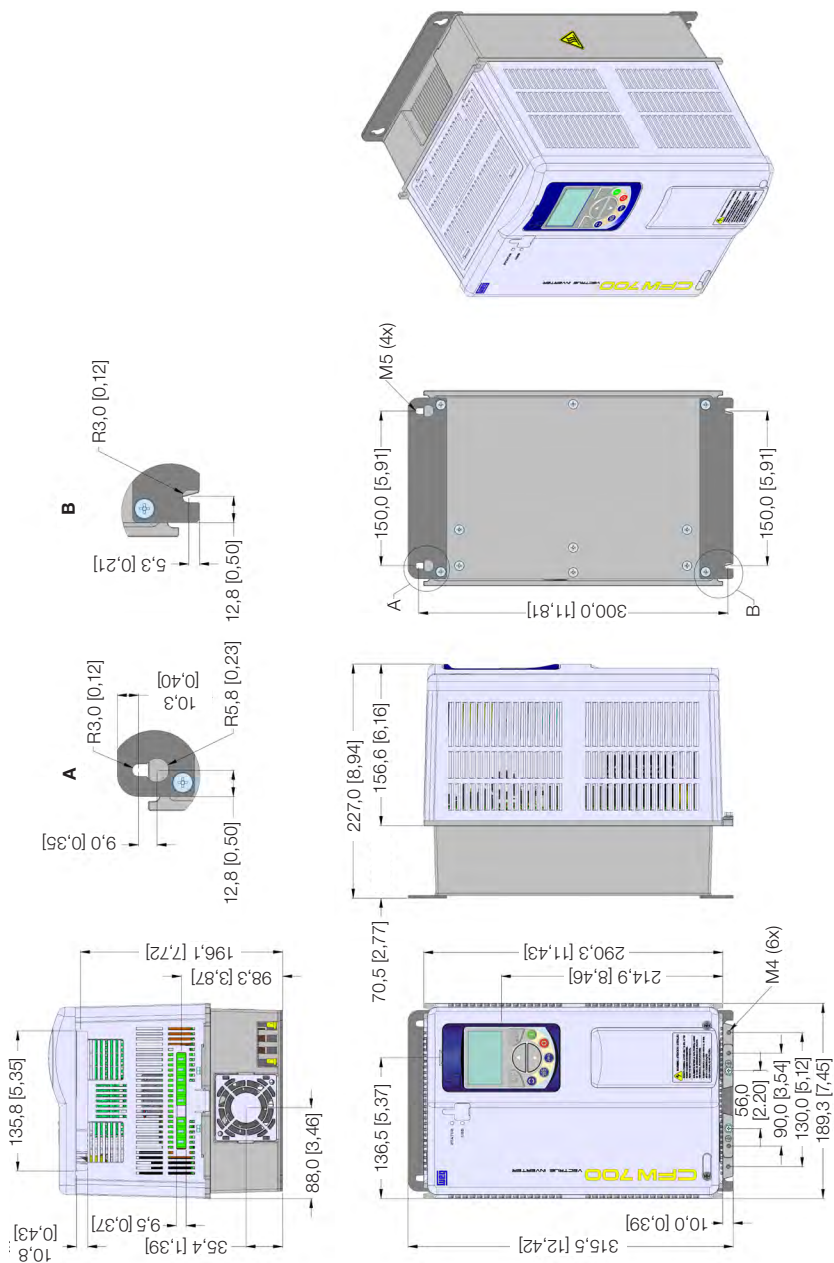
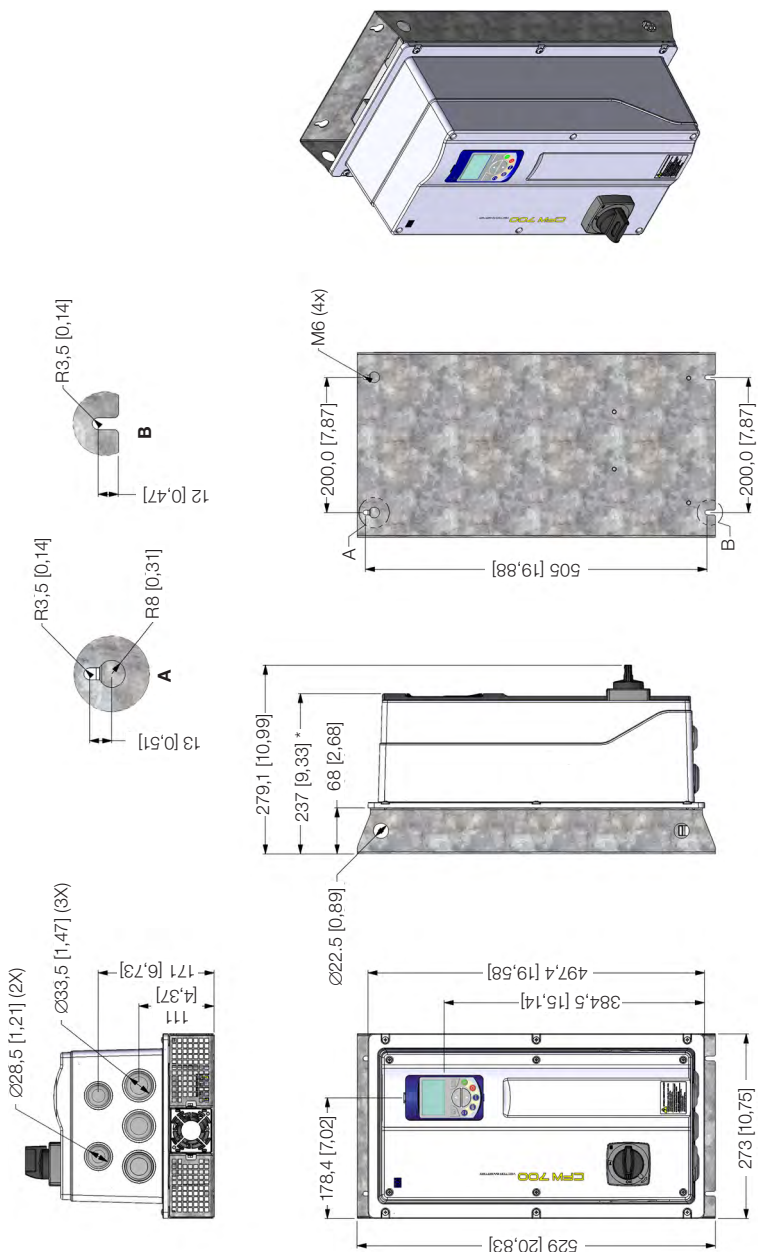


Abb. B.5: Umrichterbaugröße in mm [in] - gehäuse B

Figure B.5 : Dimensions de l'inverseur en mm [po] - cadre B

Figuur B.5: Afmetingen van de omvormer in mm [in] - frame B

Рис. B.5: Габариты преобразователей в мм [дюймах] — корпус размера B



Анzahl B.6: Wechselrichterdimensionen in mm [in] - rahmengröße B mit schutzgrad IP54

Figure B.6: Dimensions du variateur en mm [po] - cadre B avec indice de protection IP54

Figuur B.6: Omvormerafmetingen in mm [in] - framemaat B met beschermingsgraad IP54

Рис. В.6: Габариты преобразователей в мм [дюйма] — корпус размера B со степенью защиты IP54

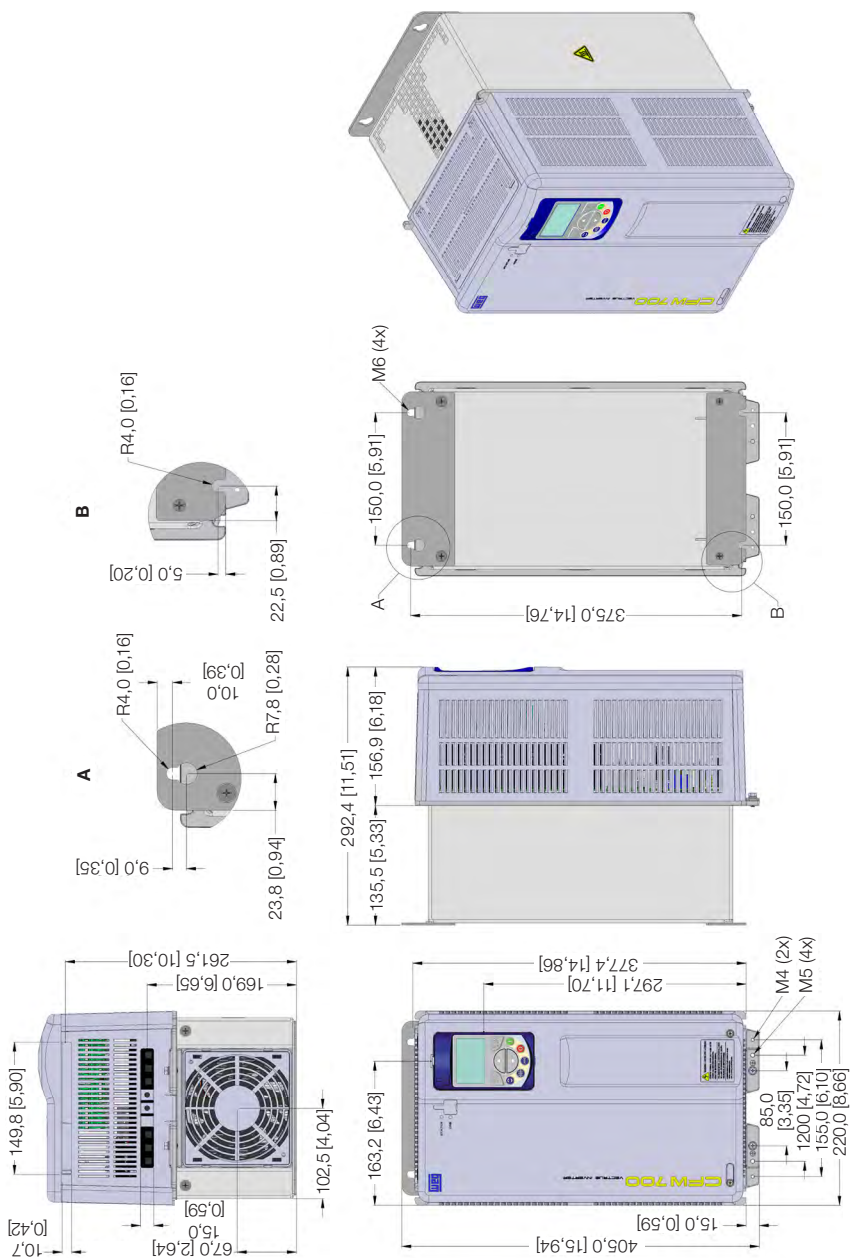


Abb. B.7: Umrichterbaugröße in mm [in] - gehäuse C

Figure B.7: Dimensions de l'inverseur en mm [po] - cadre C

Figuur B.7: Afmetingen van de omvormer in mm [in] - frame C

Рис. B.7: Габариты преобразователей в мм [дюймах] — корпус размера C

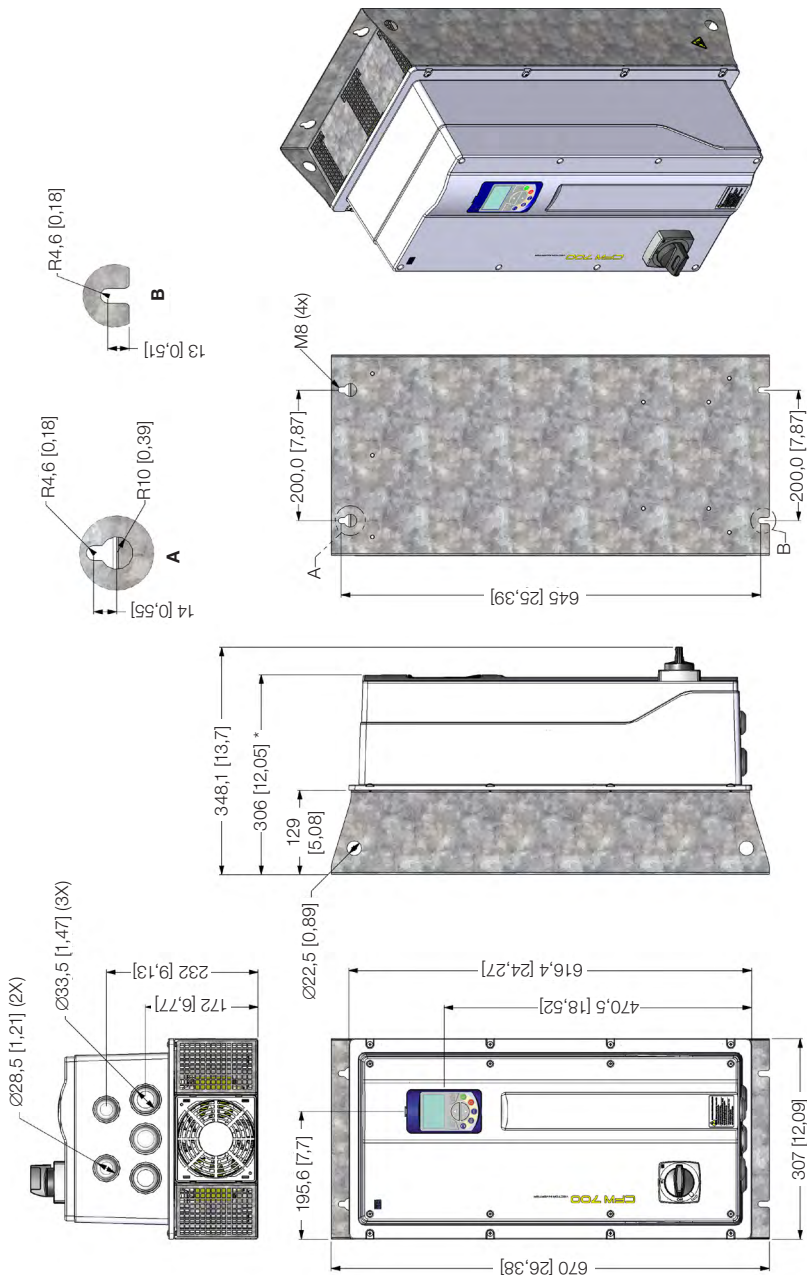


Abbildung B.8: Wechselrichterdimensionen in mm [in] - rahmengröße C mit schutzgrad IP54

Figure B.8: Dimensions du variateur en mm [po] - cadre C avec indice de protection IP54

Figuur B.8: Omvormerafmetingen in mm [in] - framemaat C met beschermingsgraad IP54

Рис. В.8: Габариты преобразователей в мм [дюймах] — корпус размера C со степенью защиты IP54

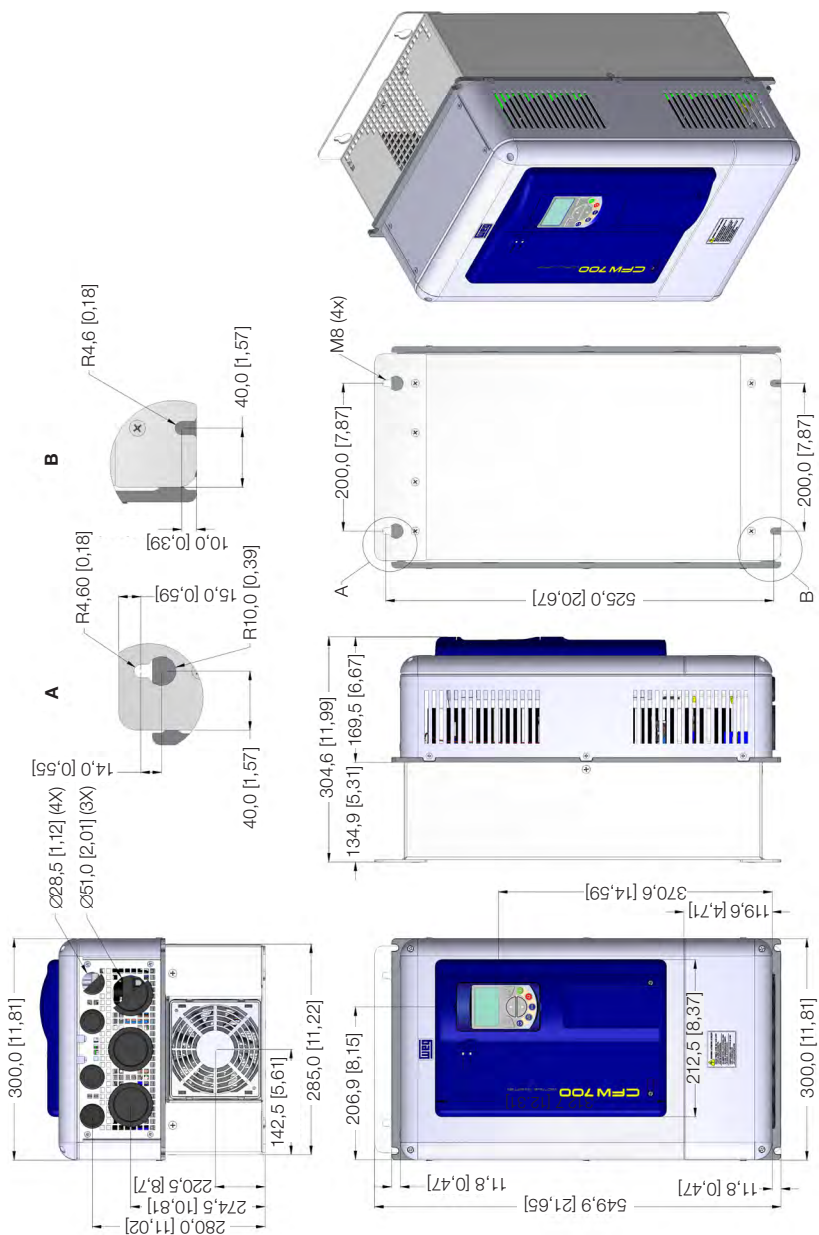


Abb. B.9: Umrichterbaugröße in mm [in] - gehäuse D

Figure B.9: Dimensions de l'inverseur en mm [po] - cadre D

Figuur B.9: Afmetingen van de omvormer in mm [in] - frame D

Рис. B.9: Габариты преобразователей в мм [дюйма] — корпус размера D

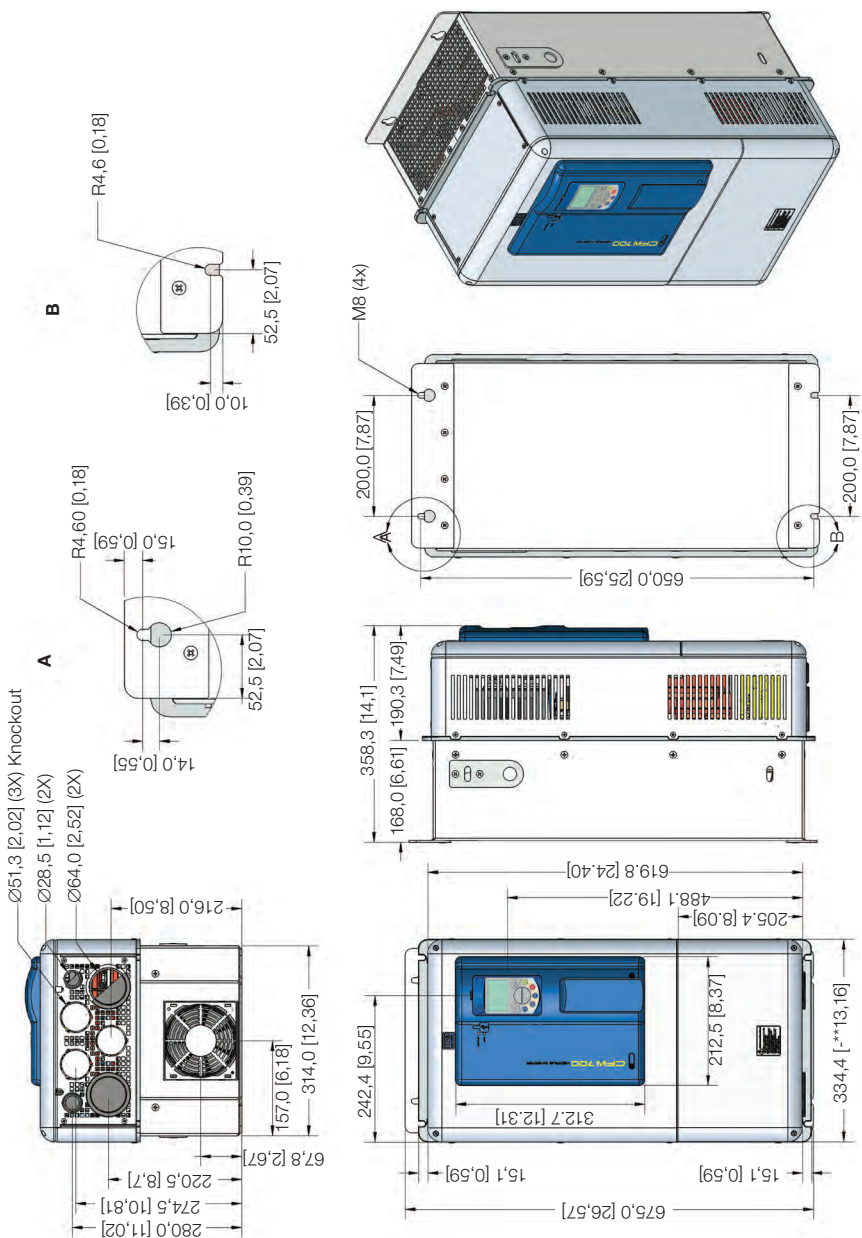


Abb. B.10: Umrichterbaugröße in mm [in] - gehäuse E

Figure B.10: Dimensions de l'inverseur en mm [po] - cadre E

Figuur B.10: Afmetingen van de omvormer in mm [in] - frame E

Рис. B.10: Габариты преобразователей в мм [дюймах] — корпус размера E