

Installationshandbuch (Originalanleitung)



GEWÄHRLEISTUNGS- UND HAFTUNGSAUSSCHLUSS

Die Informationen, Empfehlungen, Beschreibungen und Sicherheitshinweise in dieser Dokumentation basieren auf den Erfahrungen und dem Urteilsvermögen des Herstellers und sind unter Umständen nicht allumfassend. Wenden Sie sich bitte für weitere Informationen an einen Vertriebsmitarbeiter. Der Verkauf des in diesen Unterlagen gezeigten Produkts unterliegt den Geschäftsbedingungen in den entsprechenden Verkaufsrichtlinien des Herstellers und sonstigen vertraglichen Vereinbarungen zwischen dem Hersteller und dem Käufer.

ES BESTEHEN KEINE VEREINBARUNGEN, VERTRÄGE ODER ZUSAGEN, WEDER AUSDRÜCKLICHE NOCH IMPLIZIERTE, DARUNTER GARANTIE DER GEBRAUCHSTAUGLICHKEIT FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK ODER MARKTFÄHIGKEIT – AUSSER JENEN, DIE IN EINEM BEREITS BESTEHENDEN VERTRAG ZWISCHEN DEN VERTRAGSPARTNERN KONKRET DEFINIERT WURDEN. EIN SOLCHER VERTRAG LEGT ALLE PFLICHTEN DES HERSTELLERS FEST. DER INHALT DES VORLIEGENDEN DOKUMENTS WIRD NICHT TEIL EINES VERTRAGES ZWISCHEN DEN PARTEIEN UND ÄNDERT AUCH KEINEN SOLCHEN.

In keinem Fall ist der Hersteller gegenüber dem Käufer oder Benutzer vertraglich, aus unerlaubter Handlung (einschließlich Fahrlässigkeit), verschuldensunabhängiger Haftung oder anderweitig für besondere, indirekte, zufällige oder Folgeschäden oder -verluste jeglicher Art verantwortlich, darunter Schäden oder Nutzungsausfälle von Geräten, Anlagen oder Stromsystemen, Kapitalkosten, Stromausfälle, zusätzliche Ausgaben bei der Nutzung vorhandener Stromanlagen oder Ansprüche gegen den Käufer oder Benutzer durch seine Kunden, die sich aus der Nutzung der hierin enthaltenen Informationen, Empfehlungen und Beschreibungen ergeben. Die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen können jederzeit geändert werden.

Titelbild: Frequenzumrichter der Eaton PowerXL Baureihe

Support services

Support services

Eatons Ziel ist es, Ihre größtmögliche Zufriedenheit mit dem Betrieb unseres Produkts sicherzustellen. Wir haben uns der Bereitstellung schneller, freundlicher und genauer Hilfeleistung verschrieben. Das ist der Grund dafür, dass wir Ihnen so viele Wege anbieten, die von Ihnen benötigte Unterstützung zu erhalten. Sie können Eatons Support-Informationen sowohl telefonisch als auch per Fax oder E-Mail ständig – 24 Stunden täglich, 7 Tage pro Woche – erreichen.

Unser umfangreiches Serviceangebot ist nachstehend aufgeführt.

Für Preise, Verfügbarkeit, Bestellung, beschleunigten Service und Reparatur unserer Produkte wenden Sie sich bitte an Ihren örtlichen Händler.

Webseite

Produktinformationen können Sie auf der Eaton Webseite finden. Sie bietet Ihnen auch Informationen über örtliche Vertriebspartner und die Verkaufsstellen von Eaton.

Adresse der Webseite

www.eaton.com/drives

EatonCare Kundendienstzentrum

Rufen Sie das EatonCare Support Center an, wenn Sie Hilfe bei der Aufgabe einer Bestellung, der Verfügbarkeit im Bestand oder für einen Versandnachweis, bei der Beschleunigung eines vorhandenen Auftrags, einer Notfallsendung, zu Informationen über Produktpreise, bei Rücksendungen, die nicht aus Garantiegründen erfolgen, und wenn Sie Informationen über örtliche Händler oder Verkaufsbüros benötigen.

Telefon: 877-ETN-CARE (386-2273) (8:00 – 18:00 Uhr EST)
Notfallnummer außerhalb der Geschäftszeiten:
800-543-7038 (18:00 – 8:00 Uhr EST)

Technisches Ressourcenzentrum für Frequenzumrichter

Telefon: 877-ETN-CARE (386-2273) Option 2, Option 6
(8:00 – 17:00 Uhr Central Time USA [UTC-6])
E-Mail: TRCDrives@Eaton.com

Kontakt für Kunden in Europa

www.eaton.com/aftersales

Inhaltsverzeichnis

Sicherheit.....	viii
Definitionen und Symbole	viii
Gefährliche Hochspannung.....	viii
GEFAHR	
5 MIN.....	viii
Warnungen und Vorsichtshinweise.....	viii
EMV-Warnungen und Vorsichtshinweise.....	ix
KAPITEL 1 – BAUREIHE POWERXL DM1 ÜBERBLICK.....	1
Katalognummernsystem	2
Nennleistungen und Produktauswahl.....	3
Zusatzausrüstung.....	5
Service und Gewährleistung	6
KAPITEL 2 – EMPFANG UND INSPEKTION.....	6
Auspacken	7
Ordnungsgemäße Verwendung	8
Wartung und Inspektion	8
Lagerung.....	8
KAPITEL 3 – TECHNISCHE ÜBERLEGUNGEN	9
Einführung	9
Elektrisches Stromnetz.....	9
KAPITEL 4 – MECHANISCHER EINBAU	11
Warnungen und Vorsichtshinweise für Elektroinstallationen.....	11
Standard-Montageanleitung	11
Montageanleitung FR1	17
Montageanleitung FR2	19
Montageanleitung FR3	21
Montageanleitung FR4	22
Montageanleitung für Optionskarten	24
NEMA 1-Satz	26
Komponentenliste für DM1 Frequenzumrichter mit NEMA 1-Satz	26
Komponentenliste für DM1 NEMA 1-Satz.....	26
Installationsschritte für DM1 FR1 NEMA 1-Satz	27
Installationsschritte für DM1 FR2-FR4 NEMA 1-Sätze	29
Einbau des SmartWire-Satzes	33
Satz für die dezentrale Bedienfeld-Montage	35
Montagevorlage für das Bedienfeld	37
KAPITEL 5 – ELEKTRISCHE INSTALLATION	38
Warnungen und Vorsichtshinweise für Elektroinstallationen.....	38
Auswahl der Leistungsverdrahtung	38
Kabelauswahl: Strom- und Motorkabel	38
Installation von Leitungen (Netz) und Motorkabeln.....	38
Kabel- und Sicherungs-Leitlinien.....	41
Installationsübersicht für DM1	41
Layout der Steuerplatine	45
Werkseitig eingestellte Funktionen der Steuerklemmen	46
Leitungsführung.....	47

Inhaltsverzeichnis, Fortsetzung

Verdrahtung des Frequenzumrichters.....	47
Prüfen von Kabel- und Motorisolierung	47
EMV-Installation.....	48
EMV-Maßnahmen im Steuerpult.....	48
Erdung	48
Schirmerdungssatz	48
Einbauanforderungen.....	49
Internationale EMV-Schutzkabelanforderungen	50
Installation in einem „corner-grounded“ Netzwerk und IT-System	51
E/A-Anschluss.....	51
ANHANG A – TECHNISCHE DATEN UND SPEZIFIKATIONEN	52
Technische Daten	52
ANHANG B – EINBAULEITLINIEN	55
Kabel- und Sicherungsgrößen.....	55
Temperatur-Deratings	60
Wärmeverlustraten	65
Dimensionierung Bremswiderstand.....	66
ANHANG C – MASSZEICHNUNGEN.....	71
ANHANG D – SICHERHEITSANWEISUNGEN FÜR UL UND CUL	87
UL-Normenkonformität	87
Feldverdrahtung.....	88
ANHANG E – STO-FUNKTION	89
Beschreibung der Sicherheitsfunktion.....	89
Sicherheitsarchitektur und Zuverlässigkeitsblockdiagramm	91
Schaltnetzteil und STO-Eingang.....	91
Umgebungs- und EMV-Bedingungen	92
Anforderung für Einbau, Inbetriebnahme, Wartung.....	92
Anforderungen der Abnahmeprüfung.....	94
ANHANG F – UL-KONFORMITÄT SZERTIFIKAT UND CE-KONFORMITÄT SERKLÄRUNG	95
UL-Konformitätszertifikat.....	95
CE-Konformitätserklärung.....	95

Liste der Abbildungen

Abbildungen

Abbildung 1	Typenschild	.1
Abbildung 2	Katalognummernsystem	.2
Abbildung 3	Auspacken von FR1, FR2, FR3 und FR4	.7
Abbildung 4	Wechselstromnetzwerke mit geerdetem Nullpunkt (TN-/TT-Netzwerke)	.9
Abbildung 5	Position der EMV-/MOV-Schraube in Rahmen 1	.10
Abbildung 6	Position der EMV-/MOV-Schrauben in Rahmen 2-4	.10
Abbildung 7	Montageausrichtung	.12
Abbildung 8	EMV-konforme Einrichtung – 230 V AC, 460/480 V AC, 600 V AC	.44
Abbildung 9	Kabelbeschreibung	.50
Abbildung 10	Position der EMV-/MOV-Schraube in Rahmen 1	.51
Abbildung 11	Position der EMV-/MOV-Schrauben in Rahmen 2-4	.51
Abbildung 12	Maßzeichnung DM1 Pro FR1 ohne NEMA 1-Satz	.71
Abbildung 13	Maßzeichnung DM1 FR1 ohne NEMA 1-Satz	.72
Abbildung 14	Maßzeichnung DM1 Pro FR2 ohne NEMA 1-Satz	.73
Abbildung 15	Maßzeichnung DM1 FR2 ohne NEMA 1-Satz	.74
Abbildung 16	Maßzeichnung DM1 Pro FR3 ohne NEMA 1-Satz	.75
Abbildung 17	Maßzeichnung DM1 FR3 ohne NEMA 1-Satz	.76
Abbildung 18	Maßzeichnung DM1 Pro FR4 ohne NEMA 1-Satz	.77
Abbildung 19	Maßzeichnung DM1 FR4 ohne NEMA 1-Satz	.78
Abbildung 20	Maßzeichnung DM1 Pro FR1 mit NEMA 1-Satz	.79
Abbildung 21	Maßzeichnung DM1 FR1 mit NEMA 1-Satz	.80
Abbildung 22	Maßzeichnung DM1 Pro FR2 mit NEMA 1-Satz	.81
Abbildung 23	Maßzeichnung DM1 FR2 mit NEMA 1-Satz	.82
Abbildung 24	Maßzeichnung DM1 Pro FR3 mit NEMA 1-Satz	.83
Abbildung 25	Maßzeichnung DM1 FR3 mit NEMA 1-Satz	.84
Abbildung 26	Maßzeichnung DM1 Pro FR4 mit NEMA 1-Satz	.85
Abbildung 27	Maßzeichnung DM1 FR4 mit NEMA 1-Satz	.86
Abbildung 28	Funktionsblockdiagramm	.90
Abbildung 29	Zuverlässigkeitsblockdiagramm	.90
Abbildung 30	STO-Klemmenblock in der DM1-Steuerplatine	.92
Abbildung 31	Verdrahtungsplan für Thermistor-STO-Trockenkontakt	.93

Liste der Tabellen

Tabellen

Tabelle 1	Gebräuchliche Abkürzungen	1
Tabelle 2	Frequenzumrichter der Baureihe PowerXL DM1 dreiphasig 230-V-Eingang	3
Tabelle 3	Frequenzumrichter der Baureihe PowerXL DM1 dreiphasig 480-V-Eingang	3
Tabelle 4	Frequenzumrichter der Baureihe PowerXL DM1 PRO einphasig 115-V-Eingang	3
Tabelle 5	Frequenzumrichter der Baureihe PowerXL DM1 PRO einphasig 230-V-Eingang	4
Tabelle 6	Frequenzumrichter der Baureihe PowerXL DM1 PRO dreiphasig 230-V-Eingang	4
Tabelle 7	Frequenzumrichter der Baureihe PowerXL DM1 PRO dreiphasig 480-V-Eingang	4
Tabelle 8	Frequenzumrichter der Baureihe PowerXL DM1 PRO dreiphasig 575-V-Eingang	5
Tabelle 9	Baureihe PowerXL – DM1 NEMA 1-Umbausätze	5
Tabelle 10	Baureihe PowerXL – DM1-Kommunikationskarten-Sätze	5
Tabelle 11	Baureihe PowerXL – DM1 dezentrales Bedienfeld Sätze	5
Tabelle 12	Baureihe PowerXL – DM1-Demogeräte	5
Tabelle 13	PowerXpert inControl Software	5
Tabelle 14	Wartungsmaßnahmen und -intervalle	8
Tabelle 15	Ungefähre Einbaumaße in Zoll (mm)	13
Tabelle 16	Ungefähre Platzanforderungen in Zoll (mm)	15
Tabelle 17	Verdrahtung DM1/DM1 Pro EMV-Version – Zusammenfassung	18
Tabelle 18	Schraubenmengen	26
Tabelle 19	Kabelverschraubung für Leitungen	28
Tabelle 20	Abisolierlängen	39
Tabelle 21	Anschlussgrößen und -Drehmomente	39
Tabelle 22	Nordamerikanische Kabel- und Sicherungsgrößen	41
Tabelle 23	Internationale Kabel- und Sicherungsgrößen	43
Tabelle 24	E/A-Anschluss	46
Tabelle 25	EMV-Ebenen der Umgebung	50
Tabelle 26	EMV-Richtlinien für Motornetzkabel	50
Tabelle 27	Kabelkategorien	50
Tabelle 28	Technische Daten der Baureihe PowerXL DM1	52
Tabelle 29	UL-Kabel und Sicherungsgrößen	55
Tabelle 30	IEC-Kabel und Sicherungsgrößen	58
Tabelle 31	Temperatur-Derating (VT)	61
Tabelle 32	Temperatur-Derating (CT)	63
Tabelle 33	Verluste, Kühlungsbedarf und hörbare Geräusche	65
Tabelle 34	Dynamische Bremswiderstände	66
Tabelle 35	Eingangsstromskalierung	68
Tabelle 36	Leistungsfaktor und THDi	70
Tabelle 37	Anschlussgrößen und -Drehmomente	88
Tabelle 38	Sicherheitsrelevante Parameter	90

Sicherheit

WARNUNG

GEFÄHRLICHE ELEKTRISCHE SPANNUNG!

Vor Beginn der Installation:

- Gerät spannungsfrei schalten.
 - Gegen Wiedereinschalten sichern.
 - Spannungsfreiheit feststellen.
 - Erden und kurzschließen.
 - Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken.
 - Nur gemäß EN 50110-1/-2 (VDE 0105 Teil 100) angemessenes qualifiziertes Personal darf an diesem Gerät/System arbeiten.
 - Vergewissern Sie sich vor der Installation und vor dem Berühren des Geräts, dass Sie frei von elektrostatischer Aufladung sind.
 - Die Funktionserde (FE, PES) muss an die Schutzerde (PE) oder den Potenzialausgleich angeschlossen sein. Der Systeminstallateur ist für die Durchführung dieses Anschlusses verantwortlich.
 - Anschlusskabel und Signalleitungen sollten so installiert werden, dass eine induktive oder kapazitive Störung nicht die automatischen Funktionen beeinträchtigt.
 - Automatisierungsvorrichtungen und damit zusammenhängende Bedienelemente auf eine solche Weise installieren, dass sie vor unbeabsichtigtem Betrieb gut geschützt sind.
 - Geeignete Sicherheitshardware und Softwaremaßnahmen sollten für die I/O-Schnittstelle implementiert werden, sodass ein offener Kreis auf der Signalseite nicht zu undefinierten Zuständen in den Automatisierungsvorrichtungen führt.
 - Stellen Sie eine zuverlässige Potentialtrennung der Kleinspannung der 24 V-Einspeisung sicher. Nur Stromversorgungseinheiten verwenden, die IEC 60364-4-41 (VDE 0100 Teil 410) oder HD384.4.41 S2 entsprechen.
 - Abweichungen der Eingangsspannung vom Nennwert dürfen nicht die in den Spezifikationen angegebenen Toleranzgrenzen überschreiten, da dies sonst Fehlfunktionen und einen gefährlichen Betrieb verursachen kann.
 - Not-Stopp-Vorrichtungen, die IEC/EN 60204-1 entsprechen, müssen in allen Betriebsarten der Automatisierungsvorrichtungen wirksam sein. Das Entriegeln einer Not-Stopp-Vorrichtung darf keinen erneuten Start verursachen.
 - Geräte, die zum Einbau in Gehäuse oder Schaltschränke vorgesehen sind, dürfen nur betrieben und gesteuert werden, nachdem sie installiert wurden und das Gehäuse geschlossen wurde. Tischgeräte oder tragbare Geräte dürfen nur in geschlossenen Gehäusen betrieben und gesteuert werden.
 - Es sollten Maßnahmen ergriffen werden, um den ordnungsgemäßen Neustart von Programmen, die nach einem Spannungsabfall oder -ausfall unterbrochen worden waren, sicherzustellen. Dies darf keine gefährlichen Betriebszustände verursachen – auch nicht kurzzeitig. Falls notwendig, sollten Not-Stopp-Vorrichtungen implementiert werden.
 - Wo immer Fehler im Automatisierungssystem Verletzungen oder Materialschäden verursachen können, müssen externe Maßnahmen implementiert werden, um im Falle eines Fehlers oder einer Fehlfunktion einen sicheren Betriebszustand sicherzustellen (beispielsweise durch separate Endschalter, mechanische Sperren usw.).
 - Abhängig von ihrem Schutzgrad enthalten Frequenzumrichter (Antriebssysteme mit einstellbarer Frequenz) während des Betriebs oder unmittelbar danach eventuell stromführende blanke Metallteile, bewegliche oder rotierende Komponenten oder heiße Flächen.
 - Das Entfernen der erforderlichen Abdeckungen, die nicht sachgemäße Installation oder ein falscher Betrieb des Motors oder des Frequenzumrichters kann den Ausfall des Geräts verursachen und zu ernsthaften Verletzungen oder Sachschäden führen.
 - Die einschlägigen nationalen Unfallverhütungs- und Sicherheitsvorschriften gelten für alle an stromführenden Frequenzumrichtern (Antriebssystemen mit einstellbarer Frequenz) ausgeführten Arbeiten.
 - Die elektrische Installation muss gemäß den relevanten Vorschriften ausgeführt werden (beispielsweise hinsichtlich der Kabelquerschnitte, Sicherungen, Schutzerdung (PE)).
 - Transport, Installation, Inbetriebnahme und Wartungsarbeiten dürfen nur von qualifiziertem Personal ausgeführt werden (IEC 60364, HD 384 und nationale Arbeitsschutzbestimmungen)
 - Installationen, die Frequenzumrichter enthalten, müssen gemäß den geltenden Sicherheitsbestimmungen mit zusätzlichen Überwachungs- und Schutzvorrichtungen versehen werden. Modifizierungen der Frequenzumrichter mittels der Betriebssoftware sind zulässig.
 - Alle Abdeckungen und Türen müssen während des Betriebs geschlossen bleiben.
 - Um Gefahren für Menschen oder Gerät zu mindern, muss der Benutzer am Design der Maschine Maßnahmen vornehmen, welche die Folgen einer Fehlfunktion oder eines Ausfalls des Frequenzumrichters (höhere Motordrehzahl oder plötzlicher Stillstand des Motors) begrenzen. Diese Maßnahmen schließen ein:
 - Andere unabhängige Vorrichtungen zur Überwachung sicherheitsrelevanter Variablen (Drehzahl, Bewegung, Endpositionen usw.);
 - Elektrische oder nicht elektrische systemweite Maßnahmen (elektrische oder mechanische Sperren);
 - Niemals stromführende Teile oder Kabelanschlüsse des Frequenzumrichters berühren, nachdem er von der Stromversorgung getrennt wurde. Diese Teile können wegen der Ladung in den Kondensatoren auch nach dem Trennen noch Strom führen. Entsprechende Warnschilder anbringen.
- Lesen Sie dieses Handbuch sorgfältig durch und stellen Sie sicher, dass Sie die Verfahren verstanden haben, bevor Sie diesen PowerXL Frequenzumrichter installieren, einrichten, in Betrieb nehmen oder warten.

Definitionen und Symbole

WARNUNG

Dieses Symbol zeigt Hochspannung an. Es lenkt Ihre Aufmerksamkeit auf Dinge oder Vorgänge, die für Sie und andere Personen beim Betrieb dieses Geräts gefährlich sein könnten. Lesen Sie die Warnung und folgen Sie den Anweisungen sorgfältig.



Dieses Symbol ist das „Sicherheitswarnsymbol“. Es erscheint mit einem der beiden Signalwörter: VORSICHT oder WARNUNG, wie nachstehend beschrieben.

WARNUNG

Weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin, welche zu ernsthaften Verletzungen oder zum Tode führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.

VORSICHT

Weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin, welche zu geringen oder mäßigen Verletzungen oder zu schwerer Beschädigung des Produkts führen kann, wenn sie nicht vermieden wird. Die unter VORSICHT beschriebene Situation kann zu ernsthaften Folgen führen, wenn sie nicht vermieden wird. Wichtige Sicherheitsmaßnahmen sind unter ACHTUNG (oder auch WARNUNG) beschrieben.

Gefährliche Hochspannung

WARNUNG

Motorsteuerungsgeräte und elektronische Regler sind mit gefährlichen Netzspannungen verbunden. Beim Warten von Frequenzumrichtern und elektronischen Reglern können freiliegende Komponenten wie Gehäuse oder Überstände auf oder über Leitungspotenzial liegen. Äußerste Vorsicht zum Schutz vor Stromschlag walten lassen.

- Stehen Sie auf einer Isolierplatte und machen Sie es zur Gewohnheit, zum Prüfen von Komponenten nur eine Hand zu benutzen.
- Arbeiten Sie immer mit einer anderen Person, falls ein Notfall eintritt.
- Trennen Sie die Stromzufuhr, bevor Sie Regler prüfen oder Wartungen durchführen.
- Vergewissern Sie sich, dass das Gerät ordnungsgemäß geerdet ist.
- Tragen Sie bei der Arbeit an elektronischen Reglern oder rotierenden Maschinen immer eine Schutzbrille.

WARNUNG

Die Komponenten im Leistungsteil des Frequenzumrichters bleiben nach dem Ausschalten der

Versorgungsspannung unter Spannung. Warten Sie nach dem Trennen der Versorgung mindestens fünf Minuten, bevor Sie die Abdeckung entfernen, damit sich die Kondensatoren des Zwischenkreises entladen können.

Beachten Sie die Warnhinweise!



DANGER 5 MIN

WARNUNG

Stromschlaggefahr – Verletzungsgefahr! Führen Sie die Verdrahtung nur durch, wenn das Gerät nicht unter Spannung steht.

WARNUNG

Führen Sie keine Änderungen am Wechselstrom-Frequenzumrichter durch, wenn er an das Netz angeschlossen ist.

Warn- und Vorsichtshinweise

WARNUNG

Achten Sie darauf, das Gerät gemäß den Anweisungen in diesem Handbuch zu erden. Nicht geerdete Geräte können zu Stromschlägen und/oder Bränden führen.

WARNUNG

Diese Anlagen sollten nur von qualifiziertem Wartungspersonal installiert, eingestellt und gewartet werden, das mit der Konstruktion und dem Betrieb dieser Anlagen und den damit verbundenen Gefahren vertraut ist. Die Nichtbeachtung dieser Vorsichtsmaßnahme kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

WARNUNG

Komponenten im Frequenzumrichter werden mit Spannung versorgt, wenn er an die Spannungsversorgung angeschlossen ist. Das Berühren dieser Spannung ist äußerst gefährlich und kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

WARNUNG

Die Leitungsklemmen (L1, L2, L3), die Motorklemmen (U, V, W) und die Klemmen des Bremswiderstands (R+, R-) stehen unter Spannung, wenn der Frequenzumrichter an die Spannungsversorgung angeschlossen ist, auch wenn der Motor nicht läuft. Das Berühren dieser Spannung ist äußerst gefährlich und kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

EMV-Warnungen und -Vorsichtshinweise

WARNUNG

In einer häuslichen Umgebung kann dieses Produkt Funkstörungen verursachen. In diesem Fall sind möglicherweise zusätzliche Schutzmaßnahmen erforderlich.

WARNUNG

- Diese Art von PDS ist nicht für den Einsatz in einem öffentlichen Niederspannungsnetz vorgesehen, das Wohngebäude versorgt.
- Bei Verwendung in einem solchen Netzwerk ist mit Funkstörungen zu rechnen.

VORSICHT

Dieses Gerät erfüllt die Bestimmungen von Teil 15 der FCC-Vorschriften. Der Betrieb kann unter Erfüllung der beiden folgenden Voraussetzungen erfolgen: (1) Das Gerät darf keine nachteiligen Störungen verursachen und (2) das Gerät muss zur Verarbeitung eingehender Störungen in der Lage sein, einschließlich solcher Störungen, die zu unerwünschten Zwischenfällen führen können.

WARNUNG

Auch wenn die Steuer-E/A-Klemmen von der Netzspannung isoliert sind, können die Relaisausgänge und andere E/A-Klemmen gefährliche Spannung führen, selbst wenn der Frequenzumrichter von der Spannungsversorgung getrennt ist. Das Berühren dieser Spannung ist äußerst gefährlich und kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

WARNUNG

Dieses Gerät weist während des Betriebs einen großen kapazitiven Ableitstrom auf, der dazu führen kann, dass Teile des Gehäuses über dem Erdungspotenzial liegen. Eine ordnungsgemäße Erdung, wie in diesem Handbuch beschrieben, ist erforderlich. Die Nichtbeachtung dieser Vorsichtsmaßnahme kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

WARNUNG

Bevor Sie diesen Frequenzumrichter an die Spannungsversorgung anschließen, stellen Sie sicher, dass die vordere Abdeckung und die Kabelabdeckungen geschlossen und befestigt sind, um mögliche elektrische Fehler zu vermeiden. Die Nichtbeachtung dieser Vorsichtsmaßnahme kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

WARNUNG

Gemäß den Anforderungen des National Electric Code® (NEC®) muss eine vorgeschaltete Trennvorrichtung/ Schutzvorrichtung bereitgestellt werden. Die Nichtbeachtung dieser Vorsichtsmaßnahme kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

WARNUNG

Dieser Frequenzumrichter kann einen Gleichstrom im Schutzerdungsleiter verursachen. Wird ein Reststrom-Schutzschalter (RCD) oder ein Differenzstrommessgerät (RCM) zum Schutz bei direktem oder indirektem Kontakt verwendet, ist nur ein RCD oder RCM vom Typ B auf der Versorgungsseite dieses Produkts zulässig.

WARNUNG

Führen Sie die Verdrahtung erst durch, nachdem der Frequenzumrichter ordnungsgemäß montiert und gesichert wurde.

WARNUNG

Vor dem Öffnen der Abdeckungen des Frequenzumrichters:

- Trennen Sie die gesamte Spannungsversorgung des Frequenzumrichters, einschließlich der möglicherweise vorhandenen externen Steuerspannung.
- Warten Sie mindestens fünf Minuten, nachdem alle Leuchten auf dem Bedienfeld erloschen sind. Dadurch können sich die Zwischenkreiskondensatoren entladen.

Die Nichtbeachtung dieser Vorsichtsmaßnahmen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

WARNUNG

Das Öffnen der Nebenstromkreis-Schutzvorrichtung kann ein Anzeichen dafür sein, dass ein Fehlerstrom unterbrochen wurde. Um das Risiko eines Feuers oder Stromschlags zu reduzieren, sollten stromführende Teile und andere Komponenten des Controllers überprüft und bei Beschädigung ausgewechselt werden. Wenn das Stromelement eines Überlastrelais durchbrennt, muss das gesamte Überlastrelais ausgewechselt werden.

WARNUNG

Der Betrieb dieses Geräts erfordert detaillierte Anweisungen zu Installation und Betrieb, die im Installations-/Bedienungshandbuch, das für den Gebrauch mit diesem Produkt vorgesehen ist, verfügbar sind. Es sollte jederzeit zusammen mit diesem Gerät aufbewahrt werden. Eine Ausgabe dieser Informationen in Papierform kann bei Literature Fulfillment bestellt werden.

 **WARNUNG**

Vor der Wartung des Frequenzumrichters:

- Trennen Sie die gesamte Spannungsversorgung des Frequenzumrichters, einschließlich der möglicherweise vorhandenen externen Steuerspannung.
- Bringen Sie das Schild „NICHT EINSCHALTEN“ an der Trennvorrichtung des Geräts an. Sperren Sie die Trennvorrichtung in der geöffneten Position.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

 **WARNUNG**

Die Ausgänge des Frequenzumrichters (U, V, W) dürfen nicht an die Eingangsspannung oder die Netzstromversorgung angeschlossen werden, da es dabei zu schweren Schäden am Gerät und zu Brandgefahr kommen kann.

 **WARNUNG**

Dieses Gerät erfüllt die lizenzfreie(n) RSS-Norm(en) von Industry Canada.

Der Betrieb kann unter Erfüllung der beiden folgenden Voraussetzungen erfolgen:

- (1) Dieses Gerät darf keine nachteiligen Störungen verursachen, und
- (2) Das Gerät muss zur Verarbeitung eingehender Störungen in der Lage sein, einschließlich solcher Störungen, die zu unerwünschtem Betrieb des Geräts führen können.

 **WARNUNG**

Der Kühlkörper und/oder das Außengehäuse können sehr heiß werden.

Beachten Sie die Warnhinweise!



Heiße Oberfläche – Verbrennungsgefahr.
NICHT BERÜHREN!

 **WARNUNG**

In einer häuslichen Umgebung kann dieses Produkt Funkstörungen verursachen. In diesem Fall sind möglicherweise zusätzliche Schutzmaßnahmen erforderlich.

 **MISE EN GARDE**

Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes:

- (1) l'appareil ne doit pas produire de brouillage, et
- (2) l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

Sécurité

AVERTISSEMENT! **TENSION ÉLECTRIQUE DANGEREUSE!**

Avant de commencer l'installation

- Débrancher l'alimentation de l'appareil
- S'assurer que les dispositifs ne peuvent pas être accidentellement redémarrés
- Vérifier l'isolement de l'alimentation
- Mettre l'appareil à la terre et le protéger contre les courts-circuits
- Couvrir ou enfermer tout composant sous tension adjacent
- Seul le personnel qualifié conformément à la norme EN 50110-1/-2 (VDE 0105 Partie 100) peut travailler sur cet appareil/ce système
- Avant l'installation et avant de toucher l'appareil, s'assurer de ne porter aucune charge électrostatique
- La terre fonctionnelle (FE, PSE) doit être raccordée à la terre de protection (PE) ou la compensation de potentiel. L'installateur du système a la responsabilité d'assurer cette connexion
- Les câbles de connexion et les lignes de signal doivent être installés de façon à ce que les interférences capacitatives ou inductives ne compromettent pas les fonctions d'automatisation
- Installer les appareils d'automatisation et les éléments de fonctionnement associés de manière à ce qu'ils soient bien protégés contre tout fonctionnement accidentel
- Des dispositifs de sécurité matériels et logiciels appropriés doivent être utilisés en rapport avec l'interface des E/S afin qu'un circuit ouvert sur le côté signal ne résulte pas en états indéfinis dans les dispositifs d'automatisation
- Assurer une isolation électrique fiable sur le côté tension extra basse de l'alimentation 24 V. Utiliser uniquement des blocs d'alimentation conformes à la norme CEI 60364-4-41 (VDE 0100, partie 410) ou HD384.4.41 S2
- Les écarts entre la tension d'entrée et la tension nominale ne doivent pas dépasser les limites de tolérance indiquées dans les spécifications, au risque de provoquer un mauvais fonctionnement et une utilisation dangereuse du système
- Les dispositifs d'arrêt d'urgence conformes à la norme CEI/EN 60204-1 doivent être efficace dans tous les modes de fonctionnement des dispositifs d'automatisation. Le déverrouillage des dispositifs d'arrêt d'urgence ne doit pas entraîner un redémarrage
- Les dispositifs conçus pour un montage dans des boîtiers ou armoires de commande ne doivent être utilisés et contrôlés qu'après avoir été installés et avec le boîtier fermé. Les unités de bureau ou portatives ne doivent être utilisées et contrôlées que dans leurs boîtiers fermés
- Des mesures doivent être prises pour assurer un bon redémarrage des programmes interrompus après une chute ou une panne de tension. Ceci ne doit pas causer des états de fonctionnement dangereux, même pour un court laps de temps. Si nécessaire, des dispositifs d'arrêt d'urgence doivent être utilisés
- Quand des défaillances du système d'automatisation peuvent entraîner des blessures ou des dommages matériels, des mesures externes doivent être appliquées pour assurer un état de fonctionnement sans danger en cas de panne ou de mauvais fonctionnement (par exemple au moyen de disjoncteurs séparés, de verrouillages mécaniques, etc.)
- En fonction de leur degré de protection, les entraînements à fréquence variable peuvent contenir des pièces métalliques sous tension, des composants rotatifs ou en mouvement et des surfaces brûlantes, pendant le fonctionnement et immédiatement après l'arrêt
- Le retrait des protections requises, une installation incorrecte ou un mauvais fonctionnement du moteur ou de l'entraînement à fréquence variable peuvent causer la défaillance de l'appareil et entraîner des blessures graves et des dommages importants
- La réglementation nationale applicable en matière de sécurité et de prévention des accidents s'applique à tous les travaux effectués sur les entraînements à fréquence variable sous tension
- L'installation électrique doit être effectuée conformément aux réglementations applicables (par exemple, en ce qui concerne les sections transversales des câbles, les fusibles, la mise à la terre de protection)
- Le transport, l'installation, la mise en service et les travaux de maintenance doivent être effectués uniquement par un personnel qualifié (IEC 60364, HD 384 et règles de sécurité du travail)
- Les installations contenant des entraînements à fréquence variable doivent être équipées de dispositifs de surveillance et de protection, conformément aux réglementations applicables en matière de sécurité. Les modifications des entraînements à fréquence variable réalisées à l'aide du logiciel d'exploitation sont autorisées
- Toutes les protections et les portes doivent être maintenues fermées pendant le fonctionnement

- Pour réduire les risques d'accidents et de dommages matériels, l'utilisateur doit inclure dans la conception de la machine des mesures limitant les conséquences de panne ou de mauvais fonctionnement de l'entraînement (augmentation de la vitesse ou arrêt soudain du moteur). Ces mesures comprennent:
 - Autres dispositifs indépendants de surveillance des variables en rapport avec la sécurité (vitesse, voyages, positions d'extrémité, etc.)
 - Mesures électriques ou non électriques appliquées à l'ensemble du système (verrouillages électriques ou mécaniques)
 - Ne jamais toucher les pièces sous tension ni les connexions des câbles de l'entraînement à fréquence variable après leur déconnexion de l'alimentation. En raison de la charge dans les condensateurs, ces pièces peuvent être encore sous tension après la déconnexion. Installer les panneaux d'avertissement appropriés.

Lire ce manuel en entier et s'assurer de bien comprendre les procédures avant de tenter d'installer, de configurer, d'utiliser et d'effectuer tout travail d'entretien sur cet entraînement à fréquence variable PowerXL.

Définitions et symboles

AVERTISSEMENT

Ce symbole indique une haute tension. Il attire l'attention sur les éléments ou les opérations qui pourraient être dangereux pour les personnes utilisant cet équipement. Lire attentivement le message et suivre attentivement les instructions.

AVERTISSEMENT

Ce symbole est le « symbole d'alerte de sécurité ». Il accompagne les deux termes d'avertissement suivants: **MISE EN GARDE** ou **AVERTISSEMENT**, comme décrit ci-dessous.

AVERTISSEMENT

Indique une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures graves ou la mort.

MISE EN GARDE

Indique une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures légères à modérées et d'importants dégâts matériels. La situation décrite dans la MISE EN GARDE peut, si elle n'est pas évitée, entraîner des conséquences graves. Des mesures de sécurité importantes sont décrites dans les MISES EN GARDE (ainsi que dans les AVERTISSEMENTS).

Haute tension dangereuse

AVERTISSEMENT

L'équipement de contrôle du moteur et les contrôleurs électroniques sont branchés sur des tensions secteur dangereuses. Lors de l'entretien des entraînements et des contrôleurs électroniques, il peut y avoir des composants exposés avec des boîtiers ou des protubérances au niveau du potentiel du réseau ou au-dessus. Toutes les précaution doivent être prises pour se protéger contre les chocs électriques.

- Se tenir sur un tapis isolant et prendre l'habitude de n'utiliser qu'une seule main pour vérifier les composants
- Toujours travailler avec une autre personne lorsqu'une situation d'urgence se produit
- Débrancher l'alimentation avant de vérifier les contrôleurs ou d'effectuer des travaux d'entretien
- S'assurer que l'équipement est correctement relié à la terre
- Porter des lunettes de sécurité lors des travaux sur les contrôleurs électroniques ou les machines rotatives

AVERTISSEMENT

Les composants de la section d'alimentation de l'entraînement restent sous tension après la coupure de la tension d'alimentation. Après la déconnexion de l'alimentation, attendre au moins cinq minutes avant de retirer le couvercle pour permettre la décharge des condensateurs du circuit intermédiaire.

Prêter attention aux avertissements signalant des dangers !



DANGER
5 MIN

AVERTISSEMENT

Risque de choc électrique - risque de blessures ! Effectuer le câblage uniquement si l'unité n'est plus sous tension.

AVERTISSEMENT

Ne pas effectuer de modifications sur l'entraînement CA lorsqu'il est connecté à l'alimentation secteur.

Avertissements et mises en garde

AVERTISSEMENT

S'assurer de mettre l'appareil à la terre en suivant les instructions de ce manuel. Les unités non mises à la terre peuvent causer des chocs électriques et des incendies.

AVERTISSEMENT

Cet équipement ne doit être installé, réglé et entretenu que par un personnel d'entretien électrique qualifié connaissant la construction et le fonctionnement de ce Typ d'équipement, ainsi que les risques encourus. Le non-respect de cette précaution peut entraîner la mort ou des blessures graves.

AVERTISSEMENT

Les composants à l'intérieur de l'entraînement sont sous tension lorsque l'entraînement est branché à l'alimentation. Le contact avec cette tension est extrêmement dangereux et peut causer la mort ou des blessures graves.

AVERTISSEMENT

Les bornes de phase (L1, L2, L3), les bornes du moteur (U, V, W) et les bornes de frein (R+, R-) sont sous tension lorsque l'entraînement est branché à l'alimentation, même si le moteur ne tourne pas. Le contact avec cette tension est extrêmement dangereux et peut causer la mort ou des blessures graves.

Avertissements et mises en garde CEM

AVERTISSEMENT

Dans un environnement résidentiel, ce produit peut provoquer des interférences radio, auquel cas des mesures d'atténuation supplémentaires peuvent être nécessaires.

AVERTISSEMENT

- Ce type de PDS n'est pas prévu pour être utilisé sur un réseau public basse tension qui alimente des locaux résidentiels.
- Des interférences radioélectriques sont à prévoir en cas d'utilisation sur un tel réseau.

MISE EN GARDE

Cet appareil est conforme à la partie 15 de la réglementation FCC. Son fonctionnement est soumis aux deux conditions suivantes : (1) Cet appareil ne doit pas causer d'interférences nuisibles, et (2) ce dispositif doit accepter toute interférence reçue, y compris les interférences susceptibles de provoquer un fonctionnement indésirable.

AVERTISSEMENT

Même si les bornes E/S de commande sont isolées de la tension secteur, les sorties de relais et les autres bornes E/S peuvent présenter une tension dangereuse même lorsque l'entraînement est débranché. Le contact avec cette tension est extrêmement dangereux et peut causer la mort ou des blessures graves.

AVERTISSEMENT

Cet équipement a un grand courant de fuite capacitif pendant le fonctionnement, ce qui peut mettre les pièces du boîtier à un niveau supérieur au potentiel de terre. Une mise à la terre appropriée, telle que décrite dans ce manuel, est nécessaire. Le non-respect de cette précaution peut entraîner la mort ou des blessures graves.

AVERTISSEMENT

Avant de mettre l'entraînement sous tension, s'assurer que les protections avant et des câbles sont fermées et attachées pour empêcher l'exposition à d'éventuelles défaillances électriques. Le non-respect de cette précaution peut entraîner la mort ou des blessures graves.

AVERTISSEMENT

Un dispositif de protection/déconnexion en amont doit être fourni, tel que requis par le code électrique national (NEC®). Le non-respect de cette précaution peut entraîner la mort ou des blessures graves.

AVERTISSEMENT

Cet entraînement peut causer un courant CC dans le conducteur de mise à la terre de protection. Lorsqu'un dispositif de protection ou de surveillance à courant résiduel est utilisé pour la protection en cas de contact direct ou indirect, seul un dispositif de Typ B est autorisé sur le côté alimentation de ce produit.

AVERTISSEMENT

Ne travailler sur le câblage qu'après que l'entraînement a été correctement monté et attaché.

 **AVERTISSEMENT**

Avant d'ouvrir les couvercles de l'entraînement :

- Débrancher toute l'alimentation allant à l'entraînement, y compris l'alimentation de commande externe pouvant être présente
- Attendre un minimum de cinq minutes après l'extinction de tous les voyants du clavier. Cela permet aux condensateurs de bus CC de se décharger
- Une tension dangereuse peut rester dans les condensateurs de bus CC même si l'alimentation a été coupée. Confirmer que les condensateurs sont entièrement déchargés en mesurant la tension à l'aide d'un multimètre réglé pour mesurer la tension CC. Le non-respect de cette précaution peut entraîner la mort ou des blessures graves.

 **AVERTISSEMENT**

L'ouverture du dispositif de protection du circuit de dérivation peut indiquer que le courant de défaut a été interrompu. Pour réduire le risque d'incendie ou de choc électrique, les pièces porteuses de courant et les autres composants du contrôleur doivent être examinés et remplacés s'ils sont endommagés. Si l'élément de courant d'un relais de surcharge a grillé, le relais de surcharge doit être intégralement remplacé.

 **AVERTISSEMENT**

Le fonctionnement de cet équipement nécessite le respect des instructions d'installation et de fonctionnement détaillées fournies dans le manuel d'installation/de fonctionnement destiné à être utilisé avec ce produit. Ce support doit être conservé avec cet appareil à tout moment.

 **AVERTISSEMENT**

Avant de procéder à l'entretien de l'entraînement :

- Débrancher toute l'alimentation allant à l'entraînement, y compris l'alimentation de commande externe pouvant être présente
- Placer une étiquette « NE PAS UTILISER » sur le dispositif de déconnexion
- Verrouiller le dispositif de déconnexion en position ouverte. Le non-respect de ces instructions peut entraîner la mort ou des blessures graves.

 **AVERTISSEMENT**

Les sorties de l'entraînement (U, V, W) ne doivent pas être connectées à la tension d'entrée ni à l'alimentation secteur, car ceci pourrait gravement endommager l'appareil et causer un incendie.

 **AVERTISSEMENT**

Le dissipateur de chaleur et/ou le boîtier externe peuvent atteindre une température élevée.

Prêter attention aux avertissements signalant des dangers !

Surface brûlante - Risque de brûlure. NE PAS TOUCHER !

 **AVERTISSEMENT**

Dans un environnement domestique, ce produit peut provoquer des interférences radio, auquel cas des mesures d'atténuation supplémentaires peuvent être nécessaires.

Frequenzumrichter der Baureihen PowerXL DM1 und DM1 PRO

Kapitel 1 – Überblick Baureihe PowerXL DM1

Dieses Kapitel beschreibt den Zweck und den Inhalt dieses Handbuchs, die Empfehlungen für die Eingangsprüfung und das Katalognummernsystem für die Frequenzumrichter der Baureihe PowerXL DM1 sowie die verfügbare Zusatzausrüstung der Baureihe PowerXL DM1.

Abbildung 1. Typenschild

EATON <i>Powering Business Worldwide</i>			
Cat. No.: DM1-321D6EB-S20S-EM			
Style No.: 3-5001-005A			
PowerXL™ DM1 VFD Factory ID: T			
CT/VT		Input	Output
0.25HP/ 0.5HP (0.18KW/ 0.37KW)	U(V~)	208-240 3Ø	0~Vin 3Ø
	F(Hz)	50/60 Hz	0-400 Hz
	I (A)	2.1/3.3	1.6/2.5
IE Class	IE2		
90/100 loss	2.8%		
Details	http://eaton.com/EcoDesign-VFD		
Enclosure Rating		IP20 / UL Open Type IP20 / NEMA 1 / UL Type 1 with NEMA 1 kit installed	
User installation manual: MN040060EN			
Serial No.: XXXXXXXXXX			
			
NAED: 786689351328			
			
EAN: 4015081980796			
			
			
			
Contains FCC ID: 2ADXE-HY-40R204PC			
Contains IC: 23267-HY40R204PC			
Field installed conductors must be copper rated at 75°C			
YYMMDD Assembled in Dominican Republic			

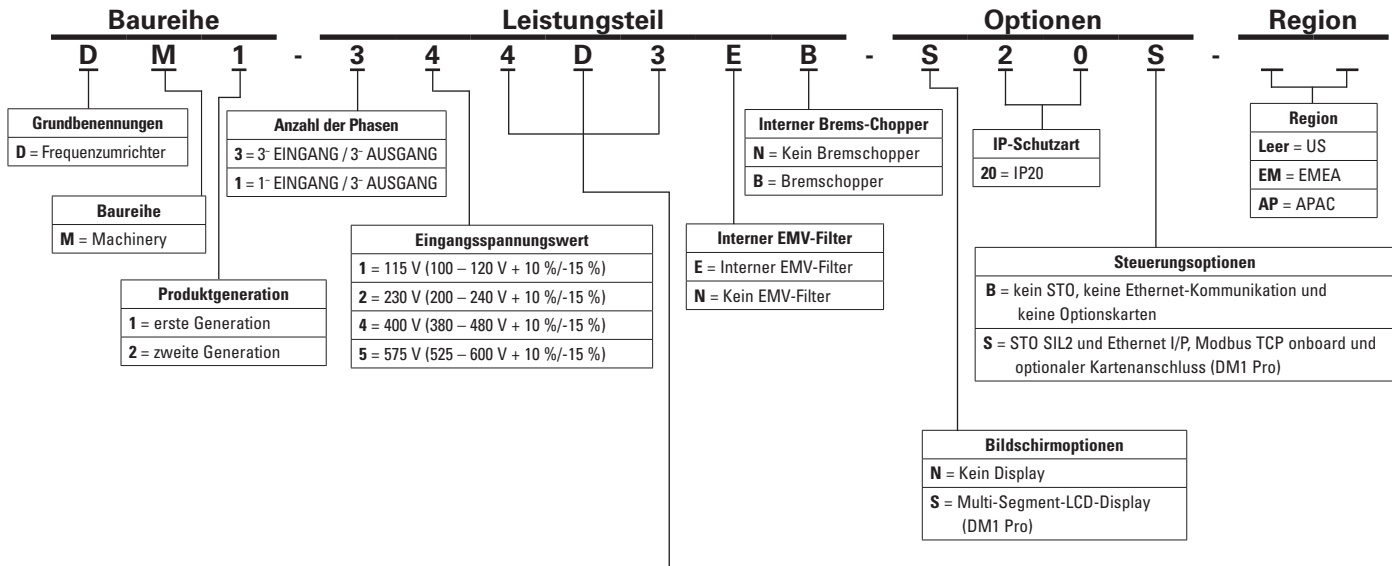
Tabelle 1. Gebräuchliche Abkürzungen

Abkürzung	Definition
CT	Konstantes Drehmoment mit hoher Überlastbarkeit (150 %)
VT	Variables Drehmoment mit geringer Überlastbarkeit (110 %)
I _H	Hoher Überlaststrom (150 %)
I _L	Niedriger Überlaststrom (110 %)
VFD	Variable Frequency Drive = Frequenzumrichter (VFD)

Katalognummernsystem

Abbildung 2 dient nur zur Veranschaulichung. Wählen Sie eine Teilenummer aus der folgenden Tabelle aus.

Abbildung 2. Katalognummernsystem.



Ausgangsstrom (einphasiger Eingang)		Ausgangsstrom (dreiphasiger Eingang)		
100 – 120 V	200 – 240 V	200 – 240 V	380 – 480 V	525 – 600 V
1D6 = 1,6 A, 0,18 kW, 0,25 HP	1D6 = 1,6 A, 0,18 kW, 0,25 HP	1D6 = 1,6 A, 0,18 kW, 0,25 HP	1D5 = 1,5 A, 0,37 kW, 0,50 HP	4D5 = 4,5 A, 2,20 kW, 3,00 HP
3D0 = 3,0 A, 0,37 kW, 0,50 HP	3D0 = 3,0 A, 0,37 kW, 0,50 HP	3D0 = 3,0 A, 0,37 kW, 0,50 HP	2D2 = 2,2 A, 0,75 kW, 1,00 HP	7D5 = 7,5 A, 3,00 kW, 5,00 HP
4D8 = 4,8 A, 0,75 kW, 1,00 HP	4D8 = 4,8 A, 0,75 kW, 1,00 HP	4D8 = 4,8 A, 0,75 kW, 1,00 HP	4D3 = 4,3 A, 1,50 kW, 2,00 HP	010 = 10,0 A, 5,50 kW, 7,50 HP
6D9 = 6,9 A, 1,10 kW, 1,50 HP	7D8 = 7,8 A, 1,50 kW, 2,00 HP	7D8 = 7,8 A, 1,50 kW, 2,00 HP	5D6 = 5,6 A, 2,20 kW, 3,00 HP	013 = 13,5 A, 7,50 kW, 10,00 HP
	011 = 11,0 A, 2,20 kW, 3,00 HP	011 = 11,0 A, 2,20 kW, 3,00 HP	7D6 = 7,6 A, 3,00 kW, 5,00 HP	018 = 18,0 A, 11,00 kW, 15,00 HP
	017 = 17,5 A, 4,00 kW, 5,00 HP	017 = 17,5 A, 4,00 kW, 5,00 HP	012 = 12,0 A, 5,50 kW, 7,50 HP	022 = 22,0 A, 15,00 kW, 20,00 HP
		025 = 25,3 A, 5,50 kW, 7,50 HP	016 = 16,0 A, 7,50 kW, 10,00 HP	
		032 = 32,2 A, 7,50 kW, 10,00 HP	023 = 23,0 A, 11,00 kW, 15,00 HP	
		048 = 48,3 A, 11,00 kW, 15,00 HP	031 = 31,0 A, 15,00 kW, 20,00 HP	
			038 = 38,0 A, 18,50 kW, 25,00 HP	

Beschattungslegende

FR1	FR2	FR3	FR4
-----	-----	-----	-----

Liste der DM1-Optionskarten:

- 1) DXM-NET-PROFIBUS: DM1 PROFIBUS-Kommunikationskarte
- 2) DXM-NET-CANOPEN: DM1 CANOPEN-Kommunikationskarte
- 3) DXG-NET-SWD-IP20 DM1/DG1: SmartWire-Kommunikationskarte und Modul IP20
- 4) DXG-NET-SWD-IP54 DM1/DG1: SmartWire-Kommunikationskarte und Modul IP54

Nennleistungen und Produktauswahl

Tabelle 2. Frequenzumrichter der Baureihe PowerXL DM1 dreiphasig 230-V-Eingang.

Baugröße	Konstantes Drehmoment (CT)/hohe Überlastbarkeit (I _n)			Variables Drehmoment (VT)/geringe Überlastbarkeit (I _n)			Ohne EMV Katalognummer	Mit EMV Katalognummer
	230 V, 50 Hz kW Leistung	230 V, 60 Hz HP	Strom A	230 V, 50 Hz kW Leistung	230 V, 60 Hz HP	Strom A		
FR1	0,18	0,25	1,6	0,37	0,5	2,5	DM1-321D6NB-N20B	DM1-321D6EB-N20B
	0,37	0,5	3	0,75	1	4,8	DM1-323D0NB-N20B	DM1-323D0EB-N20B
	0,75	1	4,8	1,5	2	7,8	DM1-324D8NB-N20B	DM1-324D8EB-N20B
	1,5	2	7,8	2,2	3	11	DM1-327D8NB-N20B	DM1-327D8EB-N20B
FR2	2,2	3	11	4	5	17,5	DM1-32011NB-N20B	DM1-32011EB-N20B
	4	5	17,5	5,5	7,5	25,3	DM1-32017NB-N20B	DM1-32017EB-N20B
FR3	5,5	7,5	25,3	7,5	10	32,2	DM1-32025NB-N20B	DM1-32025EB-N20B
FR4	7,5	10	32,2	11	15	48,3	DM1-32032NB-N20B	DM1-32032EB-N20B
	11	15	48,3	15	20	62,1	DM1-32048NB-N20B	DM1-32048EB-N20B

Tabelle 3. Frequenzumrichter der Baureihe PowerXL DM1 dreiphasig 480-V-Eingang.

Baugröße	Konstantes Drehmoment (CT)/hohe Überlastbarkeit (I _n)			Variables Drehmoment (VT)/geringe Überlastbarkeit (I _n)			Ohne EMV Katalognummer	Mit EMV Katalognummer
	480 V, 50 Hz kW Leistung	480 V, 60 Hz HP	Strom A	480 V, 50 Hz kW Leistung	480 V, 60 Hz HP	Strom A		
FR1	0,37	0,5	1,5	0,75	1	2,2	DM1-341D5NB-N20B	DM1-341D5EB-N20B
	0,75	1	2,2	1,5	2	4,3	DM1-342D2NB-N20B	DM1-342D2EB-N20B
	1,5	2	4,3	2,2	3	5,6	DM1-344D3NB-N20B	DM1-344D3EB-N20B
	2,2	3	5,6	3	5	7,6	DM1-345D6NB-N20B	DM1-345D6EB-N20B
FR2	3	5	7,6	5,5	7,5	12	DM1-347D6NB-N20B	DM1-347D6EB-N20B
	5,5	7,5	12	7,5	10	16	DM1-34012NB-N20B	DM1-34012EB-N20B
	7,5	10	16	11	15	23	DM1-34016NB-N20B	DM1-34016EB-N20B
FR3	11	15	23	15	20	31	DM1-34023NB-N20B	DM1-34023EB-N20B
FR4	15	20	31	18,5	25	38	DM1-34031NB-N20B	DM1-34031EB-N20B
	18,5	25	38	22	30	46	DM1-34038NB-N20B	DM1-34038EB-N20B

Tabelle 4. Frequenzumrichter der Baureihe PowerXL DM1 PRO einphasig 115-V-Eingang.

Baugröße	Konstantes Drehmoment (CT)/hohe Überlastbarkeit (I _n)			Variables Drehmoment (VT)/geringe Überlastbarkeit (I _n)			Ohne EMV Katalognummer	Mit EMV Katalognummer
	230 V, 50 Hz kW Leistung	230 V, 60 Hz HP	Strom A	230 V, 50 Hz kW Leistung	230 V, 60 Hz HP	Strom A		
FR1	0,18	0,25	1,6	0,37	0,5	2,5	DM1-111D6NB-S20S	DM1-111D6EB-S20S
	0,37	0,5	3	0,75	1	4,8	DM1-113D0NB-S20S	DM1-113D0EB-S20S
FR2	0,75	1	4,8	1,1	1,5	6,9	DM1-114D8NB-S20S	DM1-114D8EB-S20S
	1,1	1,5	6,9	1,5	2	7,8	DM1-116D9NB-S20S	DM1-116D9EB-S20S

Tabelle 5. Frequenzumrichter der Baureihe PowerXL DM1 PRO einphasig 230-V-Eingang.

Baugröße	Konstantes Drehmoment (CT)/hohe Überlastbarkeit (I _μ)			Variables Drehmoment (VT)/geringe Überlastbarkeit (I _λ)			Ohne EMV Katalognummer	Mit EMV Katalognummer
	230 V, 50 Hz kW Leistung	230 V, 60 Hz HP	Strom A	230 V, 50 Hz kW Leistung	230 V, 60 Hz HP	Strom A		
FR1	0,18	0,25	1,6	0,37	0,5	2,5	DM1-121D6NB-S20S	DM1-121D6EB-S20S
	0,37	0,5	3	0,75	1	4,8	DM1-123D0NB-S20S	DM1-123D0EB-S20S
	0,75	1	4,8	1,5	2	7,8	DM1-124D8NB-S20S	DM1-124D8EB-S20S
FR2	1,5	2	7,8	2,2	3	11	DM1-127D8NB-S20S	DM1-127D8EB-S20S
	2,2	3	11	4	5	17,5	DM1-12011NB-S20S	DM1-12011EB-S20S
FR3	4	5	17,5	5,5	7,5	25,3	DM1-12017NB-S20S	DM1-12017EB-S20S

Tabelle 6. Frequenzumrichter der Baureihe PowerXL DM1 PRO dreiphasig 230-V-Eingang.

Baugröße	Konstantes Drehmoment (CT)/hohe Überlastbarkeit (I _μ)			Variables Drehmoment (VT)/geringe Überlastbarkeit (I _λ)			Ohne EMV Katalognummer	Mit EMV Katalognummer
	230 V, 50 Hz kW Leistung	230 V, 60 Hz HP	Strom A	230 V, 50 Hz kW Leistung	230 V, 60 Hz HP	Strom A		
FR1	0,18	0,25	1,6	0,37	0,5	2,5	DM1-321D6NB-S20S	DM1-321D6EB-S20S
	0,37	0,5	3	0,75	1	4,8	DM1-323D0NB-S20S	DM1-323D0EB-S20S
	0,75	1	4,8	1,5	2	7,8	DM1-324D8NB-S20S	DM1-324D8EB-S20S
	1,5	2	7,8	2,2	3	11	DM1-327D8NB-S20S	DM1-327D8EB-S20S
FR2	2,2	3	11	4	5	17,5	DM1-32011NB-S20S	DM1-32011EB-S20S
	4	5	17,5	5,5	7,5	25,3	DM1-32017NB-S20S	DM1-32017EB-S20S
FR3	5,5	7,5	25,3	7,5	10	32,2	DM1-32025NB-S20S	DM1-32025EB-S20S
FR4	7,5	10	32,2	11	15	48,3	DM1-32032NB-S20S	DM1-32032EB-S20S
	11	15	48,3	15	20	62,1	DM1-32048NB-S20S	DM1-32048EB-S20S

Tabelle 7. Frequenzumrichter der Baureihe PowerXL DM1 PRO dreiphasig 480-V-Eingang.

Baugröße	Konstantes Drehmoment (CT)/hohe Überlastbarkeit (I _μ)			Variables Drehmoment (VT)/geringe Überlastbarkeit (I _λ)			Ohne EMV Katalognummer	Mit EMV Katalognummer
	480 V, 50 Hz kW Leistung	480 V, 60 Hz HP	Strom A	480 V, 50 Hz kW Leistung	480 V, 60 Hz HP	Strom A		
FR1	0,37	0,5	1,5	0,75	1	2,2	DM1-341D5NB-S20S	DM1-341D5EB-S20S
	0,75	1	2,2	1,5	2	4,3	DM1-342D2NB-S20S	DM1-342D2EB-S20S
	1,5	2	4,3	2,2	3	5,6	DM1-344D3NB-S20S	DM1-344D3EB-S20S
	2,2	3	5,6	3	5	7,6	DM1-345D6NB-S20S	DM1-345D6EB-S20S
FR2	3	5	7,6	5,5	7,5	12	DM1-347D6NB-S20S	DM1-347D6EB-S20S
	5,5	7,5	12	7,5	10	16	DM1-34012NB-S20S	DM1-34012EB-S20S
	7,5	10	16	11	15	23	DM1-34016NB-S20S	DM1-34016EB-S20S
FR3	11	15	23	15	20	31	DM1-34023NB-S20S	DM1-34023EB-S20S
FR4	15	20	31	18,5	25	38	DM1-34031NB-S20S	DM1-34031EB-S20S
	18,5	25	38	22	30	46	DM1-34038NB-S20S	DM1-34038EB-S20S

Tabelle 8. Frequenzrichter der Baureihe PowerXL DM1 PRO dreiphasig 575-V-Eingang.

Baugröße	Konstantes Drehmoment (CT)/hohe Überlastbarkeit (I ₁)			Variables Drehmoment (VT)/geringe Überlastbarkeit (I ₂)			Ohne EMV Katalognummer	Mit EMV Katalognummer
	575 V, 50 Hz kW Leistung	575 V, 60 Hz HP	Strom A	575 V, 50 Hz kW Leistung	575 V, 60 Hz HP	Strom A		
FR2	2,2	3	4,5	3	5	7,5	DM1-354D5NB-S20S	DM1-354D5EB-S20S
	3	5	7,5	5,5	7,5	10	DM1-357D5NB-S20S	DM1-357D5EB-S20S
	5,5	7,5	10	7,5	10	13,5	DM1-35010NB-S20S	DM1-35010EB-S20S
FR3	7,5	10	13,5	11	15	18	DM1-35013NB-S20S	DM1-35013EB-S20S
FR4	11	15	18	15	20	22	DM1-35018NB-S20S	DM1-35018EB-S20S
	15	20	22	18,5	25	27	DM1-35022NB-S20S	DM1-35022EB-S20S

Zubehör

Tabelle 9. Baureihe PowerXL – DM1 NEMA 1-Umbausätze

Beschreibung	Katalognummer
DM1 FR1 NEMA 1-Satz	DXM-ACC-FR1N1KIT
DM1 FR2 NEMA 1-Satz	DXM-ACC-FR2N1KIT
DM1 FR3 NEMA 1-Satz	DXM-ACC-FR3N1KIT
DM1 FR4 NEMA 1-Satz	DXM-ACC-FR4N1KIT
DM1 FR1 Plenum-Rated NEMA 1-Satz	DXM-ACC-FR1N1PKIT
DM1 FR2 Plenum-Rated NEMA 1-Satz	DXM-ACC-FR2N1PKIT
DM1 FR3 Plenum-Rated NEMA 1-Satz	DXM-ACC-FR3N1PKIT
DM1 FR4 Plenum-Rated NEMA 1-Satz	DXM-ACC-FR4N1PKIT

Tabelle 10. Baureihe PowerXL – DM1-Kommunikationskarten-Sätze

Beschreibung	Katalognummer
DG1/DM1 Smartwire-Kommunikationskarte und Modul IP20	DXG-NET-SWD-IP20
DG1/DM1 Smartwire-Kommunikationskarte und Modul IP54	DXG-NET-SWD-IP54
DM1 Profibus-Kommunikationskarte	DXM-NET-PROFIBUS
DM1 CANopen-Kommunikationskarte	DXM-NET-CANOPEN

Tabelle 11. Baureihe PowerXL – DM1 dezentrales Bedienfeld Sätze

Beschreibung	Katalognummer
Dezentrales Bedienfeld	DXG-KEY-LCD
Montagehalterung des dezentralen Bedienfelds	DXG-KEY-HOLDER
DG1/DM1-Satz mit dezentralem Bedienfeld (3,0-m-Kabel)	DXG-KEY-RMTKIT
DG1/DM1 Montagehalterung des dezentralen Bedienfelds – nur Großpackung (99)	DXG-KEY-HOLDER-BP

Tabelle 12. Baureihe PowerXL – DM1-Demogeräte

Beschreibung	Katalognummer
Demo-Case DM1 PRO	DM1-DEMO

Tabelle 13. PowerXpert inControl Software.

Beschreibung	Katalognummer
PC-Kabel	DXG-CBL-PCCABLE

Service und Gewährleistung

In dem unwahrscheinlichen Fall, dass Sie ein Problem mit Ihrem PowerXL Frequenzumrichter haben, wenden Sie sich bitte an Ihre Vertriebsstelle vor Ort.

Halten Sie beim Anruf die folgenden Informationen bereit:

- Die genaue Frequenzumrichter-Teilernr. (siehe Typenschild); Filter in den Schaltschranktüren (siehe Herstellerangaben);
- das Kaufdatum; und
- eine detaillierte Beschreibung des aufgetretenen Problems.

Wenn einige der Informationen auf dem Typenschild nicht lesbar sind, geben Sie bitte nur die deutlich lesbaren Informationen an. Diese Informationen finden Sie auch auf der Abdeckung der Steuerklemmen.

Informationen zur Garantie finden Sie in den allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Kapitel 2 – Empfang und Inspektion

Der PowerXL DM1 Frequenzumrichter hat vor dem Versand eine Reihe strikter Qualitätsanforderungen des Herstellers erfüllt. Es ist möglich, dass die Verpackung oder das Gerät während des Versands beschädigt wurden. Prüfen Sie deshalb nach dem Eingang des Frequenzumrichters der PowerXL Baureihe Folgendes:

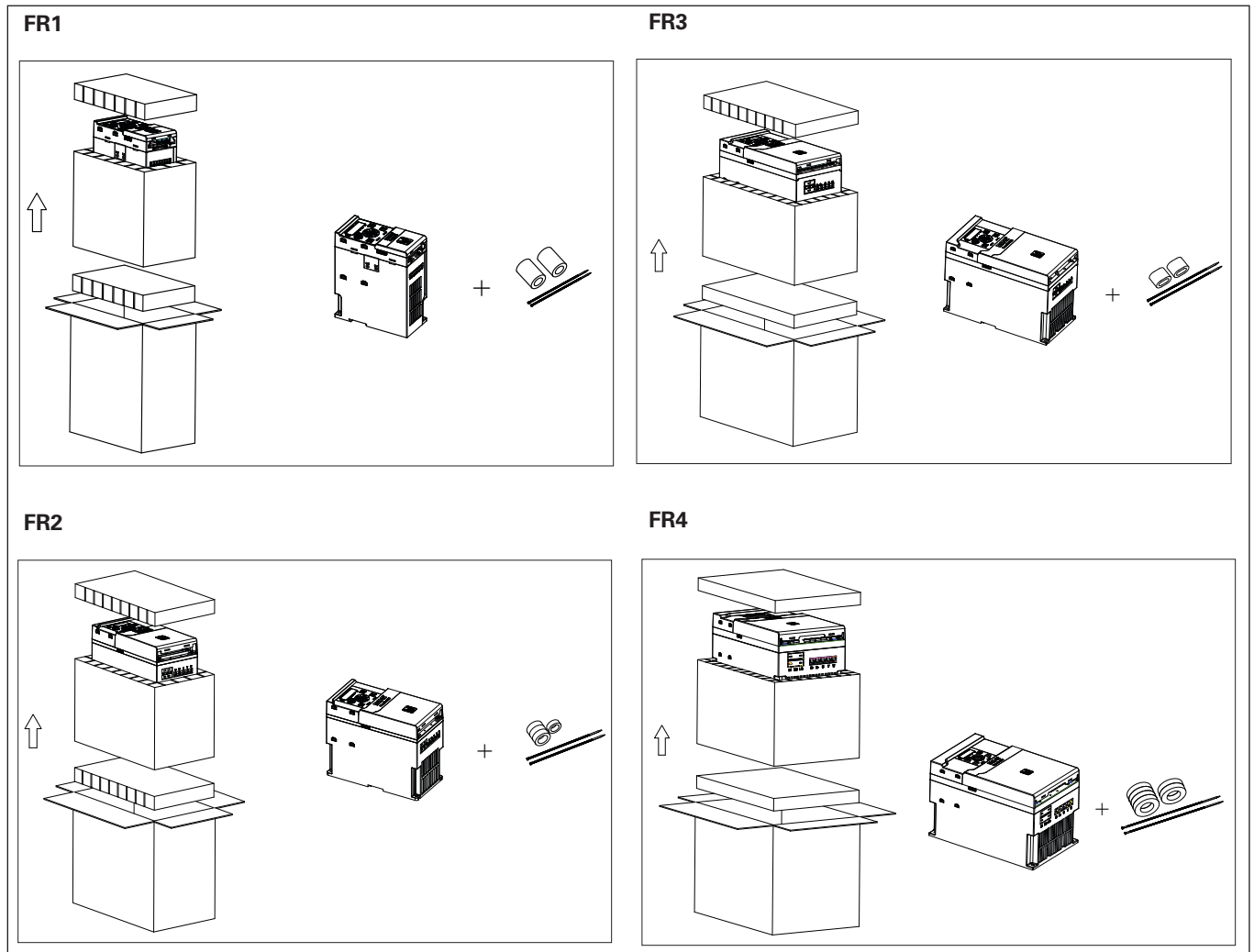
- Überprüfen Sie das Gerät, um sicherzugehen, dass es während des Versands nicht beschädigt wurde.
- Vergewissern Sie sich, dass die auf dem Typenschild gezeigte Teilenummer mit der Katalognummer Ihrer Bestellung übereinstimmt.
- Falls beim Versand ein Schaden entstanden ist, wenden Sie sich bitte sofort an den beteiligten Spediteur und legen Sie eine Reklamation an.
- Sollte die Lieferung nicht mit Ihrer Bestellung übereinstimmen, wenden Sie sich bitte an Ihren Vertreter.

Die magnetischen Kerne und Kabelbinder sind nur bei der EMV-Version des Frequenzumrichters im Lieferumfang enthalten.

Auspacken

Heben Sie den Frequenzumrichter aus dem Karton und entfernen Sie die Verpackung.

Abbildung 3. Auspacken von FR1, FR2, FR3 und FR4.



Kapitel 2 – Empfang und Inspektion

Ordnungsgemäße Verwendung

PowerXL Frequenzumrichter sind elektrische Geräte zur Steuerung drehzahlvariabler Anlagen mit Drehstrommotoren. Sie sind für den Einbau in Maschinen oder für den Einsatz in Kombination mit anderen Komponenten in einer Maschine oder Anlage konzipiert.

Nach dem Einbau in eine Maschine dürfen die Frequenzumrichter erst in Betrieb genommen werden, nachdem bestätigt wurde, dass die entsprechende Maschine die Sicherheitsanforderungen der Maschinenrichtlinie (MD) 2006/42 EG (Anforderungen der Norm EN 60204-1) erfüllt. Der Benutzer des Geräts ist dafür verantwortlich, dass die Verwendung der Maschine den einschlägigen EU-Richtlinien entspricht.

Die CE-Kennzeichnung auf dem PowerXL Frequenzumrichter bestätigt, dass das Gerät bei Verwendung in einer typischen Antriebskonfiguration den einschlägigen EU-Richtlinien entspricht.

Die UKCA-Kennzeichnung auf dem PowerXL Frequenzumrichter bestätigt, dass das Gerät bei Verwendung in einer typischen Antriebskonfiguration den einschlägigen Vorgaben des Vereinigten Königreichs entspricht.

In den beschriebenen Netzkonfigurationen eignen sich PowerXL Frequenzumrichter für den Einsatz in öffentlichen und nicht öffentlichen Netzen.

Note: Bei Verwendung in öffentlichen Netzen wenden Sie sich bitte an Eaton, um weitere Informationen zu erhalten.

Ein Anschluss an IT-Netzwerke (Netzwerke ohne Bezug zum Erdpotenzial) ist nur bedingt zulässig, da die eingebauten Filterkondensatoren des Geräts das Netzwerk mit dem Erdpotenzial (Gehäuse) verbinden. In erdfreien Netzen kann dies zu gefährlichen Situationen oder Schäden am Gerät führen (Isolationsüberwachung erforderlich).

Am Ausgang des Frequenzumrichters (Klemmen U, V, W) ist Folgendes verboten:

- Anschluss einer Spannung oder kapazitiver Lasten (z. B. Phasenausgleichskondensatoren);
- Paralleler Anschluss mehrerer Frequenzumrichter; oder
- Herstellen einer direkten Verbindung zum Eingang (Bypass).

Beachten Sie die technischen Daten und Anschlussanforderungen. Weitere Informationen finden Sie auf dem Typenschild oder dem Aufkleber am Frequenzumrichter sowie in der Dokumentation.

Jede andere Verwendung stellt eine unzulässige Verwendung dar.

Wartung und Inspektion

PowerXL Frequenzumrichter sind wartungsfrei. Äußere Einflüsse können jedoch die Funktion und die Lebensdauer des PowerXL Frequenzumrichters beeinflussen. Wir empfehlen daher, die Geräte regelmäßig zu überprüfen und

die folgenden Wartungsmaßnahmen in den angegebenen Intervallen durchzuführen.

Wenn der PowerXL Frequenzumrichter durch äußere Einflüsse beschädigt wird, wenden Sie sich an den technischen Kundendienst.

Tabelle 14. Wartungsmaßnahmen und -intervalle

Wartungsmaßnahme	Wartungsintervall
Reinigen der Lüftungsschlitze (Kühlschlitze)	Falls erforderlich
Prüfen der Lüfterfunktion	6 – 24 Monate (je nach Umgebung)
Filter in den Schaltschranktüren (siehe Herstellerangaben)	6 – 24 Monate (je nach Umgebung)
Prüfen der Anzugsdrehmomente der Klemmen (Steuersignalklemmen, Leistungsklemmen)	Regelmäßig
Prüfen der Anschlussklemmen und aller metallischen Oberflächen auf Korrosion	6 – 24 Monate (je nach Umgebung)

Lagerung

Wird der Frequenzumrichter vor der Verwendung gelagert, müssen am Lagerort geeignete Umgebungsbedingungen sichergestellt werden:

- Lagertemperatur: -40 °C bis +70 °C (-40 °F bis +158 °F)
- Relative durchschnittliche Luftfeuchtigkeit: < 95 %, nicht kondensierend, nicht korrosiv; und
- Um Schäden an den Zwischenkreiskondensatoren zu vermeiden, werden Lagerzeiten von mehr als 12 Monaten nicht empfohlen.

Laden der Zwischenkreiskondensatoren

Nach längeren Lagerzeiten oder längeren Ausfallzeiten, bei denen keine Stromversorgung erfolgt (> 12 Monate), müssen die Kondensatoren des Gleichspannungszwischenkreises kontrolliert aufgeladen werden, um Schäden zu vermeiden. Dazu muss der PowerXL Frequenzumrichter über zwei Zwischenkreis-Anschlussklemmen mit einem geregelten Gleichstrom-Netzteil mit Strom versorgt werden. Detaillierte Anweisungen erhalten Sie beim Werk.

Kapitel 3 – Technische Überlegungen

Einführung

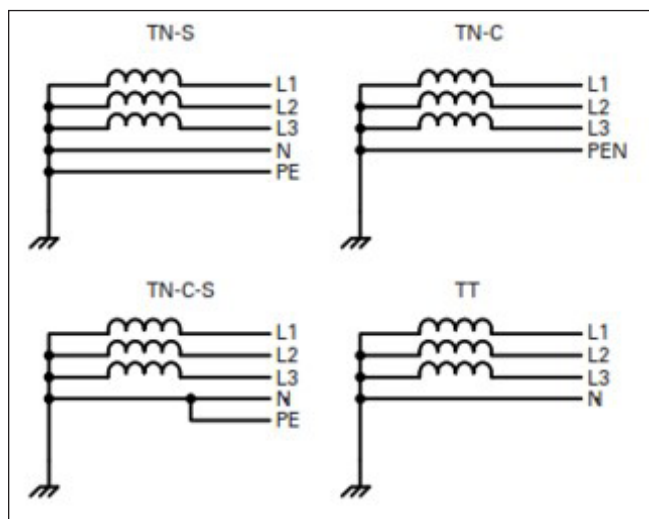
In diesem Kapitel werden die wichtigsten Merkmale im Energiekreislauf eines Antriebssystems beschrieben, die Sie bei Ihrer Projektplanung berücksichtigen sollten.

Elektrisches Stromnetz

Eingangsanschluss und Konfiguration

PowerXL Frequenzumrichter können an alle geerdeten Wechselstromnetze angeschlossen und an diesen betrieben werden (siehe IEC 60364 für weitere Informationen).

Abbildung 4. Wechselstromnetze mit geerdetem Nullpunkt (TN-/TT-Netze)



Der Frequenzumrichter kann an alle oben genannten Stromnetztypen angeschlossen werden. Sollen mehrere Frequenzumrichter mit einphasiger Versorgung angeschlossen werden, ist eine symmetrische Verteilung auf die drei externen Leiter zu berücksichtigen. Darüber hinaus darf der Gesamtstrom aller einphasigen Verbraucher keine Überlast des Neutralleiters (N-Leiters) verursachen.

Der Anschluss und Betrieb von Frequenzumrichtern an asymmetrisch geerdete TN-Netze (phasengeerdetes Dreiecknetz „Grounded Delta“, USA) oder Neutralpunktungeerdete oder hochohmig geerdete ($> 30 \text{ Ohm}$) IT-Netze sind nur bedingt zulässig. In diesen oben genannten Netzwerken muss der interne Störunterdrückungsfilter des Frequenzumrichters getrennt werden (schrauben Sie die Schraube mit der Aufschrift „EMC“ ab, siehe „Installation in einem „corner-grounded“ Netzwerk und IT-System“ auf Seite 52). Dann ist die erforderliche Filterung für EMV (elektromagnetische Verträglichkeit) nicht mehr vorhanden (Degradierung zu Stufe C4).

Maßnahmen für EMV sind in einem Antriebssystem zwingend erforderlich, um die gesetzlichen Anforderungen für EMV- und Niederspannungsvorschriften zu erfüllen.

Gute Erdungsmaßnahmen sind eine Voraussetzung für die effektive Umsetzung weiterer Maßnahmen wie

der Abschirmung von Filtern. Ohne entsprechende Erdungsmaßnahmen sind weitere Schritte unwirksam.

Eingangsspannung und Frequenz

Die standardisierten Eingangsspannungen (IEC 60038, VDE017-1) für Energieversorger (EVU) garantieren folgende Bedingungen an den Übergangspunkten:

- Abweichung vom Bemessungswert der Spannung: Max. +10 %/-15 %;
- Abweichung im Phasenausgleich der Spannung: Max. $\pm 3 \%$;
- Abweichung vom Bemessungswert der Frequenz: Max. $\pm 5 \text{ Hz}$.

Das Toleranzband der PowerXL Frequenzumrichter berücksichtigt den Bemessungswert für:

Europa als (EU: ULN = 230 V/400 V, 50 Hz),

Amerika als (USA: ULN = 240 V/480 V, 60 Hz) und

Kanada als (CAN: ULN = 600 V, 60 Hz) Normalspannungen:

- Herstellen einer direkten Verbindung zum Eingang (Bypass).

Beachten Sie die technischen Daten und Anschlussanforderungen. Weitere Informationen finden Sie auf dem Typenschild oder dem Aufkleber am Frequenzumrichter sowie in der Dokumentation.

Jede andere Verwendung stellt eine unzulässige Verwendung dar.

Eingangsschütz

Das Eingangsschütz ermöglicht ein betriebliches Ein- und Ausschalten der Versorgungsspannung für den Frequenzumrichter und ein Ausschalten bei einem Fehler.

Das Eingangsschütz ist auf Basis des Eingangsstroms (ILN) des Frequenzumrichters und der Gebrauchskategorie AC-1 (IEC 60947) ausgelegt.

Achten Sie bei der Projektplanung darauf, dass der Tippbetrieb an frequenzgeregelten Anlagen nicht über das Eingangsschütz des Frequenzumrichters, sondern über einen Steuereingang des Frequenzumrichters erfolgt.

Die maximal zulässige Schalthäufigkeit der Eingangsspannung beim PowerXL Frequenzumrichter beträgt einmal pro Minute (Normalbetrieb).

Klirrfaktor (THD)

Nichtlineare Verbraucher (Lasten) in einem AC-Versorgungssystem erzeugen Oberschwingungsspannungen, die wiederum zu Oberschwingungsströmen führen. Diese Oberschwingungsströme an den induktiven und kapazitiven Reaktanzen eines Hauptstromversorgungssystems erzeugen zusätzliche Spannungsabfälle mit unterschiedlichen Werten, die dann auf die sinusförmige Netzspannung überlagert werden und zu Verzerrungen führen. In Versorgungssystemen kann diese Form des „Rauschens“ in einer Anlage zu Problemen führen, wenn die Summe der Oberschwingungen bestimmte Grenzwerte überschreitet.

Kapitel 3 – Technische Überlegungen

Nichtlineare Verbraucher (Erzeuger von Oberschwingungen) sind beispielsweise:

- Induktions- und Lichtbogenöfen, Schweißgeräte;
- Stromrichter, Gleichrichter und Wechselrichter, Softstarter, Frequenzumrichter;
- Schaltnetzteile (Computer, Monitore, Beleuchtung), unterbrechungsfreie Spannungsversorgung (UPS); und
- Der Klirrfaktor ist in der Norm IEC/EN 61800-3 als Verhältnis des Effektivwerts aller Oberschwingungskomponenten zum Effektivwert der Grundfrequenz definiert. Er wird in Prozent des Gesamtwerts angegeben.

$$\text{THD} = \frac{\sqrt{U_2^2 + U_3^2 + U_4^2 + \dots + U_n^2}}{U_1} \times 100\%$$

U_1 — fundamental component

U_n — n^{th} order harmonic component

Der Klirrfaktor wird in Relation zum Effektivwert des Gesamtsignals in Prozent angegeben. Bei einem Frequenzumrichter liegt der Klirrfaktor bei über 100 %.

Um die Berechnung von Oberschwingungen des Systems zu erleichtern, steht ein Tool zur Berechnung der Oberschwingungen unter www.eaton.com/drives zur Verfügung.

Blindleistungskompensationsgeräte

In Wechselstromnetzen mit nicht ungefilterten Blindleistungskompensationsgeräten können Stromabweichungen zu einer Parallelresonanz und undefinierbaren Umständen führen.

Bei der Projektplanung für den Anschluss von Frequenzumrichtern an Wechselstromnetze mit undefinierten Umständen sollten Sie die Verwendung von Netzdrosseln in Betracht ziehen. Netzdrosseln können den Leistungsfaktor verbessern und Oberschwingungsströme reduzieren. Oder die Wechselstromnetze können auf Systemebene ausgewertet werden, um die gesamte Anlage zu filtern.

Installation in einem „corner-grounded“ Netzwerk und IT-System

„Corner Grounded“ und IT-System sind für alle Frequenzumrichtertypen zulässig.

Dazu muss die EMV-Schutzklasse in Kategorie C4 geändert werden. Dabei werden die integrierten EMV-/MOV-Schrauben mit einem einfachen Verfahren entfernt, das im Folgenden beschrieben ist.

Entfernen Sie die Hauptabdeckung des AC-Frequenzumrichters und entfernen Sie je nach Baugröße die EMV-/MOV-Schrauben (siehe **Abbildung 5–Abbildung 6**). Sobald die Schraube entfernt wurde, kann sie wieder eingesetzt werden, um den EMV-Schutz wiederherzustellen.

Abbildung 5. Position der EMV-/MOV-Schrauben in Baugröße 1

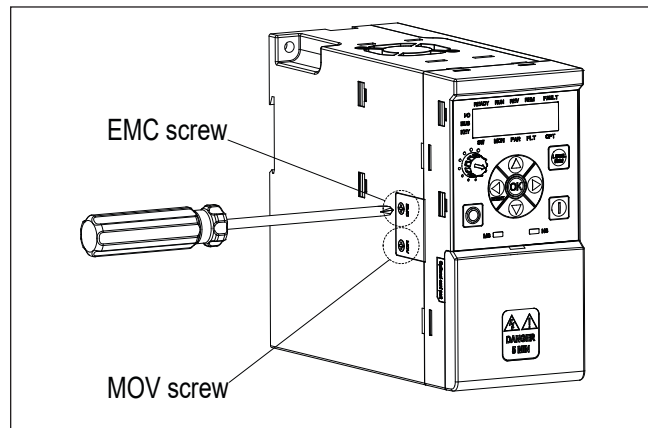
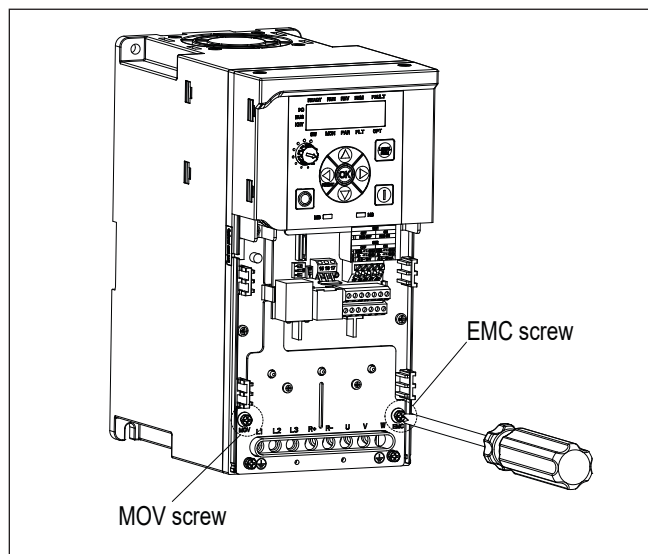


Abbildung 6. Position der EMV-/MOV-Schrauben in den Baugrößen 2-4



Kapitel 4 – Mechanischer Einbau

Note: Alle folgenden Informationen werden dringend empfohlen, sind jedoch nicht erforderlich, wenn das Systemkonzept und die Validierung in ausreichendem Maße durchgeführt wurden.

Dieses Kapitel enthält alle Informationen, die für den ordnungsgemäßen Einbau und die Vorbereitung des Frequenzumrichters der Baureihe PowerXL erforderlich sind. Der Inhalt wird als Liste der Aufgaben aufgeführt, die zum Abschließen des Einbaus erforderlich sind. Dieser Abschnitt behandelt:

- Installationsumgebung;
- Standardmontageposition und -Abstand;
- Einbau der Optionskarte;
- Einbau des NEMA 1-Satzes und
- Einbau des Satzes für das dezentrale Bedienfeld.

Warnungen und Vorsichtshinweise für Elektroinstallationen

WARNUNG

Führen Sie die Verdrahtung erst durch, nachdem der Frequenzumrichter ordnungsgemäß montiert und gesichert wurde.

WARNUNG

Stromschlaggefahr – Verletzungsgefahr!

Führen Sie die Verdrahtung nur durch, wenn das Gerät nicht unter Spannung steht.

VORSICHT

Entprellte Eingänge dürfen nicht im Sicherheitsschaltplan verwendet werden.

Brandgefahr!

Verwenden Sie nur Kabel, Schutzschalter und Schütze, die den angegebenen zulässigen Nennstromwert erfüllen.

VORSICHT

Entprellte Eingänge dürfen nicht im Sicherheitsschaltplan verwendet werden.

Gemäß der Produktnorm IEC/EN 61800-5-1 muss ein zusätzlicher Geräteerdungsleiter (PE) mit demselben Querschnitt wie der ursprüngliche Schutzerdungsleiter angeschlossen werden oder der Querschnitt des Geräteerdungsleiters muss mindestens 10 mm² Cu betragen.

WARNUNG

Die Komponenten im Leistungsteil des Frequenzumrichters bleiben nach dem Ausschalten der Versorgungsspannung unter Spannung. Warten Sie nach dem Trennen der Versorgung mindestens fünf Minuten, bevor Sie die Abdeckung entfernen, damit sich die Kondensatoren des Zwischenkreises entladen können.

Beachten Sie die Warnhinweise!

Standard-Montageanleitung

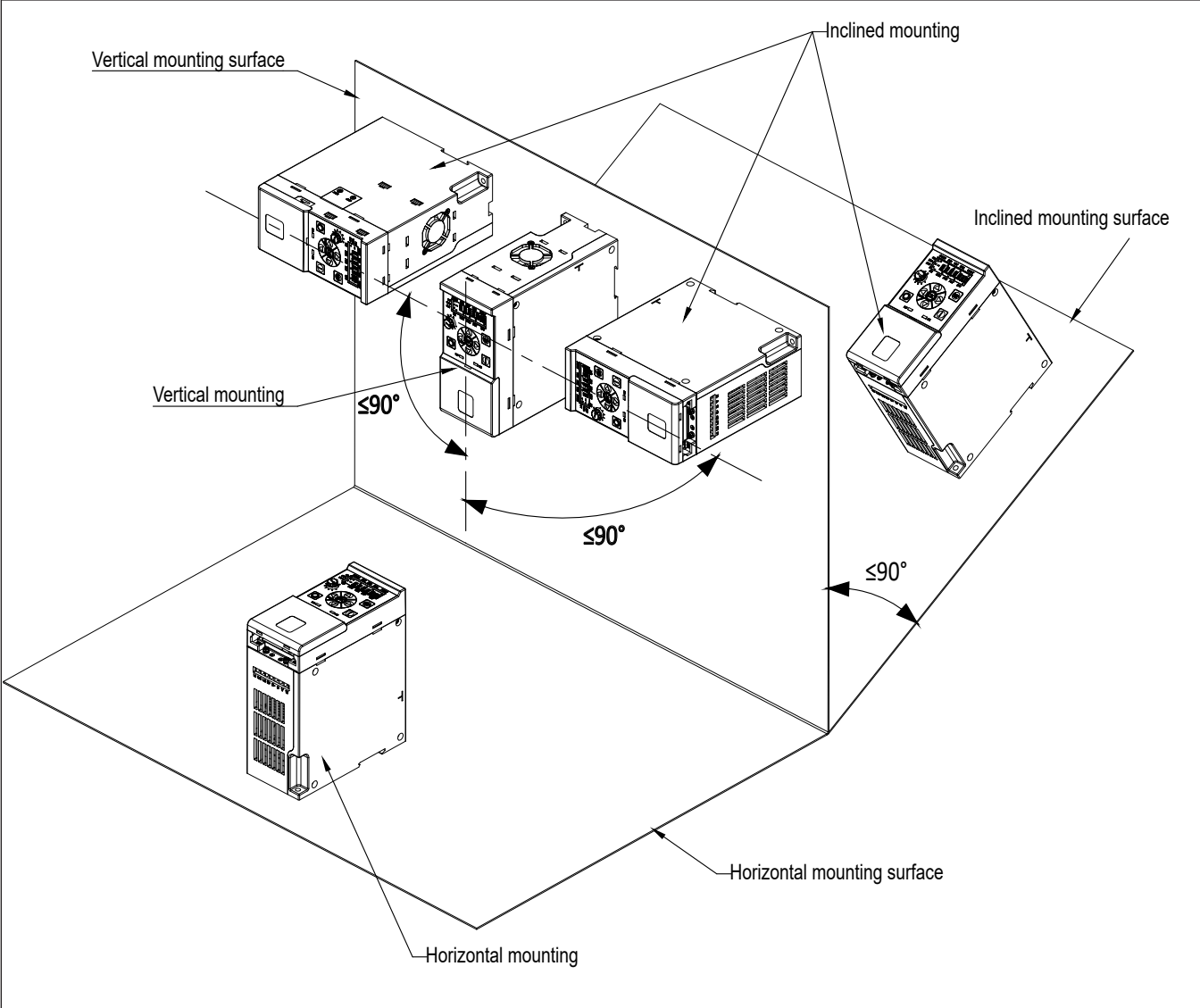
- Wählen Sie den Montageort anhand der Anforderungen in diesem Kapitel.
- Die Montagefläche muss flach und nicht brennbar sein. Die Montageausrichtung kann vertikal, horizontal oder geneigt sein (siehe zur Montageausrichtung die **Abbildung 7**).
Die DIN-Hutschienen-Montage ist nur für die vertikale Montage geeignet, während die Schraubmontage für die vertikale, horizontale und geneigte Montage geeignet ist.
- Offene Frequenzumrichter der Baureihe PowerXL können nebeneinander montiert oder vertikal gestapelt werden, wie in diesem Kapitel beschrieben.
- Die Oberfläche muss stark genug sein, um den Frequenzumrichter zu tragen, und darf keinen übermäßigen Bewegungen oder Vibrationen ausgesetzt sein.
- Markieren Sie die Position der Montagebohrungen an der Montageoberfläche.
- Befestigen Sie den Frequenzumrichter mithilfe von Befestigungselementen, die für den Frequenzumrichter und die Montagefläche geeignet sind, sicher an der Montagefläche. Verwenden Sie dabei alle Montagebohrungen.

Bei der Montage eines Geräts über dem anderen darf der Luftauslass des unteren Geräts nicht in Richtung Einlassluft des oberen Geräts zeigen. Der Abstand zwischen der oberen und der unteren Einheit sollte C + D betragen. Siehe Abbildungen über **Tabelle 16**.

Halterungsabmessungen

Informationen zu den Abmessungen des Frequenzumrichters finden Sie in Anhang C.

Abbildung 7. Montageausrichtung



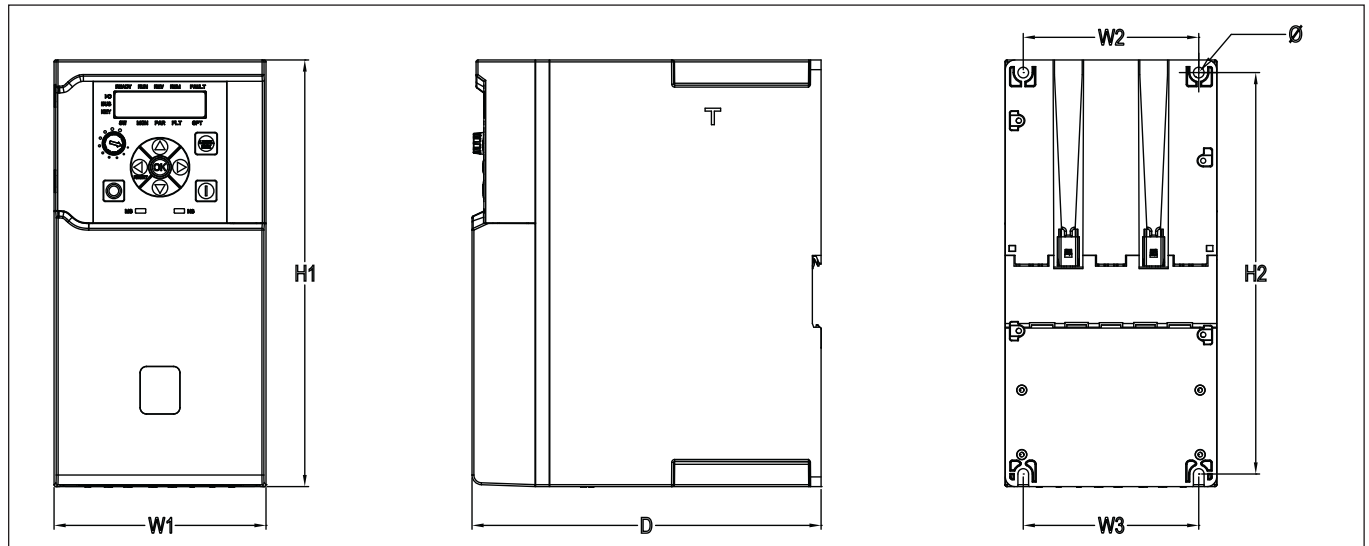


Tabelle 15. Ungefähre Einbaumaße in Zoll (mm)

Eingangsspannung	Baugröße	Katalognummer des Frequenzumrichters	Ausgangsleistung		Abmessungen							Gewicht
			CT/IH Stromstärke (Ampere)	VT/IL Stromstärke (Ampere)	D Zoll (mm)	H1 Zoll (mm)	H2 Zoll (mm)	W1 Zoll (mm)	W2 Zoll (mm)	W3 Zoll (mm)	Φ Zoll (mm)	lb (kg)
100 V AC bis 120 V AC, 50/60 Hz 1-phasig	FR1	DM1-111D6	1,6	2,5	7,09 (180)	5,98 (152)	5,51 (140)	2,83 (72)	2,26 (57,5)	2,26 (57,5)	0,20 (5,2)	2,6 (1,2)
		DM1-113D0	3	4,8	7,09 (180)	5,98 (152)	5,51 (140)	2,83 (72)	2,26 (57,5)	2,26 (57,5)	0,20 (5,2)	2,6 (1,2)
1-phasig	FR2	DM1-114D8	4,8	6,9	7,09 (180)	8,66 (220)	8,15 (207)	4,29 (109)	3,56 (90,5)	3,56 (90,5)	0,22 (5,5)	5,7 (2,6)
		DM1-116D9	6,9	7,8	7,09 (180)	8,66 (220)	8,15 (207)	4,29 (109)	3,56 (90,5)	3,56 (90,5)	0,22 (5,5)	5,7 (2,6)
200 V AC bis 240 V AC, 50/60 Hz 1-phasig	FR1	DM1-121D6	1,6	2,5	7,09 (180)	5,98 (152)	5,51 (140)	2,83 (72)	2,26 (57,5)	2,26 (57,5)	0,20 (5,2)	2,6 (1,2)
		DM1-123D0	3	4,8	7,09 (180)	5,98 (152)	5,51 (140)	2,83 (72)	2,26 (57,5)	2,26 (57,5)	0,20 (5,2)	2,6 (1,2)
1-phasig	FR2	DM1-124D8	4,8	7,8	7,09 (180)	5,98 (152)	5,51 (140)	2,83 (72)	2,26 (57,5)	2,26 (57,5)	0,20 (5,2)	2,6 (1,2)
		DM1-127D8	7,8	11	7,09 (180)	8,66 (220)	8,15 (207)	4,29 (109)	3,56 (90,5)	3,56 (90,5)	0,22 (5,5)	5,7 (2,6)
	FR3	DM1-12011	11	17,5	7,09 (180)	8,66 (220)	8,15 (207)	4,29 (109)	3,56 (90,5)	3,56 (90,5)	0,22 (5,5)	5,7 (2,6)
		DM1-12017	17,5	25,3	7,09 (180)	10,24 (260)	9,72 (247)	5,12 (130)	4,57 (116)	4,57 (116)	0,22 (5,5)	8,2 (3,7)
200 V AC bis 240 V AC, 50/60 Hz 3-phasig	FR1	DM1-321D6	1,6	2,5	7,09 (180)	5,98 (152)	5,51 (140)	2,83 (72)	2,26 (57,5)	2,26 (57,5)	0,20 (5,2)	2,6 (1,2)
		DM1-323D0	3	4,8	7,09 (180)	5,98 (152)	5,51 (140)	2,83 (72)	2,26 (57,5)	2,26 (57,5)	0,20 (5,2)	2,6 (1,2)
3-phasig	FR2	DM1-324D8	4,8	7,8	7,09 (180)	5,98 (152)	5,51 (140)	2,83 (72)	2,26 (57,5)	2,26 (57,5)	0,20 (5,2)	2,6 (1,2)
		DM1-327D8	7,8	11	7,09 (180)	5,98 (152)	5,51 (140)	2,83 (72)	2,26 (57,5)	2,26 (57,5)	0,20 (5,2)	2,6 (1,2)
	FR3	DM1-32011	11	17,5	7,09 (180)	8,66 (220)	8,15 (207)	4,29 (109)	3,56 (90,5)	3,56 (90,5)	0,22 (5,5)	5,7 (2,6)
		DM1-32017	17,5	25,3	7,09 (180)	8,66 (220)	8,15 (207)	4,29 (109)	3,56 (90,5)	3,56 (90,5)	0,22 (5,5)	5,7 (2,6)
	FR4	DM1-32025	25,3	32,2	7,09 (180)	10,24 (260)	9,72 (247)	5,12 (130)	4,57 (116)	4,57 (116)	0,22 (5,5)	8,2 (3,7)
	FR4	DM1-32032	32,2	48,3	7,68 (195)	11,81 (300)	11,06 (281)	7,24 (184)	6,3 (160)	6,3 (160)	0,24 (6)	13,9 (6,3)
		DM1-32048	48,3	62,1	7,68 (195)	11,81 (300)	11,06 (281)	7,24 (184)	6,3 (160)	6,3 (160)	0,24 (6)	13,9 (6,3)

Tabelle 15. Ungefähre Einbaumaße in Zoll (mm)

Ein- gangs- span- nung	Bau- grö- ße	Ausgangsleistung Katalognummer des Frequenz- umrichters	(Fortsetzung).									Gewicht lb (kg)	
			CT/IH Stromstärke (Ampere)	VT/IL Stromstärke (Ampere)	D Zoll (mm)	H1 Zoll (mm)	H2 Zoll (mm)	W1 Zoll (mm)	W2 Zoll (mm)	W3 Zoll (mm)	Φ Zoll (mm)		
380 V AC bis 480 V AC, 50/60 Hz 3-phasig	FR1	DM1-341D5	1,5	2,2	7,09 (180)	5,98 (152)	5,51 (140)	2,83 (72)	2,26 (57,5)	2,26 (57,5)	0,20 (5,2)	2,6 (1,2)	
		DM1-342D2	2,2	4,3	7,09 (180)	5,98 (152)	5,51 (140)	2,83 (72)	2,26 (57,5)	2,26 (57,5)	0,20 (5,2)	2,6 (1,2)	
		DM1-344D3	4,3	5,6	7,09 (180)	5,98 (152)	5,51 (140)	2,83 (72)	2,26 (57,5)	2,26 (57,5)	0,20 (5,2)	2,6 (1,2)	
		DM1-345D6	5,6	7,6	7,09 (180)	5,98 (152)	5,51 (140)	2,83 (72)	2,26 (57,5)	2,26 (57,5)	0,20 (5,2)	2,6 (1,2)	
	FR2	DM1-347D6	7,6	12	7,09 (180)	8,66 (220)	8,15 (207)	4,29 (109)	3,56 (90,5)	3,56 (90,5)	0,22 (5,5)	5,7 (2,6)	
		DM1-34012	12	16	7,09 (180)	8,66 (220)	8,15 (207)	4,29 (109)	3,56 (90,5)	3,56 (90,5)	0,22 (5,5)	5,7 (2,6)	
		DM1-34016	16	23	7,09 (180)	8,66 (220)	8,15 (207)	4,29 (109)	3,56 (90,5)	3,56 (90,5)	0,22 (5,5)	5,7 (2,6)	
	FR3	DM1-34023	23	31	7,09 (180)	10,24 (260)	9,72 (247)	5,12 (130)	4,57 (116)	4,57 (116)	0,22 (5,5)	8,2 (3,7)	
	FR4	DM1-34031	31	38	7,68 (195)	11,81 (300)	11,06 (281)	7,24 (184)	6,3 (160)	6,3 (160)	0,24 (6)	13,9 (6,3)	
		DM1-34038	38	46	7,68 (195)	11,81 (300)	11,06 (281)	7,24 (184)	6,3 (160)	6,3 (160)	0,24 (6)	13,9 (6,3)	
	525 V AC bis 600 V AC, 50/60 Hz 3-phasig	FR2	DM1-354D5	4,5	7,5	7,09 (180)	8,66 (220)	8,15 (207)	4,29 (109)	3,56 (90,5)	3,56 (90,5)	0,22 (5,5)	5,7 (2,6)
			DM1-357D5	7,5	10	7,09 (180)	8,66 (220)	8,15 (207)	4,29 (109)	3,56 (90,5)	3,56 (90,5)	0,22 (5,5)	5,7 (2,6)
DM1-35010			10	13,5	7,09 (180)	8,66 (220)	8,15 (207)	4,29 (109)	3,56 (90,5)	3,56 (90,5)	0,22 (5,5)	5,7 (2,6)	
FR3		DM1-35013	13,5	18	7,09 (180)	10,24 (260)	9,72 (247)	5,12 (130)	4,57 (116)	4,57 (116)	0,22 (5,5)	8,2 (3,7)	
FR4		DM1-35018	18	22	7,68 (195)	11,81 (300)	11,06 (281)	7,24 (184)	6,3 (160)	6,3 (160)	0,24 (6)	13,9 (6,3)	
		DM1-35022	22	27	7,68 (195)	11,81 (300)	11,06 (281)	7,24 (184)	6,3 (160)	6,3 (160)	0,24 (6)	13,9 (6,3)	

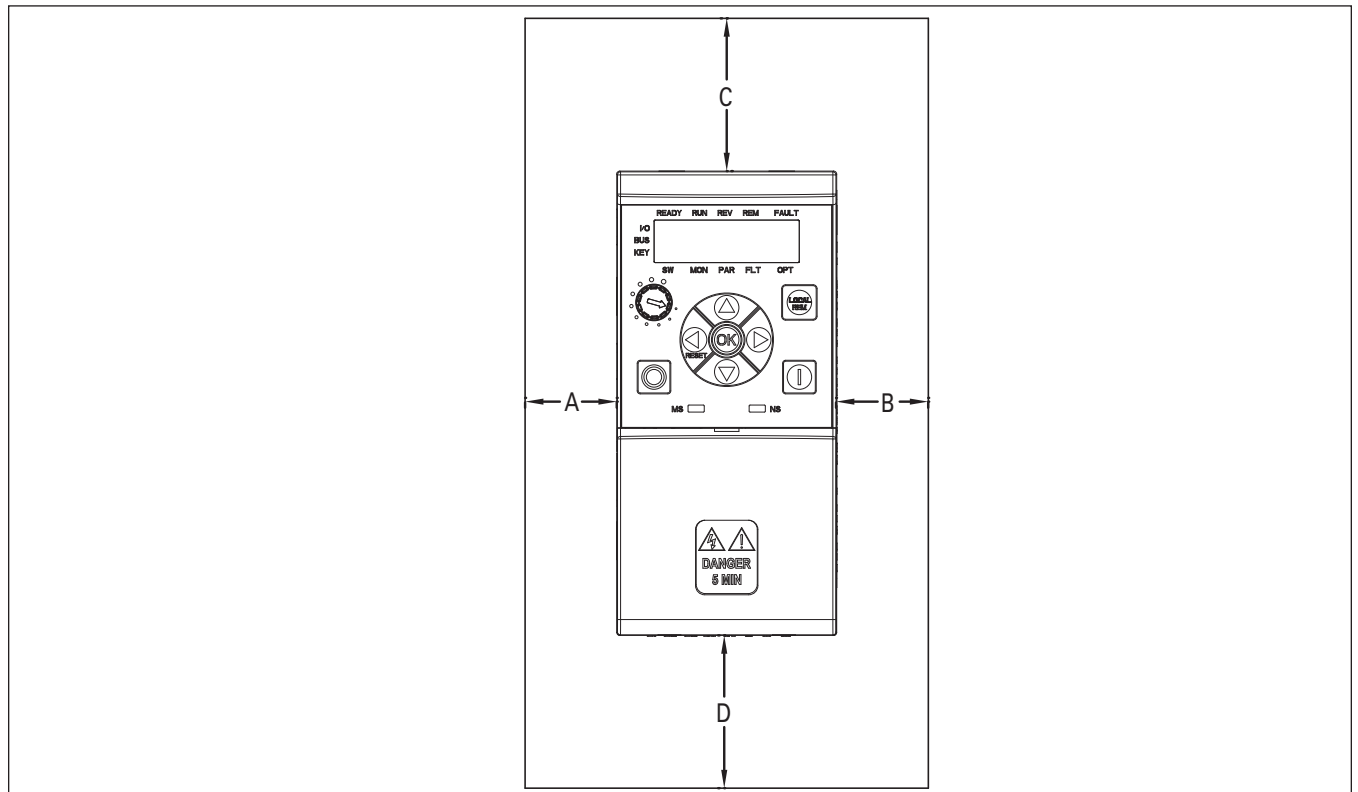


Tabelle 16. Ungefähre Platzanforderungen in Zoll (mm)

Eingangsspannung	Baugröße	Katalognummer des Frequenzumrichters	Ausgangsleistung		Montageabstand in Zoll				Luftstrom CFM (m3/h)
			CT/IH Stromstärke (Ampere)	VT/IL Stromstärke (Ampere)	A Zoll (mm)	B Zoll (mm)	C Zoll (mm)	D Zoll (mm)	
100 V AC bis 120 V AC, 50/60 Hz 1-phasig	FR1	DM1-111D6...	1,6	2,5	0 (0)/2,76 (70)*	0	1,97 (50)	1,97 (50)	14,83 (25,2)
		DM1-113D0...	3	4,8	0 (0)/2,76 (70)*	0	1,97 (50)	1,97 (50)	14,83 (25,2)
	FR2	DM1-114D8...	4,8	6,9	0 (0)/2,76 (70)*	0	1,97 (50)	1,97 (50)	24,72 (42)
		DM1-116D9...	6,9	7,8	0 (0)/2,76 (70)*	0	1,97 (50)	1,97 (50)	24,72 (42)
200 V AC bis 240 V AC, 50/60 Hz 1-phasig	FR1	DM1-121D6...	1,6	2,5	0 (0)/2,76 (70)*	0	1,97 (50)	1,97 (50)	14,83 (25,2)
		DM1-123D0...	3	4,8	0 (0)/2,76 (70)*	0	1,97 (50)	1,97 (50)	14,83 (25,2)
		DM1-124D8...	4,8	7,8	0 (0)/2,76 (70)*	0	1,97 (50)	1,97 (50)	14,83 (25,2)
	FR2	DM1-127D8...	7,8	11	0 (0)/2,76 (70)*	0	1,97 (50)	1,97 (50)	37,43 (63,6)
		DM1-12011...	11	17,5	0 (0)/2,76 (70)*	0	1,97 (50)	1,97 (50)	37,43 (63,6)
	FR3	DM1-12017...	17,5	25,3	0 (0)/2,76 (70)*	0	1,97 (50)	1,97 (50)	42,37 (72)
200 V AC bis 240 V AC, 50/60 Hz 3-phasig	FR1	DM1-321D6...	1,6	2,5	0 (0)/2,76 (70)*	0	1,97 (50)	1,97 (50)	14,83 (25,2)
		DM1-323D0...	3	4,8	0 (0)/2,76 (70)*	0	1,97 (50)	1,97 (50)	14,83 (25,2)
		DM1-324D8...	4,8	7,8	0 (0)/2,76 (70)*	0	1,97 (50)	1,97 (50)	14,83 (25,2)
		DM1-327D8...	7,8	11	0 (0)/2,76 (70)*	0	1,97 (50)	1,97 (50)	14,83 (25,2)
	FR2	DM1-32011...	11	17,5	0 (0)/2,76 (70)*	0	1,97 (50)	1,97 (50)	24,72 (42)
		DM1-32017...	17,5	25,3	0 (0)/2,76 (70)*	0	1,97 (50)	1,97 (50)	24,72 (42)
	FR3	DM1-32025...	25,3	32,2	0 (0)/2,76 (70)*	0	1,97 (50)	1,97 (50)	42,37 (72)
	FR4	DM1-32032...	32,2	48,3	0 (0)/2,76 (70)*	0	1,97 (50)	1,97 (50)	75,56 (128,4)
		DM1-32048...	48,3	62,1	0 (0)/2,76 (70)*	0	1,97 (50)	1,97 (50)	75,56 (128,4)

Tabelle 16. Ungefähre Platzanforderungen in Zoll (mm (Fortsetzung)).

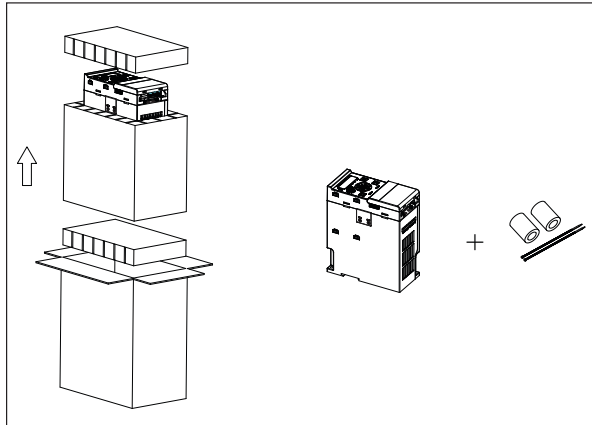
Eingangsspannung	Baugröße	Katalognummer des Frequenzumrichters	Ausgangsleistung		Montageabstand in Zoll				Luftstrom	
			CT/IH Stromstärke (Ampere)	VT/IL Stromstärke (Ampere)	A Zoll (mm)	B Zoll (mm)	C Zoll (mm)	D Zoll (mm)	CFM (m3/h)	
380 V AC bis 480 V AC, 50/60 Hz 3-phasig	FR1	DM1-341D5...	1,5	2,2	0 (0)/2,76 (70)*	0	1,97 (50)	1,97 (50)	14,83 (25,2)	
		DM1-342D2...	2,2	4,3	0 (0)/2,76 (70)*	0	1,97 (50)	1,97 (50)	14,83 (25,2)	
		DM1-344D3...	4,3	5,6	0 (0)/2,76 (70)*	0	1,97 (50)	1,97 (50)	14,83 (25,2)	
		DM1-345D6...	5,6	7,6	0 (0)/2,76 (70)*	0	1,97 (50)	1,97 (50)	14,83 (25,2)	
	FR2	DM1-347D6...	7,6	12	0 (0)/2,76 (70)*	0	1,97 (50)	1,97 (50)	37,43 (63,6)	
		DM1-34012...	12	16	0 (0)/2,76 (70)*	0	1,97 (50)	1,97 (50)	37,43 (63,6)	
		DM1-34016...	16	23	0 (0)/2,76 (70)*	0	1,97 (50)	1,97 (50)	37,43 (63,6)	
	FR3	DM1-34023...	23	31	0 (0)/2,76 (70)*	0	1,97 (50)	1,97 (50)	58,61 (99,6)	
	FR4	DM1-34031...	31	38	0 (0)/2,76 (70)*	0	1,97 (50)	1,97 (50)	57,56 (97,8)	
		DM1-34038...	38	46	0 (0)/2,76 (70)*	0	1,97 (50)	1,97 (50)	57,56 (97,8)	
	525 V AC bis 600 V AC, 50/60 Hz 3-phasig	FR2	DM1-354D5...	4,5	7,5	0 (0)/2,76 (70)*	0	1,97 (50)	1,97 (50)	37,43 (63,6)
			DM1-357D5...	7,5	10	0 (0)/2,76 (70)*	0	1,97 (50)	1,97 (50)	37,43 (63,6)
DM1-35010...			10	13,5	0 (0)/2,76 (70)*	0	1,97 (50)	1,97 (50)	37,43 (63,6)	
FR3		DM1-35013...	13,5	18	0 (0)/2,76 (70)*	0	1,97 (50)	1,97 (50)	42,37 (72)	
FR4		DM1-35018...	18	22	0 (0)/2,76 (70)*	0	1,97 (50)	1,97 (50)	57,56 (97,8)	
		DM1-35022...	22	27	0 (0)/2,76 (70)*	0	1,97 (50)	1,97 (50)	57,56 (97,8)	

Hinweis: Bei DM1-Laufwerken mit Optionskarten ist für das Gehäuse der Optionskarte eine Abmessung A von 2,76 Zoll oder 70 mm vorzusehen.

Montageanleitung FR1

Schritt 1.

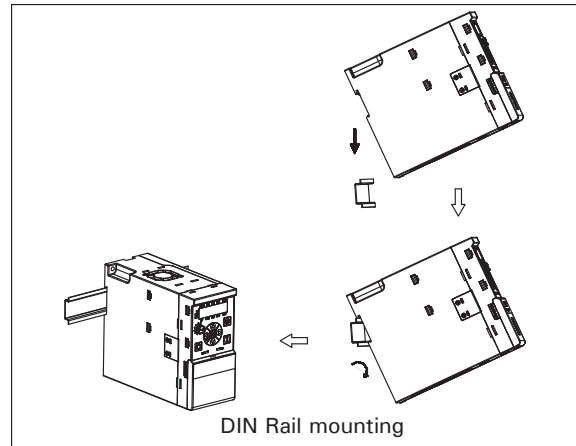
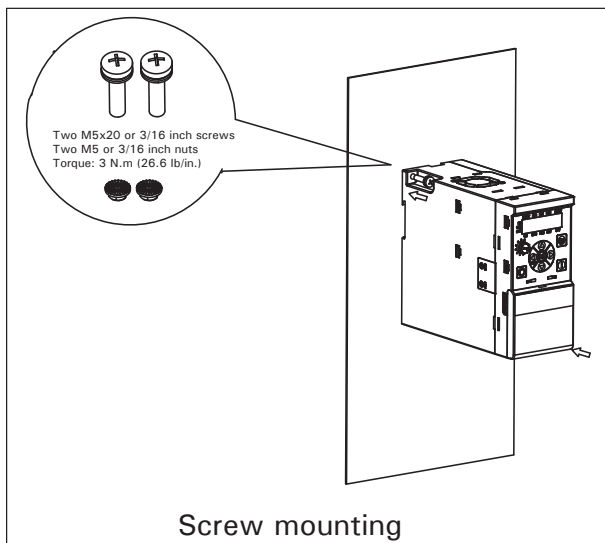
Heben Sie den Frequenzumrichter aus dem Karton und entfernen Sie die Verpackung. Die magnetischen Kerne und Kabelbinder sind nur bei der EMV-Version des Frequenzumrichters im Lieferumfang enthalten.



Schritt 2.

Schraubbefestigung: Befestigen Sie den Frequenzumrichter mit zwei M5x20- bzw. 3/16-Zoll-Schrauben und zwei M5- bzw. 3/16-Zoll-Muttern an der Grundplatte. Das Bohrungsmaß auf der Grundplatte sollte die erforderliche Abmessung aufweisen (siehe Maßzeichnung in Tabelle 1 dieses Dokuments).

DIN-Hutschienenmontage: Heben Sie den Frequenzumrichter in einem Winkel von etwa 30 Grad an. Richten Sie die oberen Haken des Befestigungsschlitzes der DIN-Hutschiene an der oberen Kante der DIN-Hutschiene aus. Den Frequenzumrichter nach unten drücken und drehen, um die unteren Haken an der unteren Kante der DIN-Hutschiene zu befestigen.



Schritt 3. Nur EMV-Version. (Informationen zum Eingangs-/Ausgangsanschluss finden Sie in Tabelle 17):

Eingangsanschluss:

- 1P FR1 EMV-Version: Führen Sie die Eingangsleitungen (zwei Netzleitungen + eine Erdungsleitung) durch den magnetischen Eingangskern, bevor sie an den Eingangsklemmenblock (L2/L3) und die Erdungsbohrung angeschlossen werden. Befestigen Sie den magnetischen Eingangskern mit einem Kabelbinder an den Eingangsleitungen.
- 3P 230/480 V FR1 EMV-Version: Führen Sie die Eingangsleitungen (drei Netzleitungen + eine Erdungsleitung) durch den magnetischen Eingangskern, bevor sie an den Eingangsklemmenblock (L1/L2/L3) und die Erdungsbohrung angeschlossen werden. Befestigen Sie den magnetischen Eingangskern mit einem Kabelbinder an den Eingangsleitungen.

Ausgangsanschluss:

- Alle 1P/3P FR1 EMV-Versionen: Führen Sie die drei Motorleitungen durch den magnetischen Ausgangskern, bevor sie an den Ausgangsklemmenblock angeschlossen werden. Die Ausgangserdungsleitung darf nicht durch den magnetischen Ausgangskern verlaufen. Befestigen Sie den magnetischen Ausgangskern mit einem Kabelbinder an den Ausgangsleitungen.

Der maximale Abstand zwischen der Oberseite des magnetischen Eingangs-/Ausgangskerns und der Unterseite des Frequenzumrichters beträgt 100 mm (3,94 Zoll). Alle DM1/DM1 PRO-Frequenzumrichter (nicht EMV-Version) verfügen über keinen magnetischen Eingangs-/Ausgangskern.

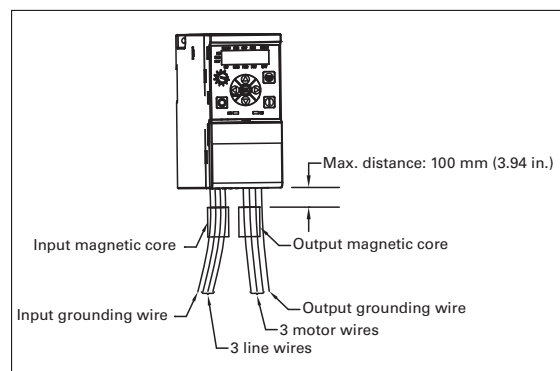


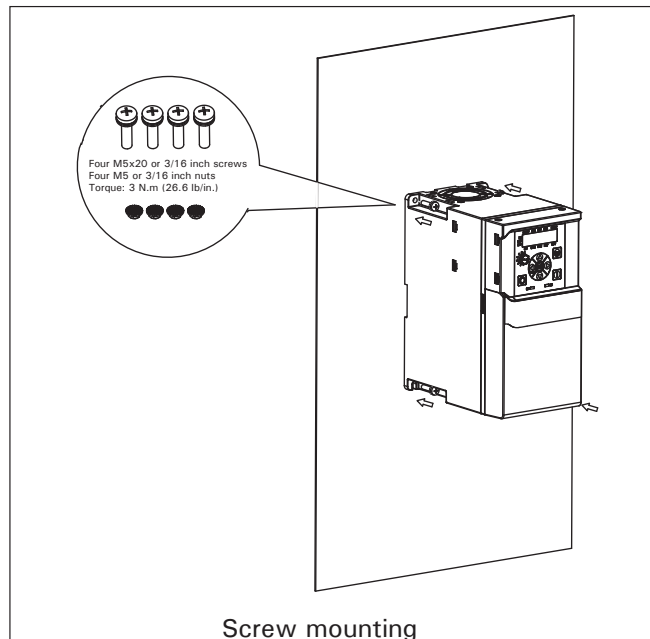
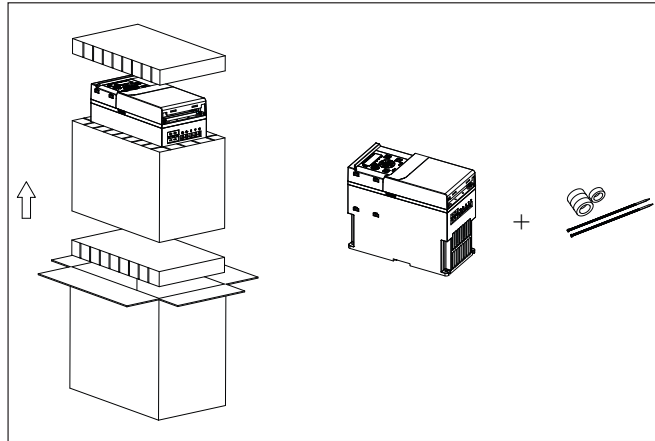
Tabelle 17. Verdrahtung DM1/DM1 Pro EMV-Version – Zusammenfassung.

Eingangsspannung	Baugröße	Eingangskern	Anzahl der Netzleitungen	Eingangsklemmenblock	Eingangserdungsleitungs-Baugruppe	Ausgangskern	Ausgangserdungsleitungs-Baugruppe
1P	FR1	Ja	2	L2, L3	Durch den Eingangskern führen	Ja	Nicht durch den Ausgangskern führen
	FR2	Ja	2	L2, L3	Durch den Eingangskern führen	Ja	Nicht durch den Ausgangskern führen
	FR3	Ja	2	L2, L3	Durch den Eingangskern führen	Nein	Kein Ausgangskern
3P 230/480 V	FR1	Ja	3	L1, L2, L3	Durch den Eingangskern führen	Ja	Nicht durch den Ausgangskern führen
	FR2	Ja	3	L1, L2, L3	Durch den Eingangskern führen	Ja	Nicht durch den Ausgangskern führen
	FR3	Ja	3	L1, L2, L3	Durch den Eingangskern führen	Ja	Nicht durch den Ausgangskern führen
	FR4	Ja	3	L1, L2, L3	Durch den Eingangskern führen	Ja	Nicht durch den Ausgangskern führen
3P 575 V	FR2	Nein	3	L1, L2, L3	Kein Eingangskern	Ja	Nicht durch den Ausgangskern führen
	FR3	Ja	3	L1, L2, L3	Nicht durch den Eingangskern führen	Ja	Nicht durch den Ausgangskern führen
	FR4	Ja	3	L1, L2, L3	Nicht durch den Eingangskern führen	Ja	Nicht durch den Ausgangskern führen

Montageanleitung FR2

Schritt 1.

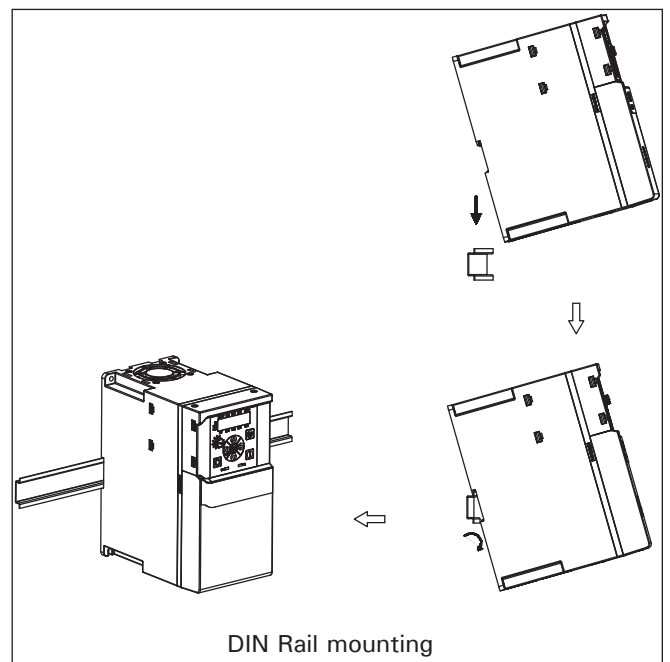
Heben Sie den Frequenzrichter aus dem Karton und entfernen Sie die Verpackung. Die magnetischen Kerne und Kabelbinder sind nur bei der EMV-Version des Frequenzrichters im Lieferumfang enthalten.



Schritt 2.

Schraubbefestigung: Befestigen Sie den Frequenzrichter mit vier M5X20- bzw. 3/16-Zoll-Schrauben und vier M5- bzw. 3/16-Zoll-Muttern an der Grundplatte. Das Bohrungsmaß auf der Grundplatte sollte die erforderliche Abmessung aufweisen (siehe Maßzeichnung in der Montageanweisung).

DIN-Hutschiennenmontage: Heben Sie den Frequenzrichter in einem Winkel von etwa 30 Grad an. Richten Sie die oberen Haken des Befestigungsschlitzes der DIN-Hutschiene an der oberen Kante der DIN-Hutschiene aus. Den Frequenzrichter nach unten drücken und drehen, um die unteren Haken an der unteren Kante der DIN-Hutschiene zu befestigen.



Kapitel 4 – Mechanischer Einbau

Schritt 3. (Nur EMV-Version. Informationen zum Eingangs-/Ausgangsanschluss finden Sie in Tabelle 17.):

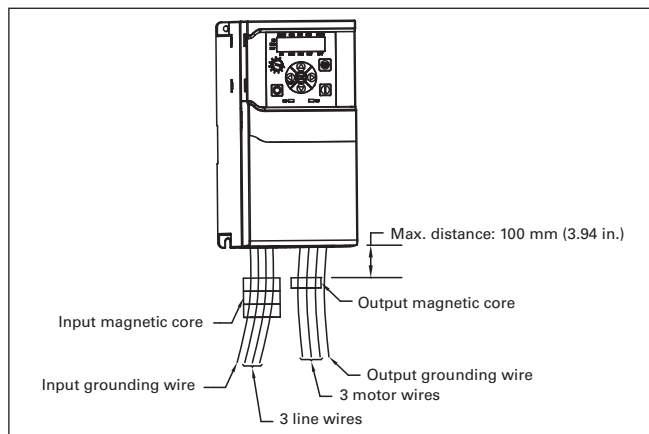
Eingangsanschluss:

- 1P FR2 EMV-Version: Führen Sie die Eingangsleitungen (zwei Netzleitungen + eine Erdungsleitung) durch den magnetischen Eingangskern, bevor sie an den Eingangsklemmenblock (L2/L3) und die Erdungsbohrung angeschlossen werden. Befestigen Sie den magnetischen Eingangskern mit einem Kabelbinder an den Eingangsleitungen.
- 3P 230/480 V FR2 EMV-Version: Führen Sie die Eingangsleitungen (drei Netzleitungen + eine Erdungsleitung) durch den magnetischen Eingangskern, bevor sie an den Eingangsklemmenblock (L1/L2/L3) und die Erdungsbohrung angeschlossen werden. Befestigen Sie den magnetischen Eingangskern mit einem Kabelbinder an den Eingangsleitungen.
- 3P 575 V FR2 EMV-Version: Hat keinen magnetischen Eingangskern. Schließen Sie die drei Netzleitungen direkt an den Eingangsklemmenblock (L1/L2/L3) an.

Ausgangsanschluss:

- Alle 1P/3P FR2 EMV-Versionen: Führen Sie die drei Motorleitungen durch den magnetischen Ausgangskern, bevor sie an den Ausgangsklemmenblock angeschlossen werden. Die Ausgangserdungsleitung darf nicht durch den magnetischen Ausgangskern verlaufen. Befestigen Sie den magnetischen Ausgangskern mit einem Kabelbinder an den Ausgangsleitungen.

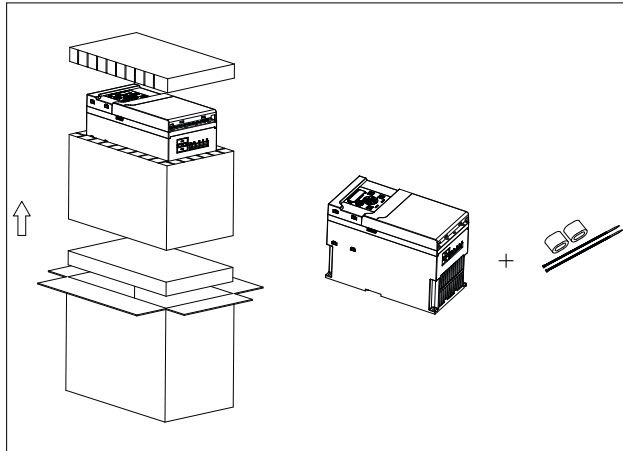
Der maximale Abstand zwischen der Oberseite des magnetischen Eingangs-/Ausgangskerns und der Unterseite des Frequenzumrichters beträgt 100 mm (3,94 Zoll). Alle DM1/DM1 PRO-Frequenzumrichter (nicht EMV-Version) verfügen über keinen magnetischen Eingangs-/Ausgangskern.



Montageanleitung FR3

Schritt 1.

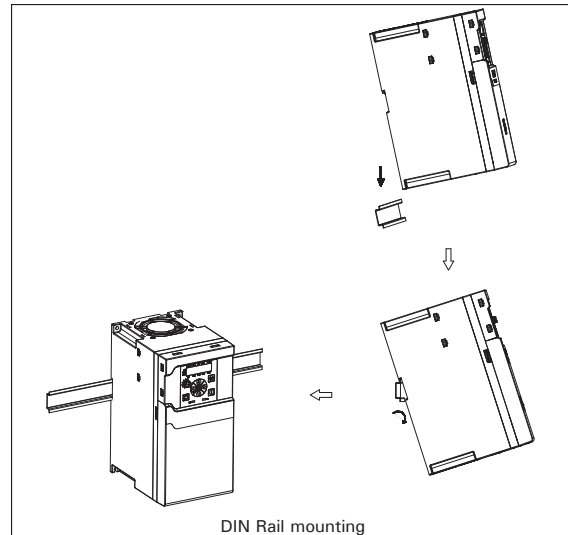
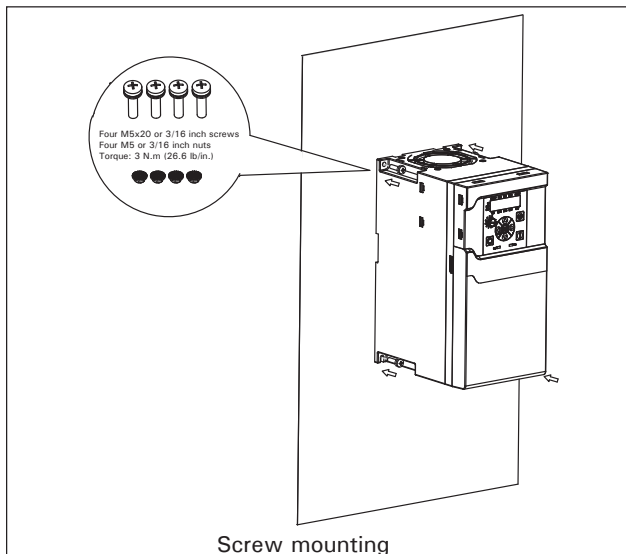
Heben Sie den Frequenzumrichter aus dem Karton und entfernen Sie die Verpackung. Die magnetischen Kerne und Kabelbinder sind nur bei der EMV-Version des Frequenzumrichters im Lieferumfang enthalten.



Schritt 2.

Schraubbefestigung: Befestigen Sie den Frequenzumrichter mit vier M5X20- bzw. 3/16-Zoll-Schrauben und vier M5- bzw. 3/16-Zoll-Muttern an der Grundplatte. Das Bohrungsmaß auf der Grundplatte sollte die erforderliche Abmessung aufweisen (siehe Maßzeichnung in der Montageanweisung).

DIN-Hutschienenmontage: Heben Sie den Frequenzumrichter in einem Winkel von etwa 30 Grad an. Richten Sie die oberen Haken des Befestigungsschlitzes der DIN-Hutschiene an der oberen Kante der DIN-Hutschiene aus. Den Frequenzumrichter nach unten drücken und drehen, um die unteren Haken an der unteren Kante der DIN-Hutschiene zu befestigen.



Schritt 3. (Nur EMV-Version. Informationen zum Eingangs-/Ausgangsanschluss finden Sie in Tabelle 17.):

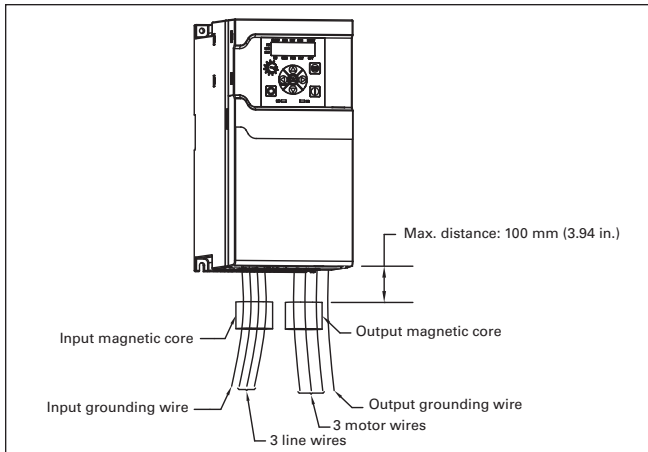
Eingangsanschluss:

- 1P FR3 EMV-Version: Führen Sie die Eingangsleitungen (zwei Netzleitungen + eine Erdungsleitung) durch den magnetischen Eingangskern, bevor sie an den Eingangsklemmenblock (L2/L3) und die Erdungsbohrung angeschlossen werden. Befestigen Sie den magnetischen Eingangskern mit einem Kabelbinder an den Eingangsleitungen.
- 3P 230/480 V FR3 EMV-Version: Führen Sie die Eingangsleitungen (drei Netzleitungen + eine Erdungsleitung) durch den magnetischen Eingangskern, bevor sie an den Eingangsklemmenblock (L1/L2/L3) und die Erdungsbohrung angeschlossen werden. Befestigen Sie den magnetischen Eingangskern mit einem Kabelbinder an den Eingangsleitungen.
- 3P 575 V FR3 EMV-Version: Führen Sie die Eingangsleitungen (drei Netzleitungen) durch den magnetischen Eingangskern, bevor sie an den Eingangsklemmenblock (L1/L2/L3) angeschlossen werden. Die Eingangserdungsleitung darf nicht durch den magnetischen Eingangskern verlaufen. Befestigen Sie den magnetischen Eingangskern mit einem Kabelbinder an den Eingangsleitungen.

Ausgangsanschluss:

- 1P FR3 EMV-Version: Hat keinen magnetischen Ausgangskern. Schließen Sie drei Motorleitungen direkt an den Ausgangsklemmenblock an.
- 3P 230/480/575 V FR3 EMV-Version: Führen Sie die drei Motorleitungen durch den magnetischen Ausgangskern, bevor sie an den Ausgangsklemmenblock angeschlossen werden. Die Ausgangserdungsleitung darf nicht durch den magnetischen Ausgangskern verlaufen. Befestigen Sie den magnetischen Ausgangskern mit einem Kabelbinder an den Ausgangsleitungen.

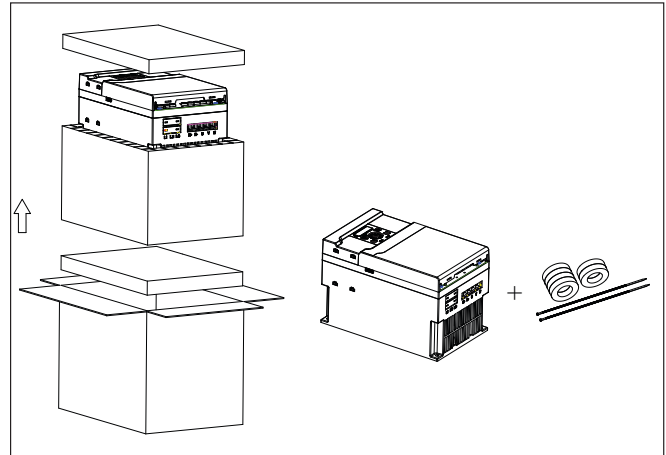
Der maximale Abstand zwischen der Oberseite des magnetischen Eingangs-/Ausgangskerns und der Unterseite des Frequenzumrichters beträgt 100 mm (3,94 Zoll). Alle DM1/DM1 PRO-Frequenzumrichter (nicht EMV-Version) verfügen über keinen magnetischen Eingangs-/Ausgangskern.



Montageanleitung FR4

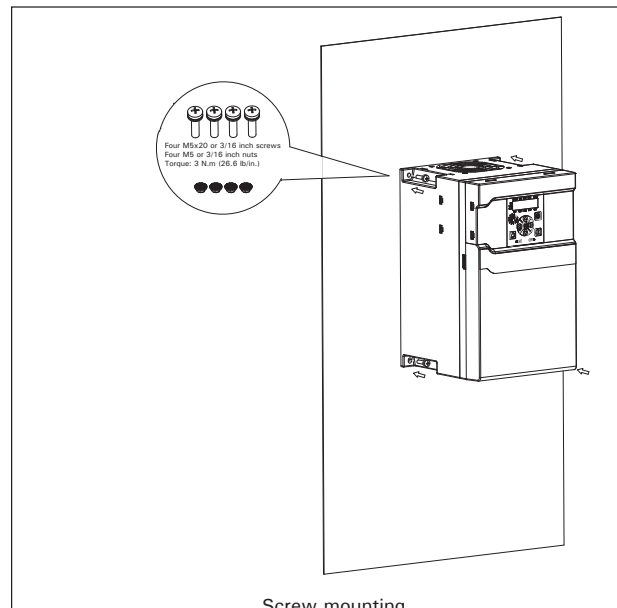
Schritt 1.

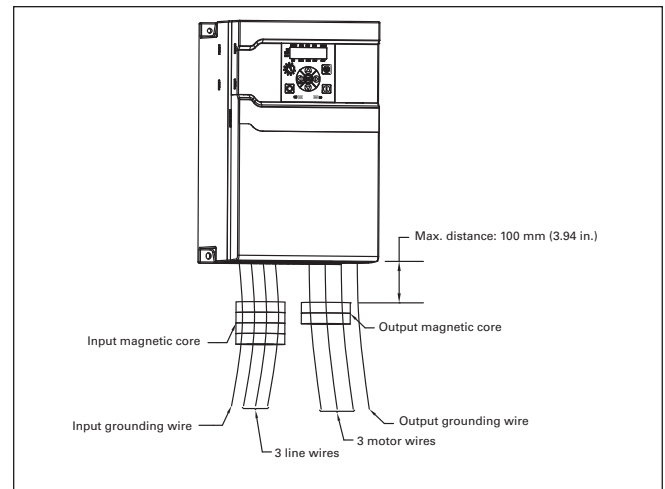
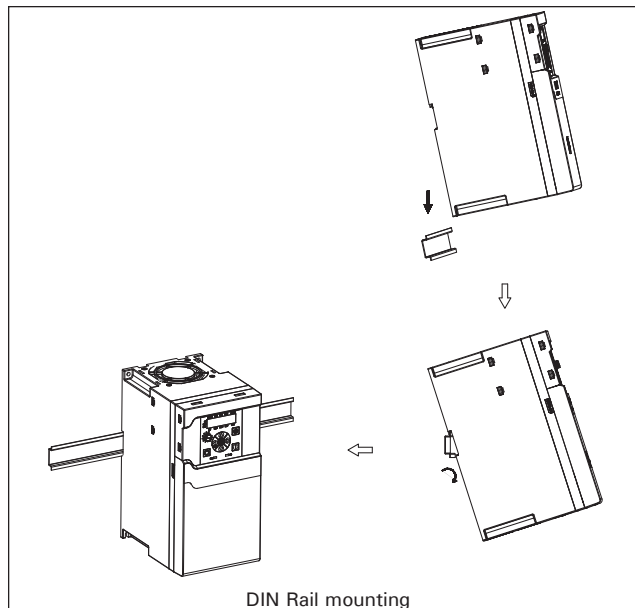
Heben Sie den Frequenzumrichter aus dem Karton und entfernen Sie die Verpackung. Die magnetischen Kerne und Kabelbinder sind nur bei der EMV-Version des Frequenzumrichters im Lieferumfang enthalten.



Schritt 2.

Schraubbefestigung: Befestigen Sie den Frequenzumrichter mit vier M5x20- bzw. 3/16-Zoll-Schrauben und vier M5- bzw. 3/16-Zoll-Muttern an der Grundplatte. Das Bohrungsmaß auf der Grundplatte sollte die erforderliche Abmessung aufweisen (siehe Maßzeichnung in der Montageanweisung).





Schritt 3. (Nur EMV-Version. Informationen zum Eingangs-/Ausgangsanschluss finden Sie in Tabelle 17):

Eingangsanschluss:

- 3P 230/480 V FR4 EMV-Version: Führen Sie die Eingangsleitungen (drei Netzleitungen + eine Erdungsleitung) durch den magnetischen Eingangskern, bevor sie an den Eingangsklemmenblock (L1/L2/L3) und die Erdungsbohrung angeschlossen werden. Befestigen Sie den magnetischen Eingangskern mit einem Kabelbinder an den Eingangsleitungen.
- 3P 575 V FR4 EMV-Version: Führen Sie die Eingangsleitungen (drei Netzleitungen) durch den magnetischen Eingangskern, bevor sie an den Eingangsklemmenblock (L1/L2/L3) angeschlossen werden. Die Eingangserdungsleitung darf nicht durch den magnetischen Eingangskern verlaufen. Befestigen Sie den magnetischen Eingangskern mit einem Kabelbinder an den Eingangsleitungen.

Ausgangsanschluss:

- 3P 230/480/575 V FR4 EMV-Version: Führen Sie die drei Motorleitungen durch den magnetischen Ausgangskern, bevor sie an den Ausgangsklemmenblock angeschlossen werden. Die Ausgangserdungsleitung darf nicht durch den magnetischen Ausgangskern verlaufen. Befestigen Sie den magnetischen Ausgangskern mit einem Kabelbinder an den Ausgangsleitungen.

Der maximale Abstand zwischen der Oberseite des magnetischen Eingangs-/Ausgangskerns und der Unterseite des Frequenzumrichters beträgt 100 mm (3,94 Zoll). Alle DM1/DM1 PRO-Frequenzumrichter (nicht EMV-Version) verfügen über keinen magnetischen Eingangs-/Ausgangskern.

Montageanleitung für Optionskarten nur für DM1 Pro

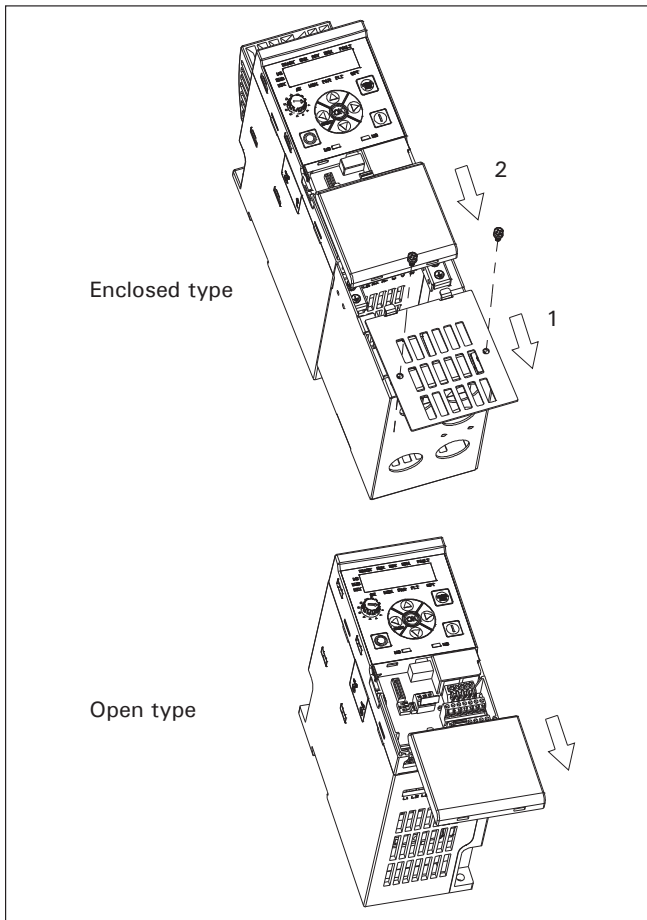
Schritt 1.

Für geschlossenen Typ:

Entfernen Sie die vordere Abdeckung (1) vom NEMA 1-Satz und entfernen Sie dann die Klemmenabdeckung (2) vom Frequenzumrichter.

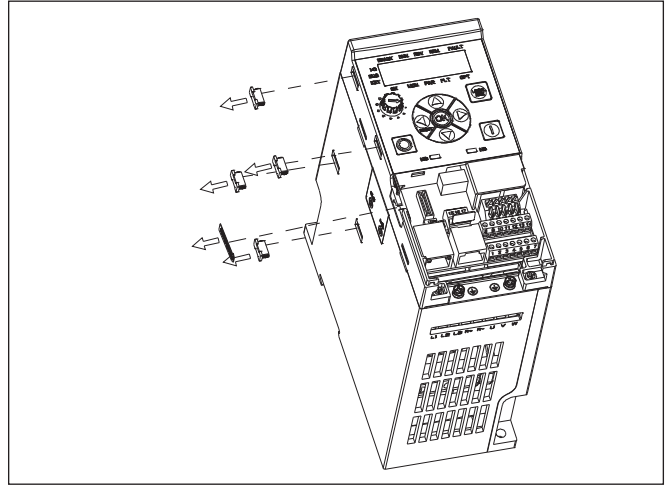
Für offenen Typ:

Entfernen Sie nur die Klemmenabdeckung.



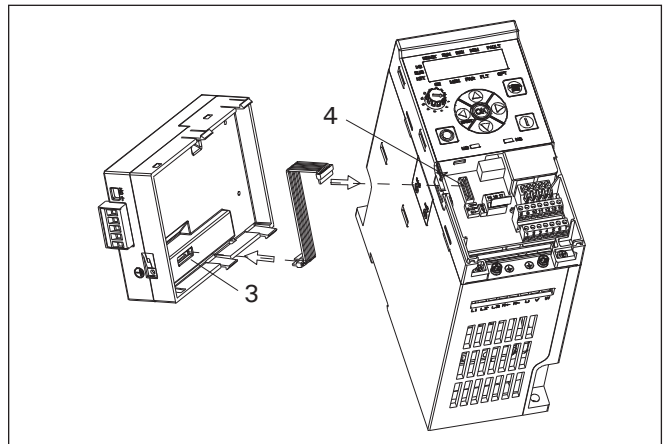
Schritt 2.

Entfernen Sie das Anschlussetikett der Optionskarte und die vier Schnappabdeckungen vom Frequenzumrichter.



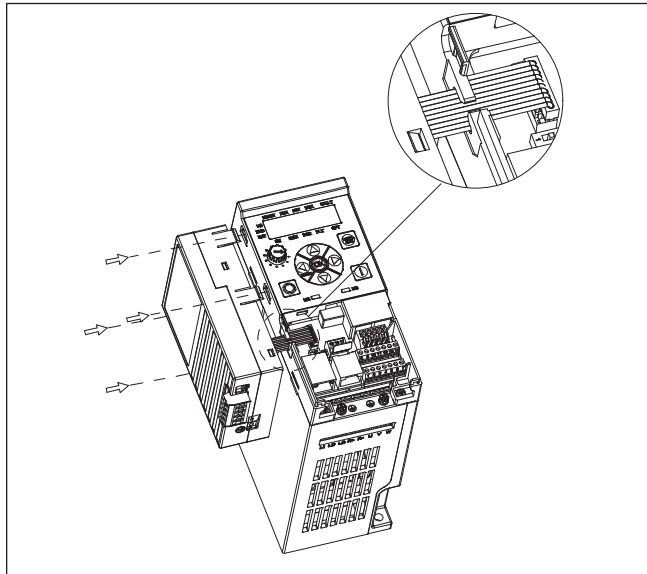
Schritt 3.

Schließen Sie das Kabel an den Anschluss für die Optionskarte (3) und den Anschluss der MCU-Platine (4) an.



Schritt 4.

Befestigen Sie das Kabel mit dem optionalen Kartenanschluss. Bringen Sie die Optionskarte am Frequenzumrichter an, indem Sie die vier Schnappverschlüsse in die Schlitz des Frequenzumrichters einsetzen.



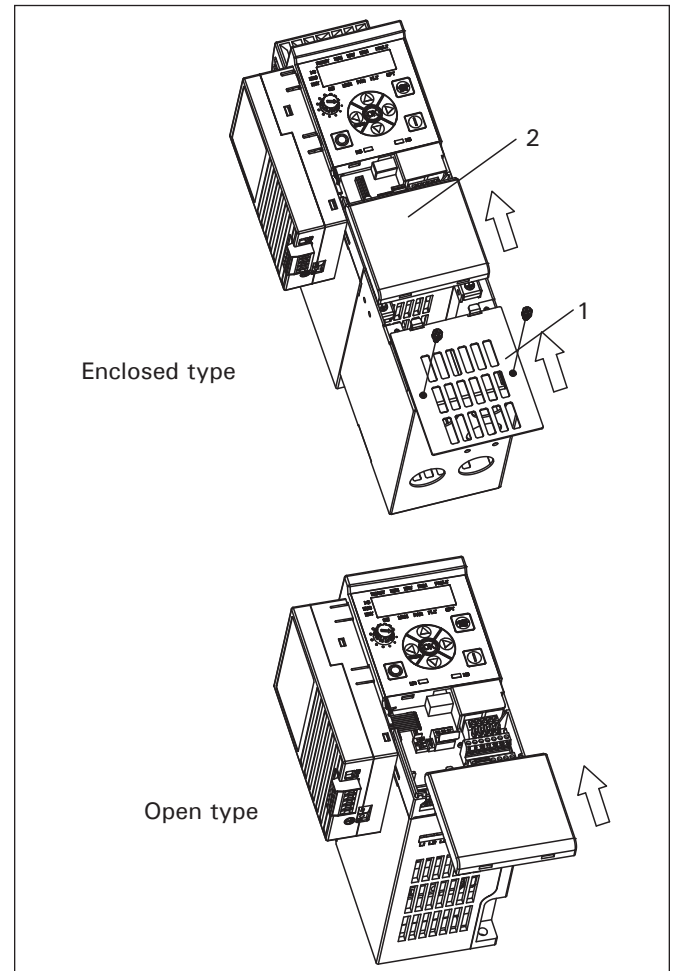
Schritt 5.

Für geschlossenen Typ:

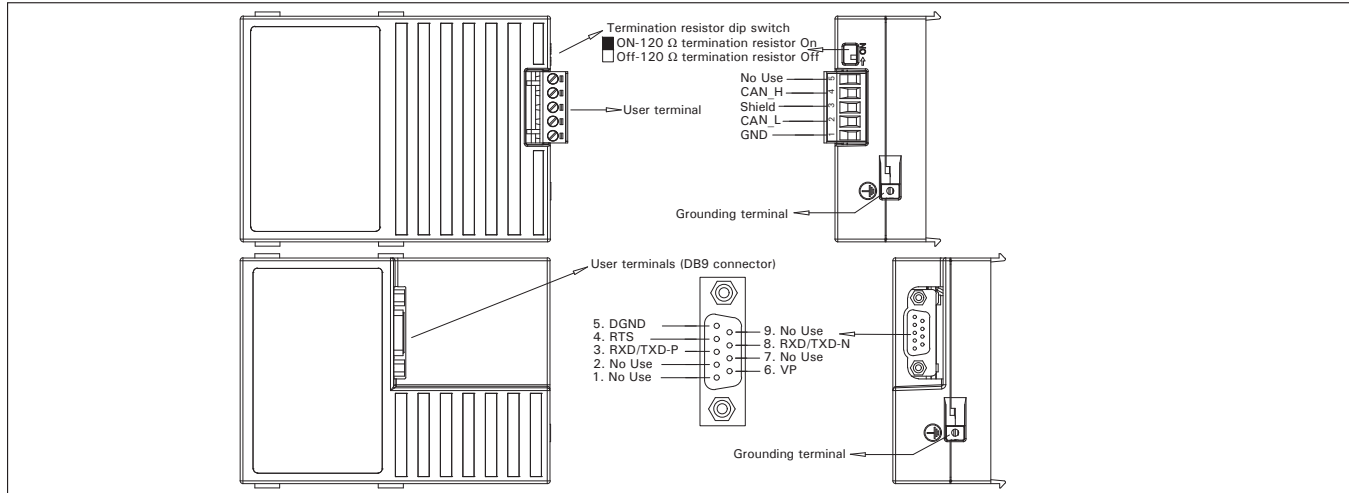
Bringen Sie die Klemmenabdeckung (1) am Frequenzumrichter an und bringen Sie dann die vordere Abdeckung (2) am NEMA 1-Satz an.

Für offenen Typ:

Bringen Sie nur die Klemmenabdeckung am Frequenzumrichter an.

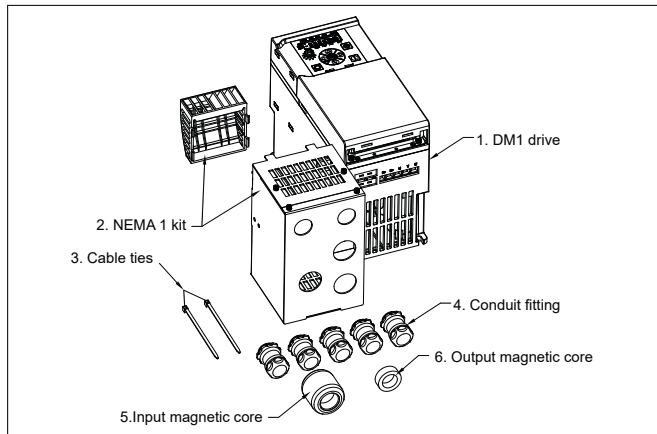


Verdrahtungsanweisung



NEMA 1-Satz

Komponentenliste für DM1 Frequenzumrichter mit NEMA 1-Satz



1. DM1 Frequenzumrichter
2. NEMA 1-Satz (mit Lüfterabdeckung)
3. Kabelbinder (2 Stück, nur bei Frequenzumrichter für EMV-Version im Lieferumfang enthalten)
4. Kabelverschraubung (vom Kunden bereitgestellt)
5. Magnetischer Kern für den Eingang (nur bei Frequenzumrichter für EMV-Version im Lieferumfang enthalten)
6. Magnetischer Kern für den Ausgang (nur bei Frequenzumrichter für EMV-Version im Lieferumfang enthalten)
7. Eingangs-/Ausgang-/Erdungskabel usw.

- Hinweise:**
1. Die NEMA 1-Sätze sind nur für die Schraubmontage geeignet, jedoch nicht für die DIN-Hutschienen-Montage.
 2. Die NEMA 1-Sätze sind nur für die vertikale Montage geeignet, jedoch nicht für die horizontale oder geneigte Montage.

Komponentenliste für DM1 NEMA 1-Satz

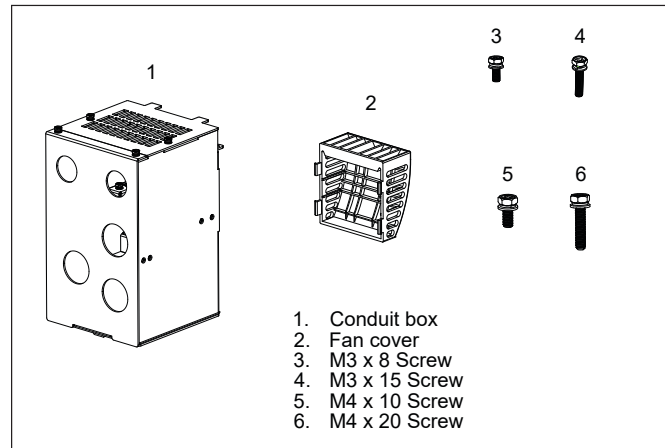


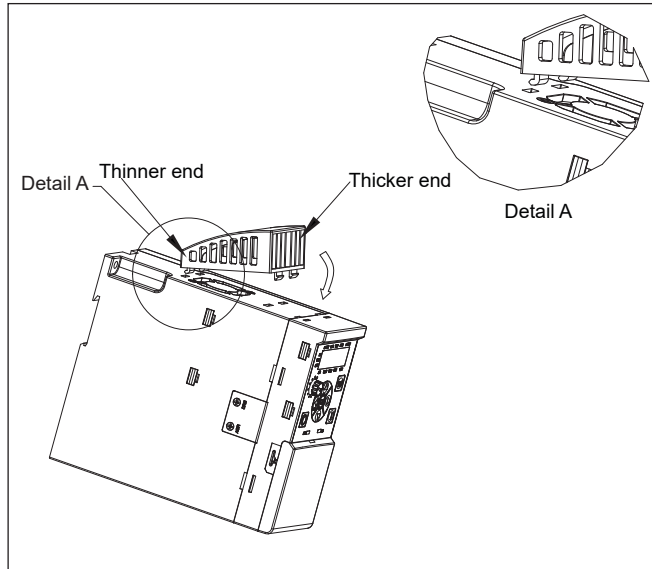
Tabelle 18. Schraubenmengen

	M3 x 8	M3 x 15	M4 x 10	M4 x 20
FR1	6	2		
FR2	6			2
FR3	4		2	2
FR4			6	2

Installationsschritte für DM1 FR1 NEMA 1-Satz

Schritt 1

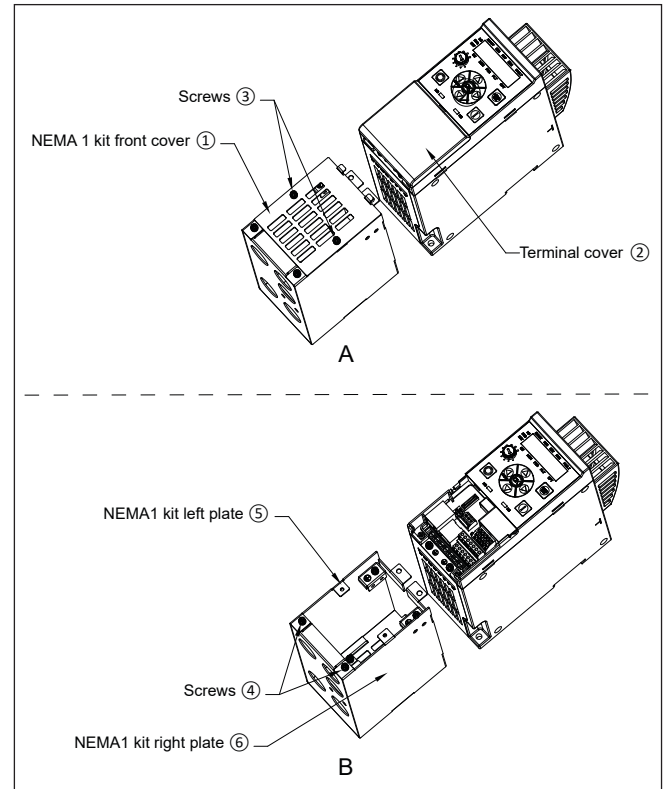
Setzen Sie die beiden Haken am dünneren Ende der Lüfterabdeckung zuerst in die beiden Schlitzlöcher auf der Oberseite des Frequenzumrichters ein (siehe Detail A) und drücken Sie dann die beiden Haken am dickeren Ende der Lüfterabdeckung in die beiden Schlitzlöcher auf der Oberseite des Frequenzumrichters. Das dickere Ende der Lüfterabdeckung sollte zur Vorderseite des Frequenzumrichters zeigen.



Schritt 2

Entfernen Sie die beiden Schrauben ③, die Frontabdeckung aus dem NEMA 1-Satz ① und die Klemmenabdeckung ② (siehe A).

Entfernen Sie die beiden Schrauben ④, die linke Abdeckung aus dem NEMA 1-Satz ⑤ und die rechte Platte aus dem NEMA 1-Satz ⑥ (siehe B).



Schritt 3

Montieren Sie die Kabelverschraubungen ⑧⑨ am Hauptrahmen aus dem NEMA 1-Satz ⑦. Setzen Sie dann die Haken an der Bodenplatte in die entsprechenden rechteckigen Öffnungen an der Unterseite des Frequenzumrichters ein.

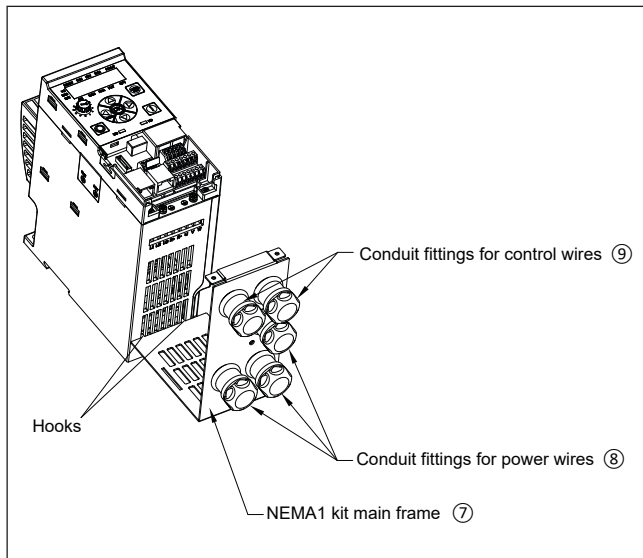


Tabelle 19. Kabelverschraubung für Leitungen

	Kabelverschraubung für Steuerleitungen	Kabelverschraubung für Netzkabel
FR1	0,5 Zoll, 2 Stück	0,5 Zoll, 3 Stück
FR2	0,5 Zoll, 2 Stück	0,75 Zoll, 3 Stück
FR3	0,5 Zoll, 2 Stück	0,75 Zoll, 3 Stück
FR4	0,5 Zoll, 2 Stück	1,0 Zoll, 3 Stück

Schritt 4

Leistungsverdrahtung für Frequenzumrichter der EMV-Version:

1. Führen Sie das Eingangskabel (1P: zwei Netzleitungen + eine Eingangserdungsleitung; 3P: drei Netzleitungen + eine Eingangserdungsleitung) durch die Kabelverschraubung der Stromleitungen und den magnetischen Eingangskern ⑩, und schließen Sie es dann an die Eingangsklemmen an (3-phasiger Frequenzumrichter: L1/L2/L3; 1-phasiger Frequenzumrichter: L2/L3); schließen Sie die Eingangserdungsleitung ⑪ nicht an. Verbinden Sie mit einem Kabelbinder den magnetischen Eingangskern mit den Eingangsleitungen (siehe A).
2. Führen Sie das Ausgangskabel (drei Motorleitungen + eine Ausgangserdungsleitung) durch die Kabelverschraubung und die EMV-Erdungsklemme ⑭. Führen Sie die drei Motorleitungen ohne die Ausgangserdungsleitung durch den magnetischen Ausgangskern ⑫. Schließen Sie die Motorkabel an die U/V/W-Klemmen an. Lassen Sie die Ausgangserdungsleitung ⑬ unangeschlossen. Befestigen

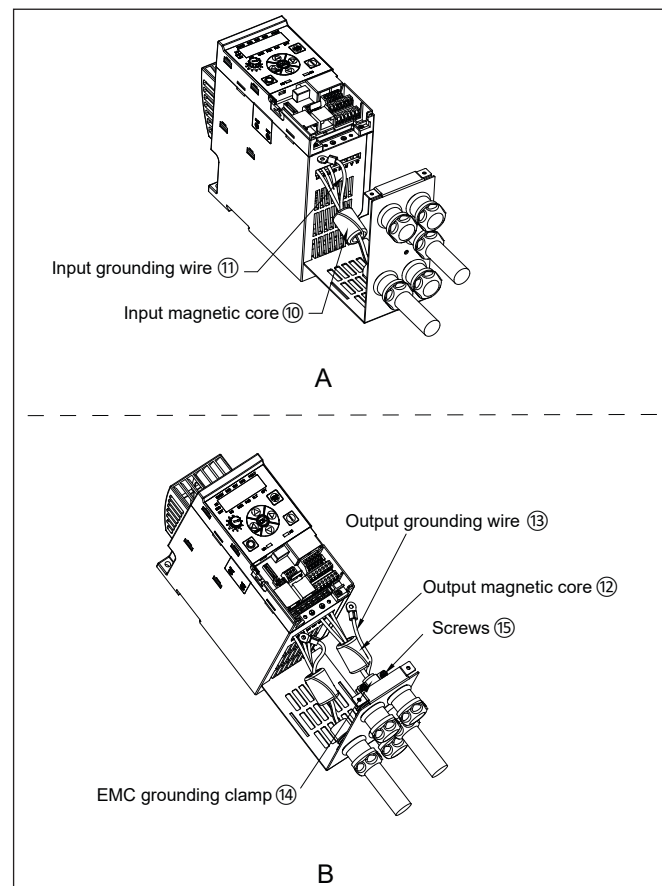
Sie den magnetischen Ausgangskern mit einem Kabelbinder an den Ausgangsleitungen. Verwenden Sie die EMV-Erdungsklemme ⑭ und zwei Schrauben ⑮, um die Schutzschicht des Ausgangskabels zu befestigen (siehe B).

Leistungsverdrahtung für Frequenzumrichter (nicht EMV-Version):

1. Führen Sie das Eingangskabel (1P: zwei Netzleitungen + eine Eingangserdungsleitung; 3P: drei Netzleitungen + eine Eingangserdungsleitung) durch die Kabelverschraubung der Stromleitungen. Schließen Sie die Eingangsklemmen an (1P: L2/L3; 3P: L1/L2/L3). Lassen Sie die Eingangserdungsleitung ⑪ unangeschlossen.
2. Führen Sie das Ausgangskabel (drei Motorleitungen + eine Ausgangserdungsleitung) durch die Kabelverschraubung der Stromleitungen und die EMV-Erdungsklemme ⑭. Schließen Sie die Motorkabel an die U/V/W-Klemmen an. Lassen Sie die Ausgangserdungsleitung ⑬ unangeschlossen. Verwenden Sie die EMV-Erdungsklemme ⑭ und zwei Schrauben ⑮, um die Schutzschicht des Ausgangskabels zu befestigen.

Steuerungsverdrahtung:

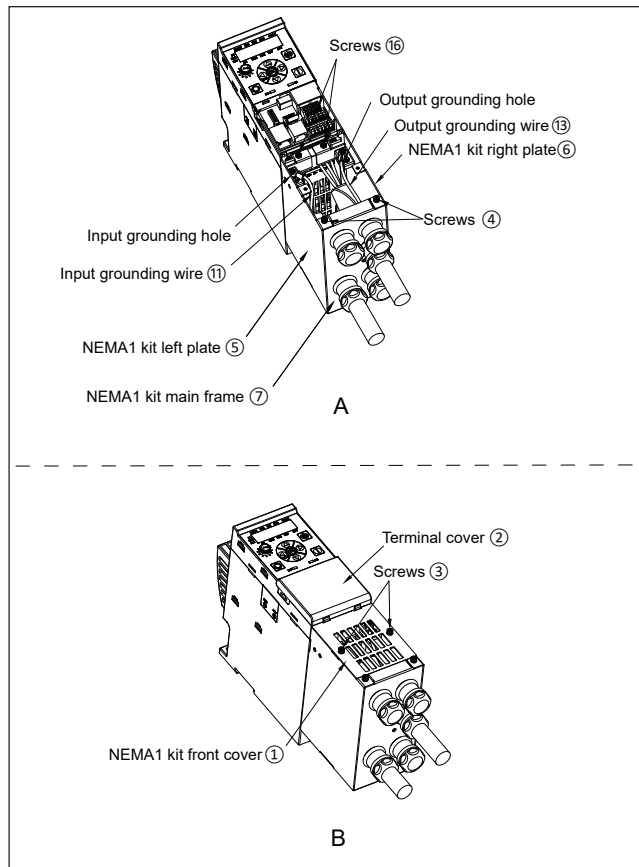
1. Führen Sie die Steuerleitungen (RJ45, Ethernet, E/A, STO, Relais usw.) durch die Kabelverschraubungen ⑨ der Steuerleitungen und schließen Sie sie an die entsprechenden Klemmen oder Steckverbinder an.



Schritt 5

Montieren Sie die linke Platte des NEMA 1-Satzes ⑤ und die rechte Platte ⑥ wieder am Hauptrahmen ⑦ des NEMA 1-Satzes und montieren Sie die Schrauben ④ und ⑬. Schließen Sie dann die Eingangserdungsleitung ⑪ und die Ausgangserdungsleitung ⑬ an die Erdungsbohrungen an der linken Platte ⑤ des NEMA 1-Satzes und der rechten Platte ⑥ des NEMA 1-Satzes an (siehe A).

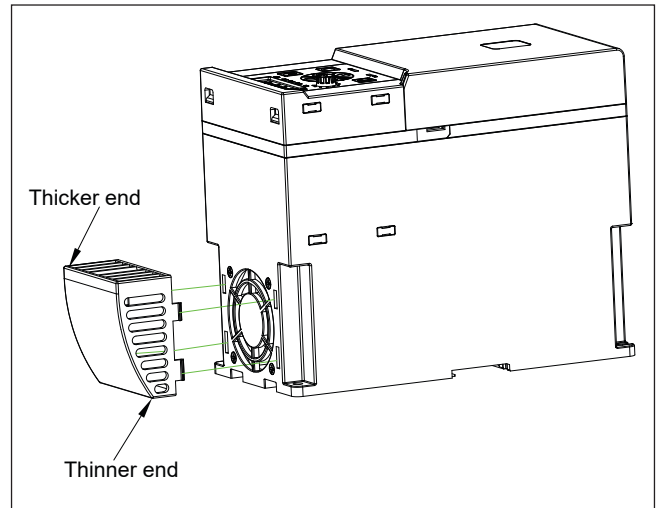
Montieren Sie die Klemmenabdeckung ② wieder am Frequenzumrichter. Befestigen Sie die Frontabdeckung des NEMA 1-Satzes ① mit Schrauben ③ an der Rückseite des Anschlusskastens (siehe B).



Installationsschritte für DM1 FR2-FR4 NEMA 1-Sätze

Schritt 1

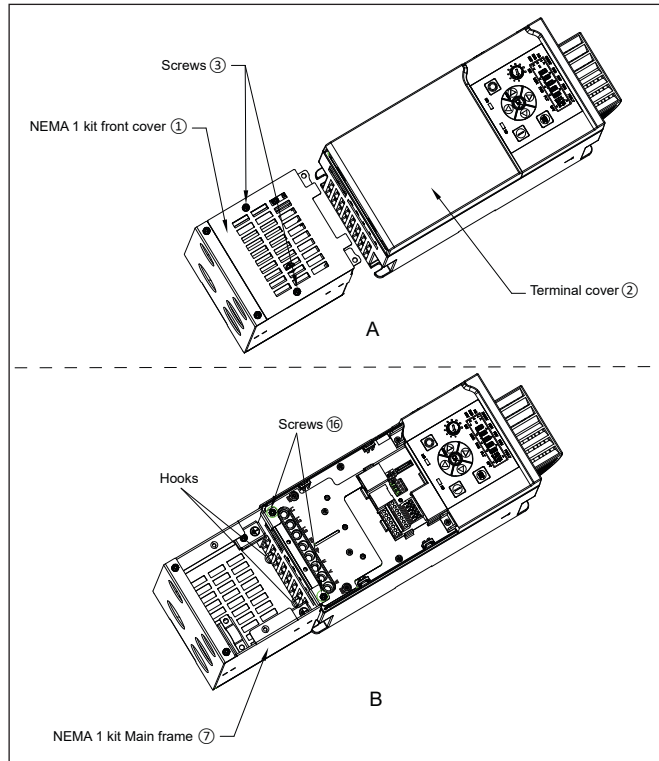
Richten Sie die vier Haken an der Lüfterabdeckung auf die vier Schlitz um die Lüftungsöffnungen auf der Oberseite des Frequenzumrichters aus. Drücken Sie die Schnappverbindungen in die Schlitz. Das dickere Ende der Lüfterabdeckung sollte zur Vorderseite des Frequenzumrichters zeigen.



Schritt 2

Entfernen Sie die beiden Schrauben ③, Frontabdeckung aus dem NEMA 1-Satz ① und Klemmenabdeckung ② (siehe A).

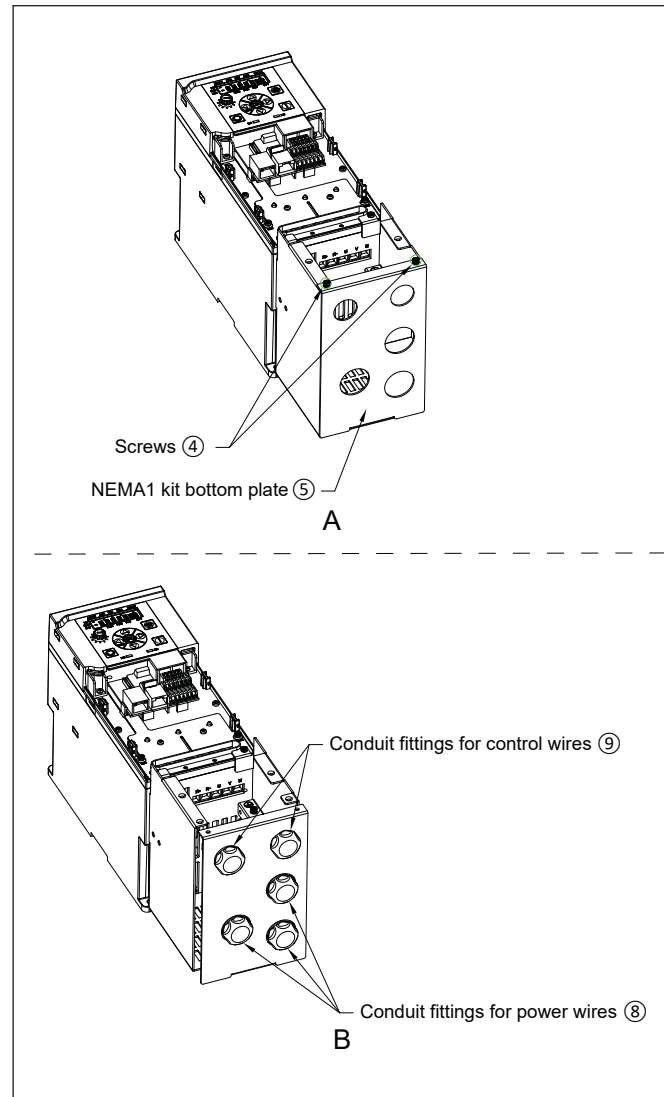
Setzen Sie die Haken auf der Rückseite des Hauptrahmens des NEMA 1-Satzes ⑦ in die entsprechenden rechteckigen Öffnungen auf der Unterseite des Frequenzumrichters ein und befestigen Sie den Anschlusskasten mit zwei Schrauben ⑫ an der Metallierungsplatte des Frequenzumrichters (siehe B).



Schritt 3

Entfernen Sie die beiden Schrauben ④ und die Bodenplatte ⑤ des NEMA 1-Satzes (siehe A).

Montieren Sie die Kabelverschraubungen ⑧ und ⑨ an der Bodenplatte ⑤ des NEMA 1-Satzes (siehe B).



Schritt 4

Leistungsverdrahtung für Frequenzumrichter der EMV-Version (siehe Tabelle 17):

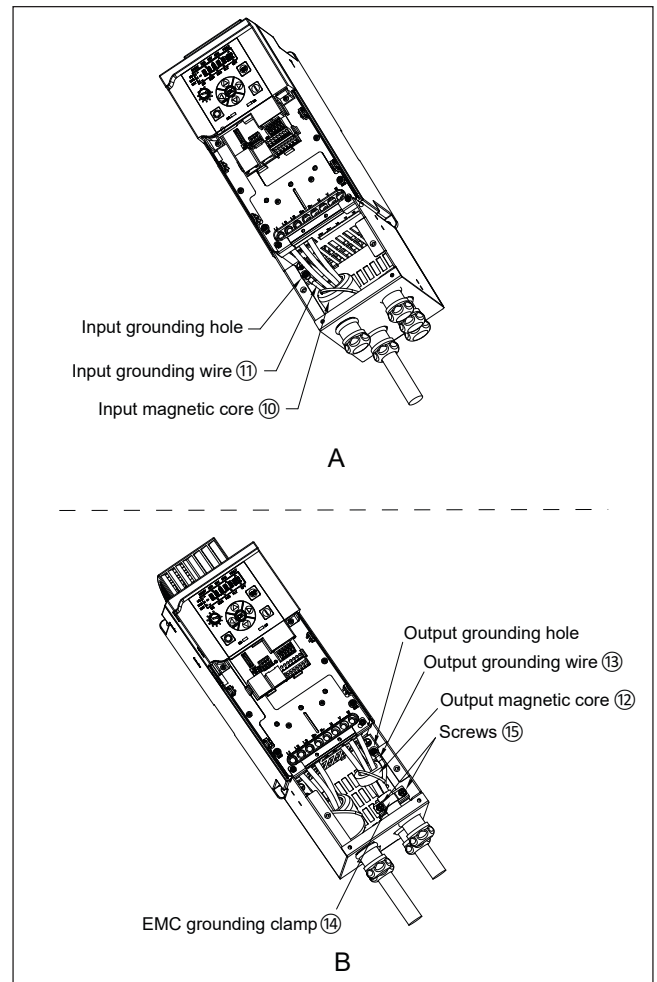
1. Führen Sie das Eingangskabel (1P: zwei Netzleitungen + eine Eingangserdungsleitung; 3P 230/480 V: drei Netzleitungen + eine Eingangserdungsleitung) durch die Kabelverschraubung der Stromleitungen ⑧ und den magnetischen Eingangsmagneten ⑩ (falls vorhanden). Die Eingangserdungsleitung ⑪ darf bei 3P 575V-Frequenzumrichtern nicht durch den magnetischen Eingangskern verlaufen (falls vorhanden). Schließen Sie die Eingangserdungsleitung an die Eingangserdungsbohrung am NEMA 1-Haupttrahmen an, und schließen Sie dann die Netzleitungen an die Eingangsklemmen an (1P: L2/L3; 3P: L1/L2/L3). Befestigen Sie den magnetischen Eingangskern (falls vorhanden) mit einem Kabelbinder an den Eingangsleitungen (siehe A).
2. Führen Sie das Ausgangskabel (drei Motorleitungen + eine Ausgangserdungsleitung) durch die Kabelverschraubung und die EMV-Erdungsklemme ⑭. Führen Sie die drei Motorleitungen ohne die Ausgangserdungsleitung ⑬ durch den magnetischen Ausgangskern ⑫ (falls vorhanden). Schließen Sie die Ausgangserdungsleitung an die Ausgangserdungsbohrung am NEMA 1-Haupttrahmen an, und schließen Sie dann die Motorleitungen an die U/V/W-Klemmen an. Befestigen Sie den magnetischen Ausgangskern (falls vorhanden) mit einem Kabelbinder an den Ausgangsleitungen. Verwenden Sie die EMV-Erdungsklemme ⑭ und zwei Schrauben ⑮, um die Schutzschicht des Ausgangskabels zu befestigen (siehe B).

Leistungsverdrahtung für Frequenzumrichter (nicht EMV-Version):

1. Führen Sie das Eingangskabel (1P: zwei Netzleitungen + eine Eingangserdungsleitung; 3P: drei Netzleitungen + eine Eingangserdungsleitung) durch die Kabelverschraubung der Stromleitungen. Schließen Sie die Eingangserdungsleitung ⑪ an die Eingangserdungsbohrung am NEMA 1-Haupttrahmen an, und schließen Sie dann die Netzleitungen an die Eingangsklemmen an (1P: L2/L3; 3P: L1/L2/L3).
2. Führen Sie das Ausgangskabel (drei Motorleitungen + eine Ausgangserdungsleitung) durch die Kabelverschraubung der Stromleitungen und die EMV-Erdungsklemme ⑭. Schließen Sie die Ausgangserdungsleitung ⑬ an die Ausgangserdungsbohrung am NEMA 1-Haupttrahmen ⑦ an. Schließen Sie die Motorleitungen an die U/V/W-Klemmen an. Verwenden Sie die EMV-Erdungsklemme ⑭ und zwei Schrauben ⑮, um die Schutzschicht des Ausgangskabels zu befestigen.

Steuerungsverdrahtung:

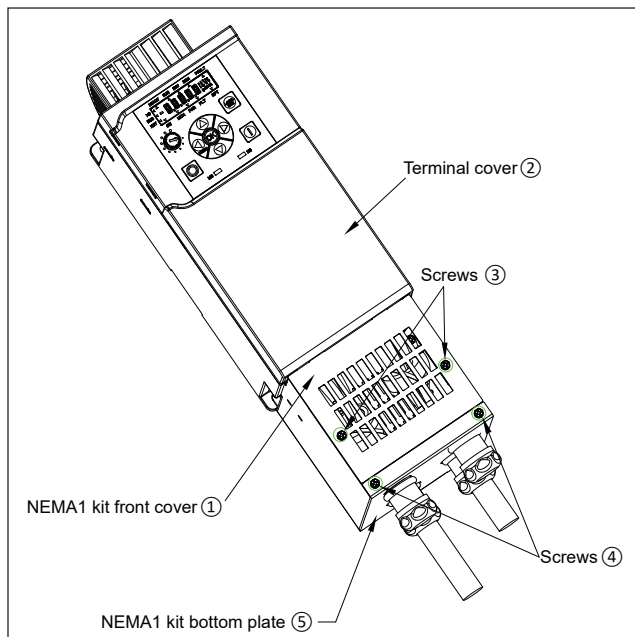
1. Führen Sie die Steuerleitungen (RJ45, Ethernet, E/A, STO, Relais usw.) durch die Kabelverschraubungen ⑨ der Steuerleitungen, und schließen Sie sie an die entsprechenden Klemmen oder Steckverbinder an.



Schritt 5

Montieren Sie die Bodenplatte ⑤ des NEMA 1-Satzes wieder am Hauptrahmen ⑦ des NEMA 1-Satzes mit zwei Schrauben ④.

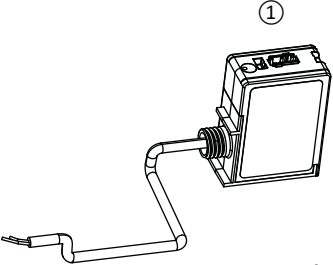
Montieren Sie die Klemmenabdeckung ② wieder am Frequenzumrichter. Montieren Sie die Frontabdeckung ① des NEMA 1-Satzes an der Rückseite des Hauptrahmens ⑦ des NEMA 1-Satzes mit zwei Schrauben ③.




Einbau des SmartWire-Montagesatzes

Liste der Bauteile


IP20 Smartwire kit



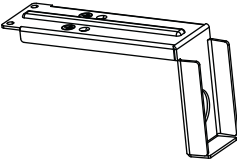
①




②




③



④



⑤

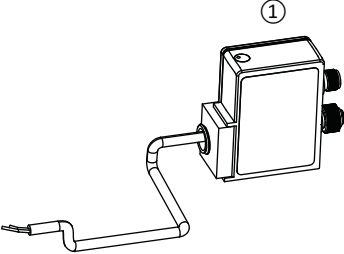


⑥


1. Smartwire module (DXG-NET-SWD-IP20)
2. EN version nut
3. US version nut
4. Metal adapter plate
5. M3*8 screws
6. Cable tie

Note: Parts 1, 2, 3, and 6 are used for all DG1/DH1/DM1 drives.
Parts 4 and 5 are only used for DM1 open type drives.


IP54 Smartwire kit



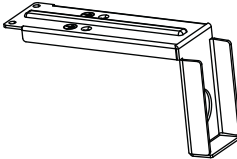
①




②




③



④



⑤



⑥

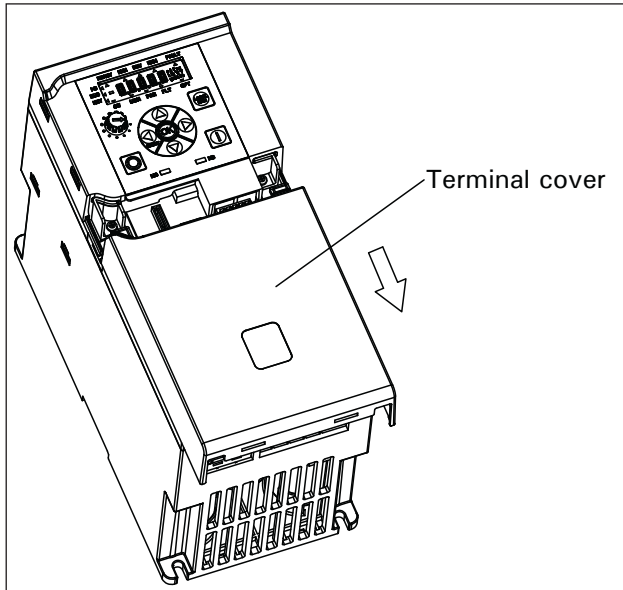
1. Smartwire module (DXG-NET-SWD-IP54)
2. EN version nut
3. US version nut
4. Metal adapter plate
5. M3*8 screws
6. Cable tie

Note: Parts 1, 2, 3, and 6 are used for all DG1/DH1/DM1 drives.
Parts 4 and 5 are only used for DM1 open type drives.

Schritte beim Einbau des SmartWire-Satzes

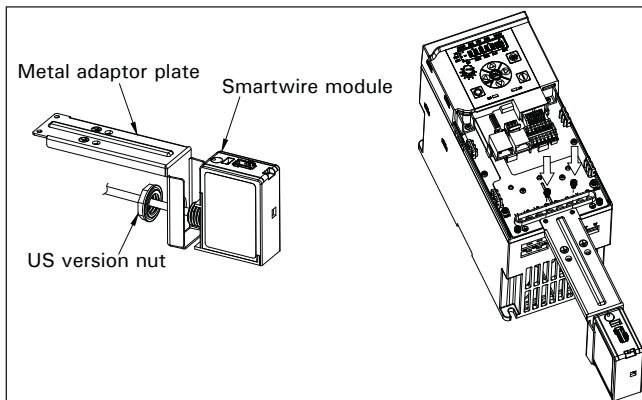
Schritt 1.

1. Entfernen Sie die Klemmenabdeckung ② vom Frequenzumrichter.



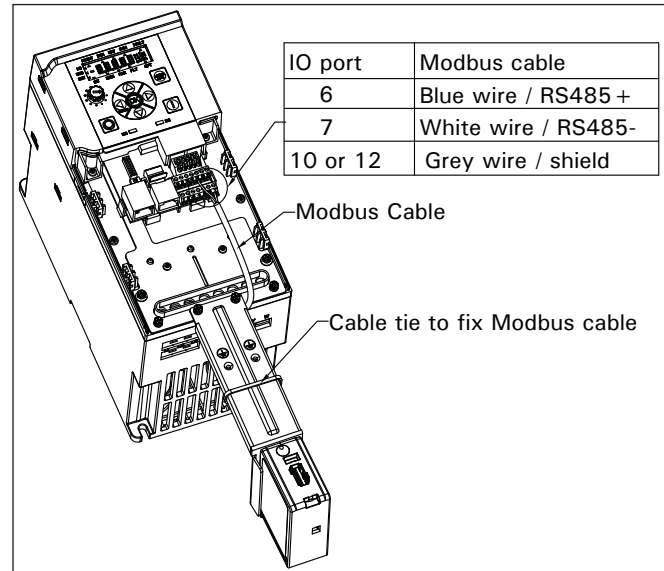
Schritt 2.

1. Führen Sie das Kabel des Smartwire-Moduls durch die Öffnung in der Metalladapterplatte. Sichern Sie das Modul mit der Kunststoffmutter der US-Version.
2. Befestigen Sie die Adapterplatte und das Smartwire-Modul mit zwei M3*8-Schrauben, die mit einem Anzugsmoment von 0,8 N.m (7 lb-in) angezogen werden, an der Grundplatte des Antriebs.



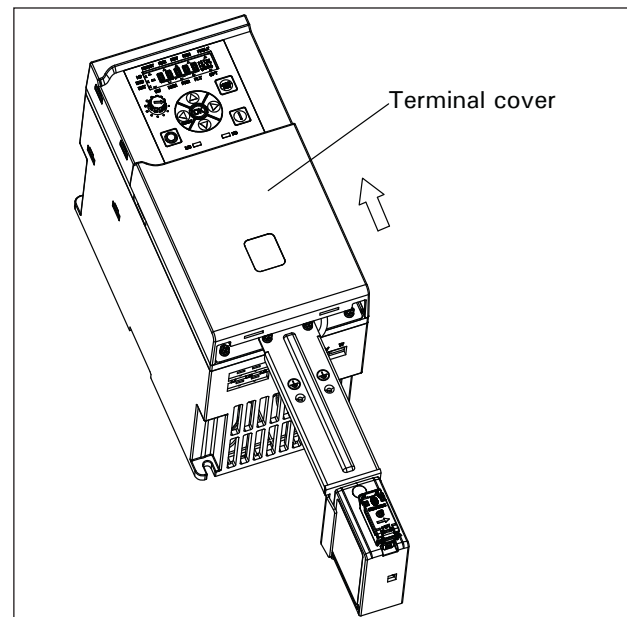
Schritt 3.

1. Schließen Sie das Modbus-Kabel an die E/A-Klemmen der MCU-Platine an.
2. Verwenden Sie einen Kabelbinder, um das Modbus-Kabel an der Adapterplatte zu befestigen.



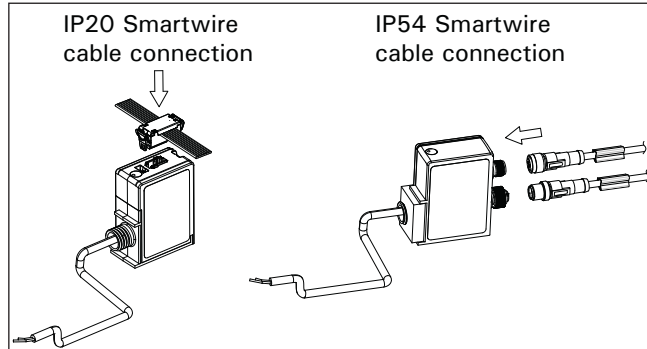
Schritt 4.

1. Montieren Sie die Klemmenabdeckung wieder am Frequenzumrichter.



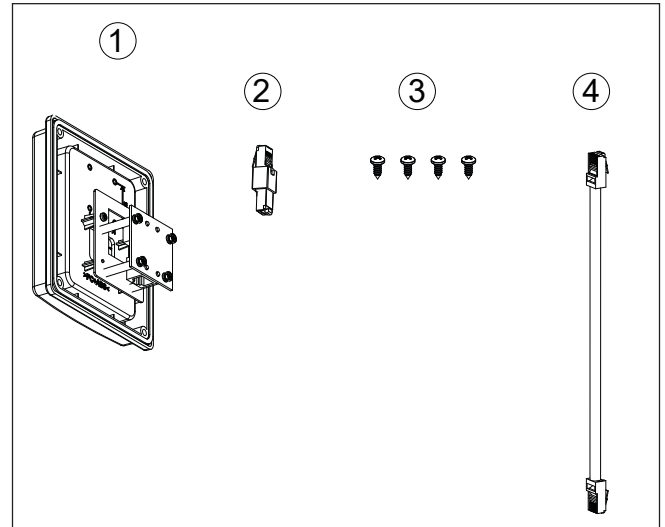
Schritt 5.

1. Schließen Sie das Kommunikationskabel (Flachbandkabel für IP20 SmartWire-Kit, Rundleitung für IP54 SmartWire-Kit) an das SmartWire-Modul an.



Montagesatz für das dezentrale Bedienfeld

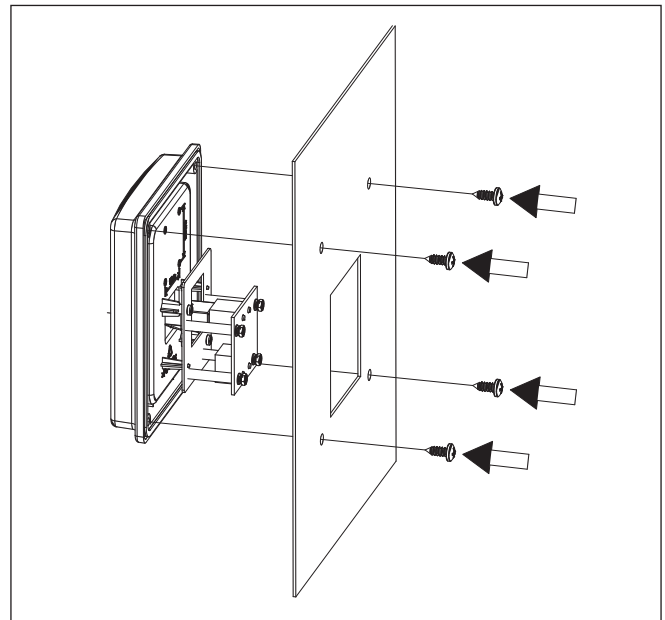
Komponentenliste des Montagesatzes für das dezentrale Bedienfeld



1. Frontring für die Bedienfeldmontage (mit vorinstallierter Adapterplatte und Dichtungsleiste)
2. RJ45-Verbinder Stecker zu Stecker
3. Schrauben (M4.8 x 13)
4. RJ45-Kabel

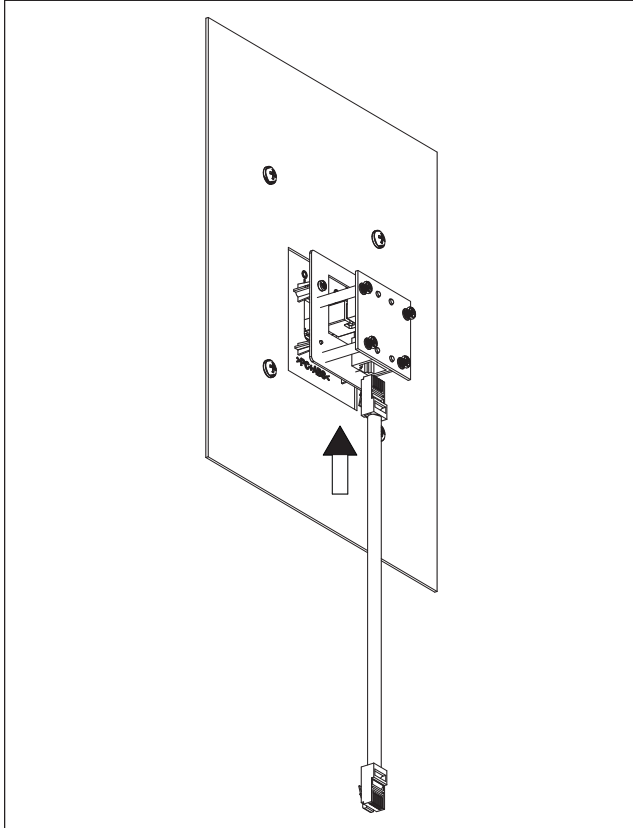
Schritt 1

Befestigen Sie den Frontring des Bedienfelds (mit vorinstallierter Adapterplatte und Dichtungsleiste) mit 4 Schrauben M4.8 x 13 an der Grundplatte.



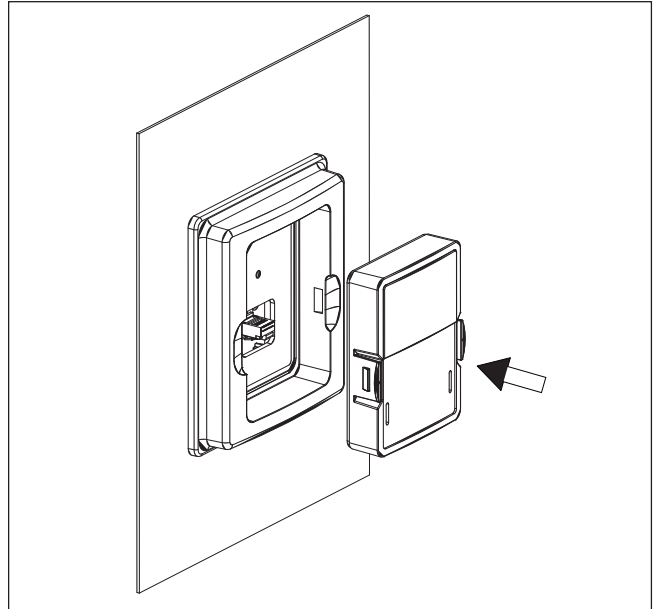
Schritt 2

Verbinden Sie ein Ende des RJ45-Kabels mit der Buchse der Adapterplatine und das andere Ende mit dem Frequenzumrichter im Schrank.



Schritt 3

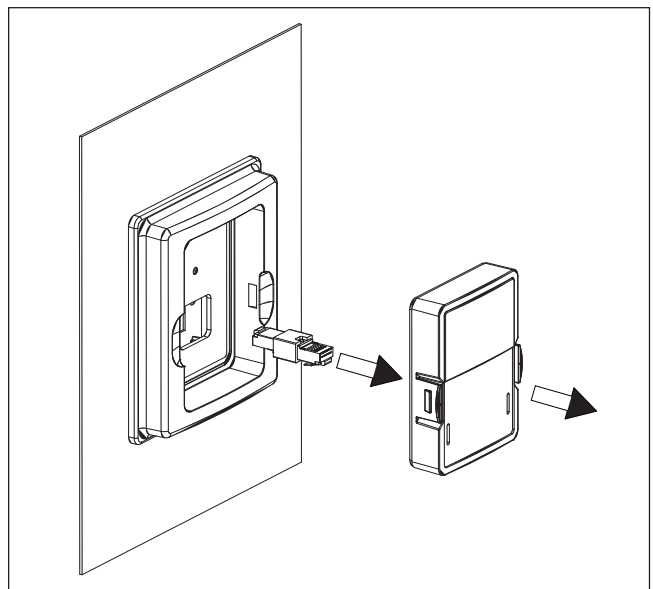
Drücken Sie das Bedienfeld in den Montagefrontring und verbinden Sie es mit dem Frequenzumrichter im Schrank.



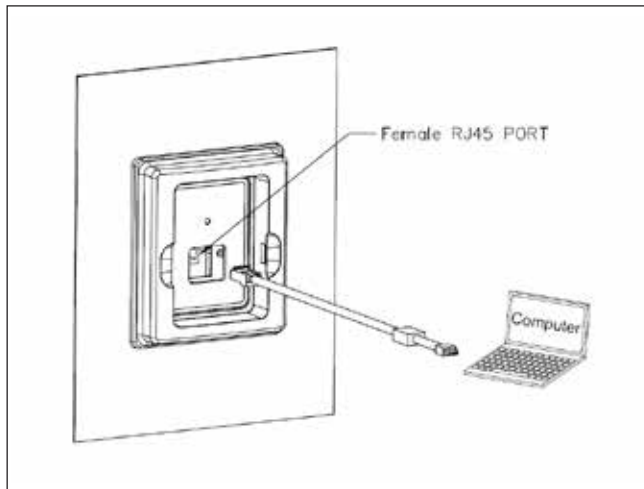
Schritt 4

Anschließen an den PC (Anschließen des Frequenzumrichters im Schrank an einen Computer außerhalb):

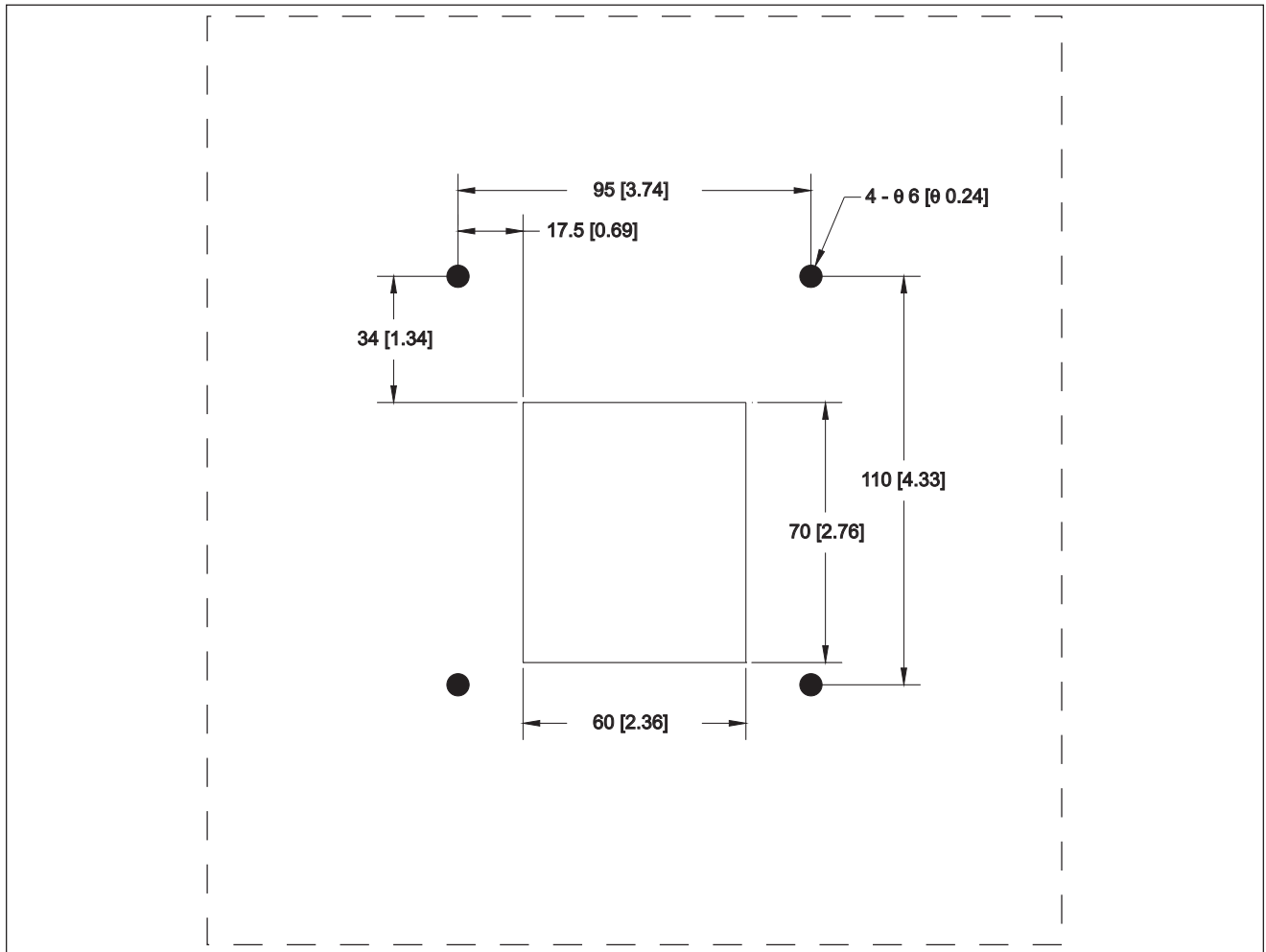
1. Entfernen Sie das Bedienfeld und den RJ45-Steckverbinder.



- Verbinden Sie den RJ45-Buchsenanschluss des Fernbedienungs-Kits und den Computer mit einem USB-RJ45-Kabel (DXG-CBL-PCCABLE).



Montagevorlage für das Bedienfeld



Kapitel 5 – Elektrische Installation

Note: Alle folgenden Informationen werden dringend empfohlen, sind jedoch nicht erforderlich, wenn das Systemkonzept und die Validierung in ausreichendem Maße durchgeführt wurden.

Dieses Kapitel enthält alle Informationen, die für den ordnungsgemäßen Einbau und die Vorbereitung des Frequenzumrichters der Baureihe PowerXL erforderlich sind. Der Inhalt wird als Liste der Aufgaben aufgeführt, die zum Abschließen des Einbaus erforderlich sind. Dieser Abschnitt behandelt:

- Kabelauswahl;
- Netzanschlussplan;
- Anzugsdrehmoment von Anschlüssen;
- Erdung;
- EMV-Anforderungen;
- Installation in „corner-grounded“ Netzwerken und IT-Netzwerken;
- Motor- und Kabelisolierung prüfen.

Warnungen und Vorsichtshinweise für Elektroinstallationen

WARNUNG

Führen Sie die Verdrahtung erst durch, nachdem der Frequenzumrichter ordnungsgemäß montiert und gesichert wurde.

WARNUNG

Stromschlaggefahr – Verletzungsgefahr!

Führen Sie die Verdrahtung nur durch, wenn das Gerät nicht unter Spannung steht.

VORSICHT

Entprellte Eingänge dürfen nicht im Sicherheitsschaltplan verwendet werden.

Brandgefahr!

Verwenden Sie nur Kabel, Schutzschalter und Schütze, die den angegebenen zulässigen Nennstromwert erfüllen.

VORSICHT

Entprellte Eingänge dürfen nicht im Sicherheitsschaltplan verwendet werden.

Gemäß der Produktnorm IEC/EN 61800-5-1 muss ein zusätzlicher Geräteerdungsleiter (PE) mit demselben Querschnitt wie der ursprüngliche Schutzerdungsleiter angeschlossen werden oder der Querschnitt des Geräteerdungsleiters muss mindestens 10 mm² Cu betragen.

WARNUNG

Die Komponenten im Leistungsteil des Frequenzumrichters bleiben nach dem Ausschalten der Versorgungsspannung unter Spannung. Warten Sie nach dem Trennen der Versorgung mindestens fünf Minuten, bevor Sie die Abdeckung entfernen, damit sich die Kondensatoren des Zwischenkreises entladen können.

Beachten Sie die Warnhinweise!

Auswahl der Leistungsverdrahtung

Die Motorkabelanschlüsse befinden sich an den Klemmen U, V und W.

Kabelauswahl: Strom- und Motorkabel

- Wählen Sie den Montageort anhand der aufgeführten Anforderungen. Verwenden Sie nur hitzebeständige Kupferkabel mit UL-Zertifizierung.
- 75 °C oder höher für alle bemessenen Einheiten.
- Nur außerhalb von Nordamerika: Für die Netzspannung/-leitungen sollten Kabel der Klasse 1 verwendet werden.
- Nordamerika.
- Die Leitlinien zur Kabeldimensionierung finden Sie in Anhang B.

Installation von Leitungen (Netz) und Motorkabeln

Die Eingangs- und Motorkabel müssen gemäß dem bemessenen Eingangs- und Ausgangsstrom der PowerXL Frequenzumrichter dimensioniert sein.

Wenn die Motortemperaturerkennung zum Überlastschutz verwendet wird, kann die Größe des Ausgangskabels auf der Grundlage der Motorspezifikationen ausgewählt werden.

Der maximale symmetrische Versorgungsstrom beträgt 100.000 A Effektivwert für PowerXL Frequenzumrichter aller Größen.

Eingangsschutz

Eingangsschutzgeräte werden anhand des Eingangs- und Ausgangsstroms des PowerXL ausgelegt. Für UL und cUL/CSA siehe **Anhang D** für die richtige Dimensionierung. Für gG/gL (IEC 60269-1) siehe **Anhang B** für die richtige Dimensionierung.

Weitere Informationen zu den Anforderungen an den Eingangsschutz erhalten Sie beim Kundendienst.

Tabelle 20. Abisolierlängen

Baugröße	Leistungsverdrahtung				Motorverdrahtung			
	A1 Zoll (mm)	B1 Zoll (mm)	C1 Zoll (mm)	D1 Zoll (mm)	A2 Zoll (mm)	B2 Zoll (mm)	C2 Zoll (mm)	D2 Zoll (mm)
FR1	0,39 (10)	2,76 (70)	0,39 (10)	2,76 (70)	0,39 (10)	2,76 (70)	0,39 (10)	2,76 (70)
FR2	0,47 (12)	2,76 (70)	0,47 (12)	2,76 (70)	0,47 (12)	2,76 (70)	0,47 (12)	2,76 (70)
FR3	0,47 (12)	3,54 (90)	0,47 (12)	3,54 (90)	0,47 (12)	3,54 (90)	0,47 (12)	3,54 (90)
FR4	0,79 (20)	4,53 (115)	0,79 (20)	4,53 (115)	0,79 (20)	4,53 (115)	0,79 (20)	4,53 (115)

Hinweis: Bei E/A/STO/Relais-Ausgangsleitungen betragen die Abisolierlängen = 6 – 7 mm (0.236 Zoll).

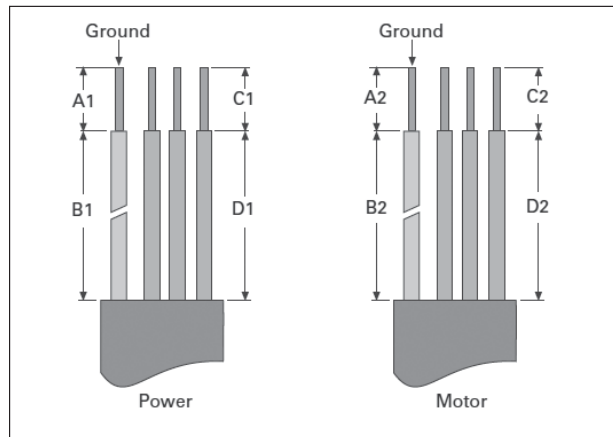


Tabelle 21. Anschlussgrößen und -Drehmomente.

Eingangsspannung	Baugröße	Katalognummer des Frequenzumrichter	Ausgangsleistung		Größe und Drehmoment		Größe des Erdungskabels AWG (mm2)	Drehmoment des Erdungskabels in.-lb (N-m)	Größe der Steuerleitung AWG (mm2)	Drehmoment der Steuerleitung in.-lb (N-m) AI/DI	RO	
			CT/IH Stromstärke (Ampere)	VT/IL Stromstärke (Ampere)	Größe des Netzkabels AWG (mm2)	Drehmoment des Netzkabels in.-lb (N-m)						
100 V AC bis 120 V AC, 50/60 Hz 1-phasig	FR1	DM1-111D6...	1,6	2,5	14 (2,5)	4,4 (0,5)	10 (2,5)	7,1 (0,8)	28 – 16 (0,5 – 1,5)	1,73 (0,2)	4,5 (0,5)	
		DM1-113D0...	3	4,8	10 (6)	4,4 (0,5)	8 (6)	7,1 (0,8)	28 – 16 (0,5 – 1,5)	1,73 (0,2)	4,5 (0,5)	
	FR2	DM1-114D8...	4,8	6,9	8 (10)	10,5 (1,2)	8 (10)	7,1 (0,8)	28 – 16 (0,5 – 1,5)	1,73 (0,2)	4,5 (0,5)	
		DM1-116D9...	6,9	7,8	8 (10)	10,5 (1,2)	6 (10)	7,1 (0,8)	28 – 16 (0,5 – 1,5)	1,73 (0,2)	4,5 (0,5)	
200 V AC bis 240 V AC, 50/60 Hz 1-phasig	FR1	DM1-121D6...	1,6	2,5	14 (2,5)	4,4 (0,5)	14 (2,5)	7,1 (0,8)	28 – 16 (0,5 – 1,5)	1,73 (0,2)	4,5 (0,5)	
		DM1-123D0...	3	4,8	14 (2,5)	4,4 (0,5)	10 (2,5)	7,1 (0,8)	28 – 16 (0,5 – 1,5)	1,73 (0,2)	4,5 (0,5)	
		DM1-124D8...	4,8	7,8	10 (6)	4,4 (0,5)	8 (6)	7,1 (0,8)	28 – 16 (0,5 – 1,5)	1,73 (0,2)	4,5 (0,5)	
	FR2	DM1-127D8...	7,8	11	10 (6)	10,5 (1,2)	8 (6)	7,1 (0,8)	28 – 16 (0,5 – 1,5)	1,73 (0,2)	4,5 (0,5)	
		DM1-12011...	11	17,5	8 (10)	10,5 (1,2)	6 (10)	7,1 (0,8)	28 – 16 (0,5 – 1,5)	1,73 (0,2)	4,5 (0,5)	
		DM1-12017...	17,5	25,3	6 (16)	10,5 (1,2)	6 (16)	14,2 (1,6)	28 – 16 (0,5 – 1,5)	1,73 (0,2)	4,5 (0,5)	
200 V AC bis 240 V AC, 50/60 Hz 3-phasig	FR1	DM1-321D6...	1,6	2,5	14 (2,5)	4,4 (0,5)	14 (2,5)	7,1 (0,8)	28 – 16 (0,5 – 1,5)	1,73 (0,2)	4,5 (0,5)	
		DM1-323D0...	3	4,8	14 (2,5)	4,4 (0,5)	14 (2,5)	7,1 (0,8)	28 – 16 (0,5 – 1,5)	1,73 (0,2)	4,5 (0,5)	
		DM1-324D8...	4,8	7,8	14 (2,5)	4,4 (0,5)	12 (2,5)	7,1 (0,8)	28 – 16 (0,5 – 1,5)	1,73 (0,2)	4,5 (0,5)	
		DM1-327D8...	7,8	11	12 (4)	4,4 (0,5)	10 (4)	7,1 (0,8)	28 – 16 (0,5 – 1,5)	1,73 (0,2)	4,5 (0,5)	
	FR2	DM1-32011...	11	17,5	10 (6)	10,5 (1,2)	10 (6)	7,1 (0,8)	28 – 16 (0,5 – 1,5)	1,73 (0,2)	4,5 (0,5)	
		DM1-32017...	17,5	25,3	8 (10)	10,5 (1,2)	10 (10)	7,1 (0,8)	28 – 16 (0,5 – 1,5)	1,73 (0,2)	4,5 (0,5)	
		FR3	DM1-32025...	25,3	32,2	8 (10)	10,5 (1,2)	8 (10)	14,2 (1,6)	28 – 16 (0,5 – 1,5)	1,73 (0,2)	4,5 (0,5)
			FR4	DM1-32032...	32,2	48,3	4 (25)	33 (3,73)	8 (16)	14,2 (1,6)	28 – 16 (0,5 – 1,5)	1,73 (0,2)
		DM1-32048...	48,3	62,1	3 (35)	33 (3,73)	6 (16)	14,2 (1,6)	28 – 16 (0,5 – 1,5)	1,73 (0,2)	4,5 (0,5)	

Tabelle 21. Anschlussgrößen und -Drehmomente.

Eingangsspannung	Baugröße	Katalognummer des Frequenzumrichter	Ausgangsleistung		Größe und Drehmoment			Größe der Steuerleitung AWG (mm ²)	Drehmoment der Steuerleitung in.-lb (N·m) AI/DI	RO	
			CT/IH Stromstärke (Ampere)	VT/IL Stromstärke (Ampere)	Größe des Netzkabels AWG (mm ²)	Drehmoment des Netzkabels in.-lb (N·m)	Größe des Erdungskabels AWG (mm ²)				Drehmoment des Erdungskabels in.-lb (N·m)
100 V AC bis 120 V AC, 50/60 Hz 1-phasig	FR1	DM1-341D5...	1,6	2,5	14 (2,5)	4,4 (0,5)	14 (2,5)	7,1 (0,8)	28 – 16 (0,5 – 1,5)	1,73 (0,2)	4,5 (0,5)
		DM1-342D2...	2,2	4,3	14 (2,5)	4,4 (0,5)	14 (2,5)	7,1 (0,8)	28 – 16 (0,5 – 1,5)	1,73 (0,2)	4,5 (0,5)
		DM1-344D3...	4,3	5,6	14 (2,5)	4,4 (0,5)	14 (2,5)	7,1 (0,8)	28 – 16 (0,5 – 1,5)	1,73 (0,2)	4,5 (0,5)
		DM1-345D6...	5,6	7,6	14 (2,5)	4,4 (0,5)	10 (2,5)	7,1 (0,8)	28 – 16 (0,5 – 1,5)	1,73 (0,2)	4,5 (0,5)
	FR2	DM1-347D6...	7,6	12	12 (4)	10,5 (1,2)	10 (4)	7,1 (0,8)	28 – 16 (0,5 – 1,5)	1,73 (0,2)	4,5 (0,5)
		DM1-34012...	12	16	10 (6)	10,5 (1,2)	10 (6)	7,1 (0,8)	28 – 16 (0,5 – 1,5)	1,73 (0,2)	4,5 (0,5)
		DM1-34016...	16	23	8 (10)	10,5 (1,2)	10 (10)	7,1 (0,8)	28 – 16 (0,5 – 1,5)	1,73 (0,2)	4,5 (0,5)
	FR3	DM1-34023...	23	31	8 (10)	10,5 (1,2)	8 (10)	14,2 (1,6)	28 – 16 (0,5 – 1,5)	1,73 (0,2)	4,5 (0,5)
	FR4	DM1-34031...	31	38	6 (16)	33 (3,73)	8 (16)	14,2 (1,6)	28 – 16 (0,5 – 1,5)	1,73 (0,2)	4,5 (0,5)
		DM1-34038...	38	46	4 (25)	33 (3,73)	8 (16)	14,2 (1,6)	28 – 16 (0,5 – 1,5)	1,73 (0,2)	4,5 (0,5)
525 V AC bis 600 V AC, 50/60 Hz 3-phasig	FR2	DM1-354D5...	4,5	7,5	14 (2,5)	10,5 (1,2)	10 (2,5)	7,1 (0,8)	28 – 16 (0,5 – 1,5)	1,73 (0,2)	4,5 (0,5)
		DM1-357D5...	7,5	10	14 (2,5)	10,5 (1,2)	10 (2,5)	7,1 (0,8)	28 – 16 (0,5 – 1,5)	1,73 (0,2)	4,5 (0,5)
		DM1-35010...	10	13,5	10 (6)	10,5 (1,2)	10 (6)	7,1 (0,8)	28 – 16 (0,5 – 1,5)	1,73 (0,2)	4,5 (0,5)
	FR3	DM1-35013...	13,5	18	10 (6)	10,5 (1,2)	8 (6)	14,2 (1,6)	28 – 16 (0,5 – 1,5)	1,73 (0,2)	4,5 (0,5)
	FR4	DM1-35018...	18	22	8 (10)	33 (3,73)	8 (10)	14,2 (1,6)	28 – 16 (0,5 – 1,5)	1,73 (0,2)	4,5 (0,5)
		DM1-35022...	22	27	8 (10)	33 (3,73)	8 (10)	14,2 (1,6)	28 – 16 (0,5 – 1,5)	1,73 (0,2)	4,5 (0,5)

Bemerkungen:

- ① Die Größe der Leitungs- und Motorkabel wird gemäß UL 61800-5-1 für Kupferleiter mit einem Nennwert von 75 °C gewählt. Nur mit Kupferdraht mit einem Nennwert von 75 °C verwenden. Die Größenanforderungen für andere Leitungstypen sind im National Electrical Code®, ANSI/NFPA® 70 definiert.
- ② Die Größe des Erdungsleiters wird gemäß UL 61800-5-1 über die maximale Bemessungsleistung des Überstromschutzes vor dem Frequenzumrichter bestimmt.
- ③ Wenn Power Cubes oder Bypass verwendet werden, wird eine UL-gelistete Sicherung der Klasse J, T, CF, CC oder eine gleichwertige Sicherung empfohlen.

Richtlinien für Kabel und Sicherungen

Tabelle 22. Nordamerikanische Kabel- und Sicherungsgrößen^{①②④}.

UL-Kabel und -Sicherungsgrößen

Eingangsspannung	Baugröße	Katalognummer des Frequenzumrichter	Ausgangsleistung		Eingangsleistung		UL-Applikation		Empfohlener Kompaktleistungsschalter (max. Bemessung) 10/14 kAIC	Empfohlener Schutzschalter mit inverser Zeit (max. Nennwert) 100 kAIC (nur offener Typ für 3 Phasen)	NEC-Leitungssgröße Leitung und Motor AWG	NEC-Leitungssgröße Masse AWG	Klemmen-Größe Leitung und Motor AWG	Klemmen-Größe Masse AWG
			CT/IH Stromstärke (Ampere)	VT/IL Stromstärke (Ampere)	CT/IH Stromstärke (Ampere)	VT/IL Stromstärke (Ampere)	Empfohlene Sicherung (Klasse J, T, CF oder CC) (max. Nennleistung) 100 kAIC	Empfohlener Typ E CMC (max. Nennleistung) 65 kAIC						
100 V AC bis 120 V AC, 50/60 Hz 1-phasig	FR1	DM1-111D6...	1,6	2,5	6,4	10	30	30	\	30	14	10	18-8	16-8
		DM1-113D0...	3	4,8	13,5	20	70	63	\	70	10	8	18-8	16-8
	FR2	DM1-114D8...	4,8	6,9	20	26,4	90	63	\	90	8	8	20-6	12-6
		DM1-116D9...	6,9	7,8	26,4	30	125	63	\	125	8	6	20-6	12-6
200 V AC bis 240 V AC, 50/60 Hz 1-phasig	FR1	DM1-121D6...	1,6	2,5	4	6,5	15	15	\	15	14	14	18-8	16-8
		DM1-123D0...	3	4,8	8	11	30	30	\	30	14	10	18-8	16-8
		DM1-124D8...	4,8	7,8	11	17	60	63	\	60	10	8	18-8	16-8
	FR2	DM1-127D8...	7,8	11	18	23	80	63	\	80	10	8	20-6	12-6
		DM1-12011...	11	17,5	23	35	125	63	\	125	8	6	20-6	12-6
		FR3	DM1-12017...	17,5	25,3	38	49,6	200	\	\	200	6	6	20-6
200 V AC bis 240 V AC, 50/60 Hz 3-phasig	FR1	DM1-321D6...	1,6	2,5	2,1	3,3	6	5	XTPR6P3BC1 + XTPAXLSA oder PKZM0-6.3 + BK25/3-PKZ0-E	15	14	14	18-8	16-10
		DM1-323D0...	3	4,8	3,9	5,8	15	10	XTPR6P3BC1 + XTPAXLSA oder PKZM0-6.3 + BK25/3-PKZ0-E	15	14	14	18-8	16-10
		DM1-324D8...	4,8	7,8	5,8	9,4	20	15	XTPR010BC1 + XTPAXLSA oder PKZM0-10 + BK25/3-PKZ0-E	15	14	12	18-8	16-10
		DM1-327D8...	7,8	11	9,4	13,2	30	20	XTPR016DC1+ XTPAXLSAD oder PKZM4-16 + BK50/3-PKZ4-E	20	12	10	18-8	16-10
	FR2	DM1-32011...	11	17,5	12,7	20,1	40	30	XTPR025DC1+ XTPAXLSAD oder PKZM4-25 + BK50/3-PKZ4-E	30	10	10	20-6	12-8
		DM1-32017...	17,5	25,3	20,1	29,1	60	40	XTPR032DC1+ XTPAXLSAD oder PKZM4-32 + BK50/3-PKZ4-E	45	8	10	20-6	12-8
	FR3	DM1-32025...	25,3	32,2	29,1	37	70	50	XTPR040DC1+ XTPAXLSAD oder PKZM4-40 + BK50/3-PKZ4-E	50	8	8	20-6	10-8
	FR4	DM1-32032...	32,2	48,3	35,4	53,1	100	\	\	80	4	8	20-2	8-6
		DM1-32048...	48,3	62,1	53,1	68,3	125	\	\	100	3	6	20-2	8-6

Kapitel 5 – Elektrische Installation

Tabelle 22. Nordamerikanische Kabel- und Sicherungsgrößen^{①②③④} (Fortsetzung).

UL-Kabel und -Sicherungsgrößen

Eingangsspannung	Baugröße	Katalognummer des Frequenzumrichter	Ausgangsleistung		Eingangsleistung		UL-Applikation		Empfohlener Typ E CMC (max. Nennleistung) 65 kAIC	Empfohlener Schutzschalter mit inverser Zeit (max. Nennwert) 100 kAIC (nur offener Typ für 3 Phasen)	NEC-Leitungsgroße Leitung und Motor AWG	NEC-Leitungsgroße Masse AWG	Klemmen-Größe Leitung und Motor AWG	Klemmen-Größe Masse AWG	
			CT/IH Stromstärke (Ampere)	VT/IL Stromstärke (Ampere)	CT/IH Stromstärke (Ampere)	VT/IL Stromstärke (Ampere)	Empfohlene Sicherung (Klasse J, T, CF oder CC) (max. Nennleistung) 100 kAIC	Empfohlener Kompaktleistungsschalter (max. Bemessung) 10/14 kAIC							
380 V AC bis 480 V AC, 50/60 Hz 3-phasig	FR1	DM1-341D5...	1,5	2,2	1,8	2,6	6	4	XTPR6P3BC1 + XTPAXLSA oder PKZM0-6.3 + BK25/3-PKZ0-E	15	14	14	18-8	16-10	
		DM1-342D2...	2,2	4,3	2,6	5,2	10	8	XTPR6P3BC1 + XTPAXLSA oder PKZM0-6.3 + BK25/3-PKZ0-E	15	14	14	18-8	16-10	
		DM1-344D3...	4,3	5,6	5,2	6,7	15	10	XTPR010BC1 + XTPAXLSA oder PKZM0-10 + BK25/3-PKZ0-E	15	14	14	18-8	16-10	
		DM1-345D6...	5,6	7,6	6,7	9,1	30	15	XTPR010BC1 + XTPAXLSA oder PKZM0-10 + BK25/3-PKZ0-E	15	14	10	18-8	16-10	
	FR2	DM1-347D6...	7,6	12	9,1	14,4	30	20	XTPR016DC1 + XTPAXLSAD oder PKZM4-16 + BK50/3-PKZ4-E	20	12	10	20-6	12-8	
		DM1-34012...	12	16	14,4	19,2	40	25	XTPR025DC1 + XTPAXLSAD oder PKZM4-25 + BK50/3-PKZ4-E	30	10	10	20-6	12-8	
		DM1-34016...	16	23	19,2	27,6	60	32	XTPR032DC1 + XTPAXLSAD oder PKZM4-32 + BK50/3-PKZ4-E	40	8	10	20-6	12-8	
	FR3	DM1-34023...	23	31	26,5	35,7	70	\	XTPR040DC1 + XTPAXLSAD oder PKZM4-40 + BK50/3-PKZ4-E	50	8	8	20-6	10-8	
	FR4	DM1-34031...	31	38	35,7	43,7	70	\	XTPR050DC1 + XTPAXLSAD oder PKZM4-50 + BK50/3-PKZ4-E	70	6	8	20-2	8-6	
		DM1-34038...	38	46	43,7	52,9	80	\	XTPR058DC1 + XTPAXLSAD oder PKZM4-58 + BK50/3-PKZ4-E	80	4	8	20-2	8-6	
	525 V AC bis 600 V AC, 50/60 Hz 3-phasig	FR2	DM1-354D5...	4,5	7,5	6	9	30	\	XTPR010BC1 + XTPAXLSA oder PKZM0-10 + BK25/3-PKZ0-E	\	14	10	20-6	12-8
			DM1-357D5...	7,5	10	9	12	40	\	XTPR016DC1 + XTPAXLSAD oder PKZM4-16 + BK50/3-PKZ4-E	\	14	10	20-6	12-8
DM1-35010...			10	13,5	12	16,2	50	\	XTPR025DC1 + XTPAXLSAD oder PKZM4-25 + BK50/3-PKZ4-E	\	10	10	20-6	12-8	
FR3		DM1-35013...	13,5	18	16,2	21,6	70	\	XTPR025DC1 + XTPAXLSAD oder PKZM4-25 + BK50/3-PKZ4-E	\	10	8	20-6	10-8	
FR4		DM1-35018...	18	22	21,6	26,4	80	\	XTPR032DC1 + XTPAXLSAD oder PKZM4-32 + BK50/3-PKZ4-E	\	8	8	20-2	8-6	
		DM1-35022...	22	27	26,4	32,4	100	\	XTPR040DC1 + XTPAXLSAD oder PKZM4-40 + BK50/3-PKZ4-E	\	8	8	20-2	8-6	

Bemerkungen:

- ① Kann jeder UL-gelistete Typ mit den unten aufgeführten Bemessungsdaten sein.
- ② Können aufgrund der UL-Listung nur unten genannte Eaton-Typen sein. Kurzschlussfestigkeit 25 kA Max. für Anwendungen mit 600/347 V AC.
- ③ Die Größe der Leitungs- und Motorkabel wird gemäß UL 61800-5-1 für Kupferleiter mit einem Nennwert von 75 °C gewählt. Nur mit Kupferdraht mit einem Nennwert von 75 °C verwenden. Die Größenanforderungen für andere Leitungstypen sind im National Electrical Code®, ANSI/NFPA® 70 definiert.
- ④ Die Größe des Erdungsleiters wird gemäß UL 61800-5-1 über die maximale Bemessungsleistung des Übersstromschutzes vor dem Frequenzumrichter bestimmt.
- ⑤ Wenn Power Cubes oder Bypass verwendet werden, wird eine UL-gelistete Sicherung der Klasse J, T, CF, CC oder eine gleichwertige Sicherung empfohlen.
- ⑥ In Anhang B finden Sie die von Eaton empfohlenen Schutzvorrichtungen für Nebenstromkreise.

Tabelle 23. Internationale Kabel- und Sicherungsgrößen ①②.

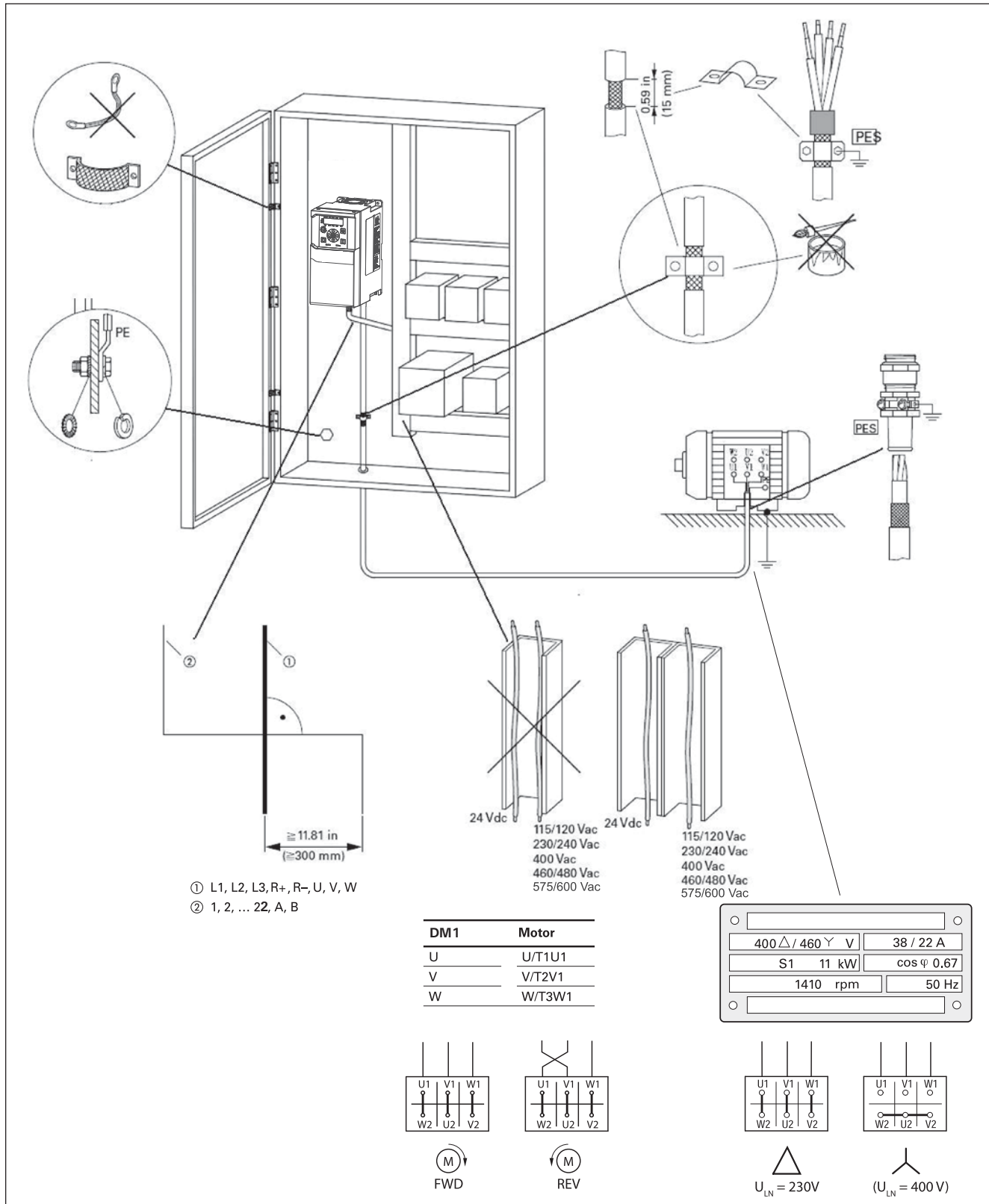
IEC-Kabel und -Sicherungsgrößen

Eingangsspannung	Baugröße	Katalognummer des Frequenzumrichter	Ausgangsleistung		Eingangsleistung		IEC-Applikation			Empfohlener Schutzschalter (max. Nennleistung) 100 kAIC (offene Ausführung nur für 3 Phasen)	IEC-Kabelgröße Leitung und Motor mm ²	IEC-Kabelgröße mm ²	Klemmen-Größe Leitung und Motor mm ²	Klemmen-Größe Masse mm ²
			CT/IH Stromstärke (Ampere)	VT/IL Stromstärke (Ampere)	CT/IH Stromstärke (Ampere)	VT/IL Stromstärke (Ampere)	Empfohlene-Sicherung (max. Nennleistung) 100 kAIC	Empfohlener Leitungsschutzschalter (max. Nennleistung) 10/14 kAIC	Empfohlener Typ E CMC (max. Nennleistung) 65 kAIC					
100 V AC bis 120 V AC, 50/60 Hz 1-phasig	FR1	DM1-111D6	1,6	2,5	6,4	10	30	30	\	30	2,5	2,5	0,2 – 6	1 – 6
		DM1-113D0	3	4,8	13,5	20	70	63	\	70	6	6	0,2 – 6	1 – 6
	FR2	DM1-114D8	4,8	6,9	20	26,4	90	63	\	90	10	10	0,5 – 16	1 – 10
		DM1-116D9	6,9	7,8	26,4	30	125	63	\	125	10	10	0,5 – 16	1 – 10
200 V AC bis 240 V AC, 50/60 Hz 1-phasig	FR1	DM1-121D6	1,6	2,5	4	6,5	15	15	\	15	2,5	2,5	0,2 – 6	1 – 6
		DM1-123D0	3	4,8	8	11	30	30	\	30	2,5	2,5	0,2 – 6	1 – 6
		DM1-124D8	4,8	7,8	11	17	60	63	\	60	6	6	0,2 – 6	1 – 6
	FR2	DM1-127D8	7,8	11	18	23	80	63	\	80	6	6	0,5 – 16	1 – 10
		DM1-12011	11	17,5	23	35	125	63	\	125	10	10	0,5 – 16	1 – 10
		FR3	DM1-12017	17,5	25,3	38	49,6	200	\	\	200	16	16	0,5 – 16
200 V AC bis 240 V AC, 50/60 Hz 3-phasig	FR1	DM1-321D6	1,6	2,5	2,1	3,3	6	5	6,3	15	2,5	2,5	0,2 – 6	1,5 – 6
		DM1-323D0	3	4,8	3,9	5,8	15	10	6,3	15	2,5	2,5	0,2 – 6	1,5 – 6
		DM1-324D8	4,8	7,8	5,8	9,4	20	15	10	15	2,5	2,5	0,2 – 6	1,5 – 6
		DM1-327D8	7,8	11	9,4	13,2	30	20	16	20	4	4	0,2 – 6	1,5 – 6
	FR2	DM1-32011	11	17,5	12,7	20,1	40	30	25	30	6	6	0,5 – 16	4 – 10
		DM1-32017	17,5	25,3	20,1	29,1	60	40	32	45	10	10	0,5 – 16	4 – 10
	FR3	DM1-32025	25,3	32,2	29,1	37	70	50	40	50	10	10	0,5 – 16	6 – 10
	FR4	DM1-32032	32,2	48,3	35,4	53,1	100	\	\	80	25	16	0,5 – 35	10 – 16
		DM1-32048	48,3	62,1	53,1	68,3	125	\	\	100	35	16	0,5 – 35	10 – 16
	380 V AC bis 480 V AC, 50/60 Hz 3-phasig	FR1	DM1-341D5	1,5	2,2	1,8	2,6	6	4	6,3	15	2,5	2,5	0,2 – 6
DM1-342D2			2,2	4,3	2,6	5,2	10	8	6,3	15	2,5	2,5	0,2 – 6	1,5 – 6
DM1-344D3			4,3	5,6	5,2	6,7	15	10	10	15	2,5	2,5	0,2 – 6	1,5 – 6
DM1-345D6			5,6	7,6	6,7	9,1	30	15	10	15	2,5	2,5	0,2 – 6	1,5 – 6
FR2		DM1-347D6	7,6	12	9,1	14,4	30	20	16	20	4	4	0,5 – 16	4 – 10
		DM1-34012	12	16	14,4	19,2	40	25	25	30	6	6	0,5 – 16	4 – 10
		DM1-34016	16	23	19,2	27,6	60	32	32	40	10	10	0,5 – 16	4 – 10
FR3		DM1-34023	23	31	26,5	35,7	70	\	40	50	10	10	0,5 – 16	6 – 10
FR4		DM1-34031	31	38	35,7	43,7	70	\	50	70	16	16	0,5 – 35	10 – 16
		DM1-34038	38	46	43,7	52,9	80	\	58	80	25	16	0,5 – 35	10 – 16
525 V AC bis 600 V AC, 50/60 Hz 3-phasig	FR2	DM1-354D5	4,5	7,5	6	9	30	\	10	\	2,5	2,5	0,5 – 16	2,5 – 10
		DM1-357D5	7,5	10	9	12	40	\	16	\	2,5	2,5	0,5 – 16	2,5 – 10
		DM1-35010	10	13,5	12	16,2	50	\	25	\	6	6	0,5 – 16	4 – 10
	FR3	DM1-35013	13,5	18	16,2	21,6	70	\	25	\	6	6	0,5 – 16	6 – 10
		FR4	DM1-35018	18	22	21,6	26,4	80	\	32	\	10	10	0,5 – 35
	DM1-35022		22	27	26,4	32,4	100	\	40	\	10	10	0,5 – 35	10 – 16

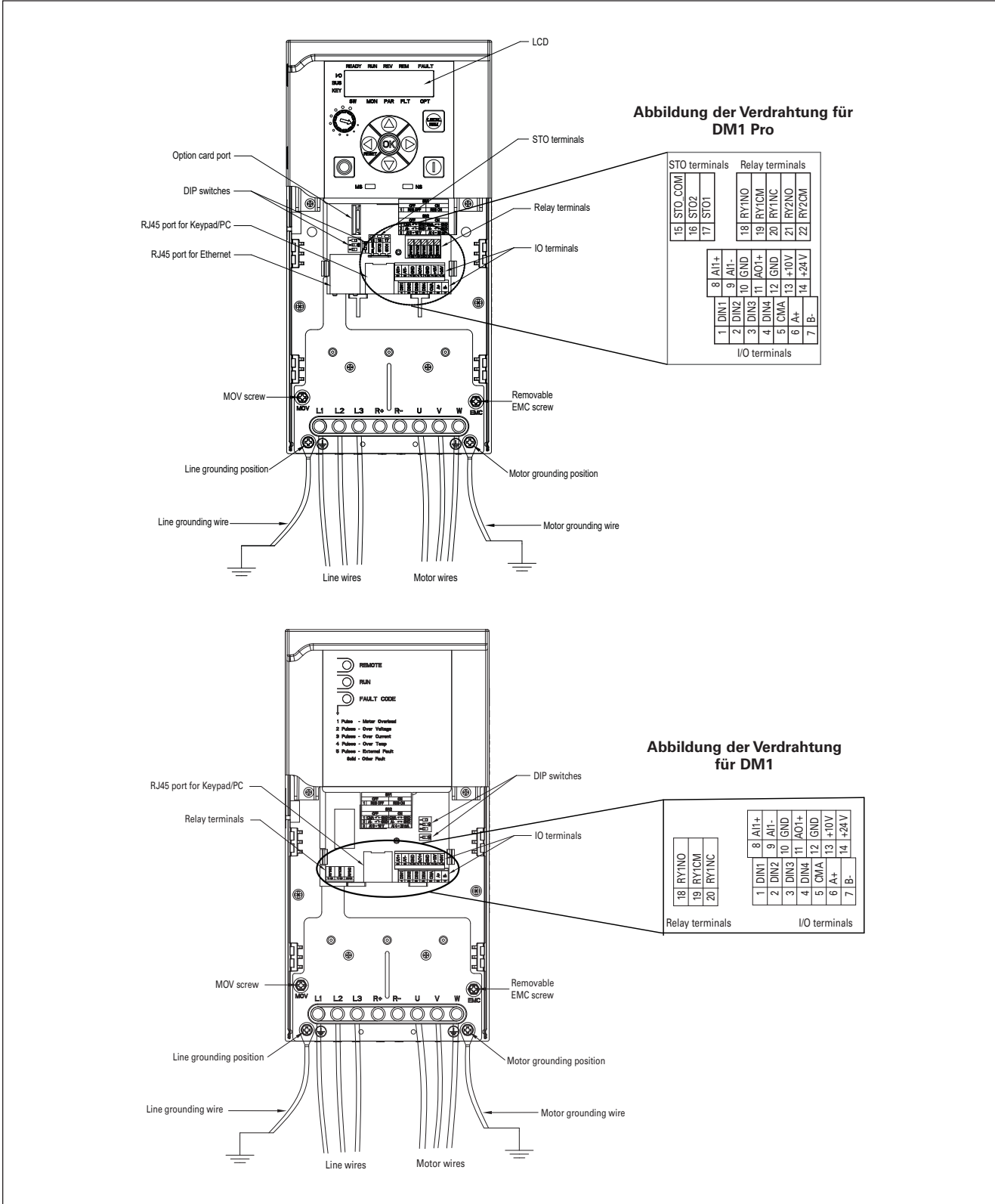
Bemerkungen:

- ① Die Größe der Leitungs- und Motorkabel wird gemäß IEC 60364-5-52 für Kupferleiter mit PVC-Isolierung mit der Verdrahtungsbedingung einer Luft-Umgebungstemperatur von 30 °C und der Einbaumethode „B2“ (Kabel in Installationsrohren und Kabelkanälen) gewählt. Für andere Verdrahtungsbedingungen beachten Sie bitte die Norm IEC 60364-5-52:2009 oder geeignete Kabelgrößen.
- ② Die Größe des Erdungsleiters wird durch den Querschnitt der Phasenleiter gemäß IEC/EN 61800-5-1 bestimmt. Wenn also die Größe des Phasenleiters geändert wird, sollte auch die Größe des Erdungsleiters entsprechend geändert werden.
- ③ Wenn Power Cubes oder Bypass verwendet werden, wird eine Sicherung der Klasse gG/gL empfohlen.

Installationsübersicht für DM1

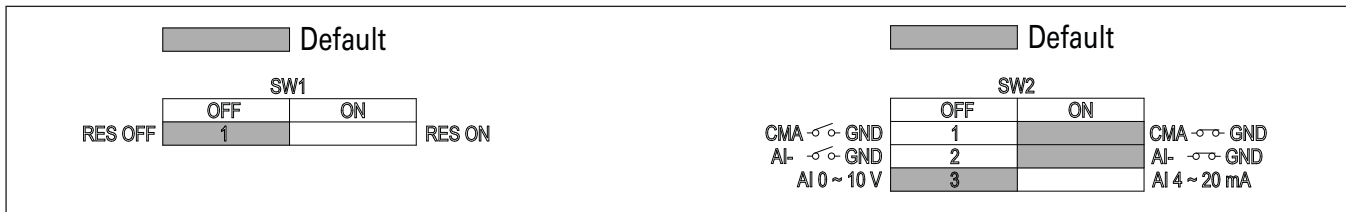


Layout der Steuerplatine



Werkseitig eingestellte Funktionen der Steuerklemmen

Tabelle 24. E/A-Anschluss



DM1

Externe Verdrahtung	Klemme	Kurzbezeichnung	Name	Standardeinstellung	Beschreibung
	1	DI1	Digitaleingang 1	RUN vorwärts	Startet den Motor in Vorwärtsrichtung.
	2	DI2	Digitaleingang 2	RUN rückwärts	Startet den Motor in Rückwärtsrichtung.
	3	DI3	Digitaleingang 3	Externer Fehler Quelle	Löst einen Fehler im Antrieb aus.
	4	DI4	Digitaleingang 4	FehlerReset Quelle	Setzt aktive Fehler im Antrieb zurück.
	5	CMA	DI1 bis DI4 Bezugspotenzial	Geerdet	Erlaubt Quelleneingang.
	6	A	RS-485 Signal A	—	Netzwerk-Kommunikation (Modbus RTU, BACnet).
	7	B	RS-485 Signal B	—	Netzwerk-Kommunikation (Modbus RTU, BACnet).
	8	AI1+ ⊕	Analogeingang1	0 - 10 V	Drehzahlsollwert (programmierbar auf 4 mA bis 20 mA).
	9	AI1--	Analogeingang 1 Masse	—	Analogeingang 1 Bezugspotenzial (Masse).
	10	GND	Start/Stop-Signalmasse	—	Start/Stop-Masse für Referenz und Steuerung.
	11	AO1+	Analogausgang 1	Ausgangsfrequenz	Zeigt Ausgangsfrequenz zum Motor 0–60 Hz (4 mA bis 20 mA)
	12	GND	Start/Stop-Signalmasse	—	Start/Stop-Masse für Referenz und Steuerung.
	13	10 V	10 VDC Referenzausgang	10,3 VDC +/- 3 %	10 VDC Referenzspannung.
	14	24 V	24 VDC Steuerungsausgang	24 VDC Eingang/Ausgang	Steuerspannungs-Ein-/Ausgang (max. 100 mA)
	18	R1NO	Relais 1 Schließer	RUN	Ändert den Status, wenn sich der Antrieb im Betriebszustand befindet.
	19	R1CM	Relais 1 Bezugspotenzial		
	20	R1NC	Relais 1 Öffner		

Tabelle 24. E/A-Anschluss (Fortsetzung).

DM1 PRO

Externe Verdrahtung	Klemme	Kurzbezeichnung	Name	Standardeinstellung	Beschreibung
	1	DI1	Digitaleingang 1	RUN vorwärts	Startet den Motor in Vorwärtsrichtung.
	2	DI2	Digitaleingang 2	RUN rückwärts	Startet den Motor in Rückwärtsrichtung.
	3	DI3	Digitaleingang 3	Externer Fehler Quelle	Löst einen Fehler im Antrieb aus.
	4	DI4	Digitaleingang 4	FehlerReset Quelle	Setzt aktive Fehler im Antrieb zurück.
	5	CMA	DI1 bis DI4 Bezugspotenzial	Geerdet	Erlaubt Quelleneingang.
	6	A	RS-485 Signal A	—	Netzwerk-Kommunikation (Modbus RTU, BACnet).
	7	B	RS-485 Signal B	—	Netzwerk-Kommunikation (Modbus RTU, BACnet).
	8	AI1+ ⊕	Analogeingang1	0 - 10 V	Drehzahlsollwert (programmierbar auf 4 mA bis 20 mA).
	9	AI1-	Analogeingang 1 Masse	—	Analogeingang 1 Bezugspotenzial (Masse).
	10	GND	Start/Stopp-Signalmasse	—	Start/Stopp-Masse für Referenz und Steuerung.
	11	A01+	Analogausgang 1	Ausgangsfrequenz	Zeigt Ausgangsfrequenz zum Motor 0–60 Hz (4 mA bis 20 mA)
	12	GND	Start/Stopp-Signalmasse	—	Start/Stopp-Masse für Referenz und Steuerung.
	13	10 V	10 VDC Referenzausgang	10,3 VDC +/- 3 %	10 VDC Referenzspannung.
	14	24 V	24 VDC Steuerungsausgang	24 VDC Eingang/Ausgang	Steuerspannungs-Ein-/Ausgang (max. 100 mA)
	15	STO_com	STO Bezugspotenzial	—	Safe Torque Off Bezugspotenzial.
	16	STO2	Safe Torque Off 2	—	Eingang für Safe Torque Off 2.
	17	STO1	Safe Torque Off 1	—	Eingang für Safe Torque Off 1.
	18	R1NO	Relais 1 Schließer	RUN	Ändert den Status, wenn sich der Antrieb im Betriebszustand befindet.
	19	R1CM	Relais 1 Bezugspotenzial		
	20	R1NC	Relais 1 Öffner		
	21	R2NO	Relais 2 Schließer	Fehler	Ändert den Status, wenn sich der Antrieb im Fehlerzustand befindet.
	22	R2CM	Relais 2 Bezugspotenzial		

Bemerkungen:

Die obige Verdrahtung zeigt eine SINK-Konfiguration. Die Position 1 von SW2 ist auf AN gestellt. Wenn eine SOURCE-Konfiguration gewünscht wird, verdrahten Sie 24 V mit CMA und schließen Sie die Eingänge gegen Masse. Bei Verwendung von +10 V für AI1, SW2 Position 2 auf AN stellen.

⊕ Analogeingang1+ Unterstützung – 10 K-Potentiometer

Kabelführung

Wenn für die Verdrahtung Installationsrohre verwendet werden, verwenden Sie getrennte Installationsrohre für Netzspannung, Motorkabel und alle Schnittstellen-/ Steuerleitungen.

Um die UL-Anforderungen zu erfüllen, wenn Installationsrohre verwendet werden, müssen die für die Kabelanschlüsse vorgesehenen Gehäuseöffnungen durch UL-gelistete Kabelverschraubungen mit der gleichen Typeinstufung (Typ 1) wie das Gehäuse verschlossen werden.

Vermeiden Sie es, Motorkabel neben oder parallel zu anderen Kabeln zu verlegen. Wenn Motorkabel mit anderen Leitungen verlegt werden müssen, muss der Abstand zwischen Motorkabeln und anderen Leitungen eingehalten werden.

Verdrahtung des Frequenzumrichters

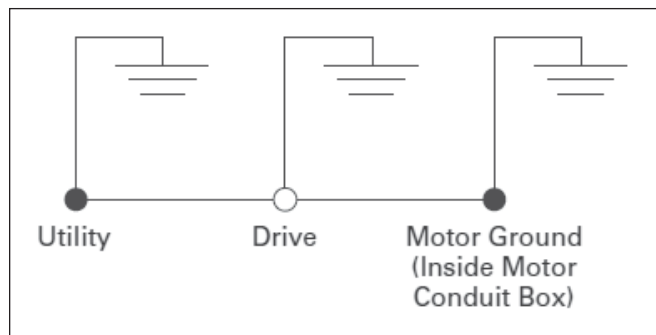
Wenn drei oder mehr Motorkabel verwendet werden, muss jeder Leiter über einen eigenen Überstromschutz verfügen.

Note: Verbinden Sie Motorleitungen nicht mit R+ und R-. Dadurch wird die Anlage beschädigt.

Note: Das tatsächliche Layout kann je nach Rahmen geringfügig variieren.

Erdungsverdrahtung

- Führen Sie die Motorkabel in einem eigenen Installationsrohr.
- FÜHREN SIE KEINE STEUERLEITUNGEN im selben Installationsrohr.
- Kabelgrößen gemäß **Anhang B**
- Sorgen Sie mit einem **dedizierten** Kabel für niederohmige Erdung zwischen Frequenzumrichter und Motor. VERWENDEN SIE KEIN Installationsrohr als Erdung.



VORSICHT

Eine unsachgemäße Erdung kann zu Schäden am Motor und/oder Frequenzumrichter und zum Erlöschen der Gewährleistung führen.

Prüfen von Kabel- und Motorisolierung

1. Prüfen Sie die Isolierung des Motorkabels wie folgt:
 - Trennen Sie das Motorkabel von den Klemmen U, V und W des Frequenzumrichters der Baureihe PowerXL und vom Motor.
 - Messen Sie den Isolationswiderstand des Motorkabels zwischen allen Phasenleitern sowie zwischen jedem Phasenleiter und Schutzmasseleiter.
 - Der Isolationswiderstand muss > 1 M Ohm betragen.
2. Prüfen Sie die Isolierung des Eingangsnetzkabels wie folgt:
 - Trennen Sie das Eingangsnetzkabel von den Klemmen L1, L2 und L3 des Frequenzumrichters der Baureihe PowerXL sowie vom Stromversorgeranschluss.
 - Messen Sie den Isolationswiderstand des Eingangsnetzkabels zwischen allen Phasenleitern sowie zwischen jedem Phasenleiter und dem Schutzmasseleiter.
 - Der Isolationswiderstand muss > 1 M Ohm betragen.
3. Prüfen Sie die Motorisolierung wie folgt:
 - Trennen Sie das Motorkabel vom Motor und öffnen Sie alle Überbrückungsverbindungen in der Motoranschlussbox.
 - Messen Sie den Isolationswiderstand jeder Motorwicklung. Die Messspannung muss mindestens der Motornennspannung entsprechen, darf aber nicht $(1.1 * 2 * \text{Sqrt}(2) * V_{dc})$ übersteigen.
 - Der Isolationswiderstand muss > 1 M Ohm betragen.

EMV-Installation

Note: Alle folgenden Informationen werden dringend empfohlen, sind jedoch nicht erforderlich, wenn das Systemkonzept und die Validierung in ausreichendem Maße durchgeführt wurden.

Die Verantwortung für die Einhaltung der EMV-Grenzwerte des lokalen Systems und der Anforderungen an die elektromagnetische Verträglichkeit liegt beim Endbenutzer oder Systembetreiber. Dieser Betreiber muss auch Maßnahmen ergreifen, um die Umweltemissionen zu minimieren oder zu beseitigen (siehe **Abbildung 8**). Er muss auch Mittel einsetzen, um die Störfestigkeit der Systemgeräte zu erhöhen.

In einem Antriebssystem (Power Drive System, PDS) mit Frequenzumrichtern sollten Sie bei der Planung Maßnahmen zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) ergreifen, da Änderungen oder Verbesserungen am Montageort, die bei der Installation oder beim Einbau erforderlich sind, in der Regel mit zusätzlichen höheren Kosten verbunden sind.

Durch die Technik und die Funktionsweise eines Frequenzumrichters entstehen während des Betriebs hochfrequente Ableitströme. Alle Erdungsmaßnahmen müssen daher mit niederohmigen Anschlüssen über eine große Abstrahlfläche durchgeführt werden.

Bei Ableitströmen größer als 3,5 mA muss gemäß VDE 0160 oder EN 61800-5-1 entweder:

- der Schutzerdungsleiter einen Querschnitt von mindestens 10 mm² Cu aufweisen;
- der Schutzerdungsleiter über eine Drahtbrucherkenkung überwacht werden und die Spannungsversorgung bei Unterbrechung des Erdungsleiters automatisch getrennt werden; oder
- der zweite Schutzerdungsleiter montiert werden.

Für eine EMV-konforme Installation empfehlen wir die folgenden Maßnahmen:

- Einbau des Frequenzumrichters in einem metallischen, elektrisch leitenden Gehäuse mit guter Erdverbindung;
- Abgeschirmte Motorkabel (kurze Kabellängen);
- Erdung aller leitenden Komponenten und Gehäuse in einem Antriebssystem mit Kabeln, die so kurz wie möglich sind und den größtmöglichen Querschnitt (Cu-Litze) haben.

EMV-Maßnahmen im Schaltschrank

Für eine EMV-gerechte Installation verbinden Sie alle metallischen Teile des Geräts und des Schaltschranks über breite Flächen und so, dass Hochfrequenzen geleitet werden. Grundplatten und Schranktüren sollten guten Kontakt haben und mit kurzen Litzen verbunden werden. Es wird empfohlen, die Verwendung von lackierten Oberflächen (eloxiert, verchromt) zu vermeiden. Eine Übersicht aller EMV-Maßnahmen finden Sie in **Abbildung 8**.

Installieren Sie den Frequenzumrichter so direkt wie möglich (ohne Distanzstücke) auf einer Metallplatte (Grundplatte).

Verlegen Sie Eingangs- und Motorkabel im Schaltschrank so nah wie möglich am Erdungspotenzial. Frei bewegliche Kabel wirken nämlich wie Antennen.

Wenn HF-Kabel (z. B. abgeschirmte Motorkabel) oder entstörte Kabel (z. B. Eingangsversorgungskabel, Steuerkreis- und Signalkabel) parallel verlegt werden, wird ein Mindestabstand von 300 mm (11,81 Zoll) empfohlen, um die Abstrahlung elektromagnetischer Energie zu verhindern. Eine separate Leitungsführung wird ebenfalls empfohlen, wenn große Spannungsunterschiede auftreten. Alle erforderlichen gekreuzten Kabel zwischen Steuersignal- und Netzkabel sollten im rechten Winkel (90 Grad) ausgeführt werden.

Es wird empfohlen, Steuerungs- oder Signalkabel niemals im selben Rohr wie Netzkabel zu verlegen. Analoge Signalkabel (Mess-, Referenz- und Korrekturwerte) sollten abgeschirmt sein.

Note: Die abgeschirmten Kabel müssen gemäß Abschnitt „Schutzerdungssatz“ geerdet werden.

Erdung

Der Masseanschluss (PE) im Schrank sollte von der Eingangsversorgung an einen zentralen Erdungspunkt (Grundplatte) angeschlossen werden. Von diesem Erdungspunkt aus sind alle Schutzleiter sternförmig zu verlegen und alle leitenden Komponenten des Antriebssystems (Frequenzumrichter, Motordrossel, Motorfilter, Hauptdrossel) anzuschließen.

Vermeiden Sie Erdschleifen, wenn Sie mehrere Frequenzumrichter in einem Schrank installieren. Stellen Sie sicher, dass alle zu erdenden metallischen Geräte über eine großflächige Verbindung mit der Grundplatte verfügen.

Schirmerdungssatz

Nicht abgeschirmte Kabel wirken wie Antennen (Senden, Empfangen). Stellen Sie sicher, dass alle Kabel, die Störsignale übertragen können (z. B. Motorkabel), und empfindliche Kabel (analoge Signale und Messwerte) durch EMV-gerechte Verbindungen voneinander abgeschirmt sind.

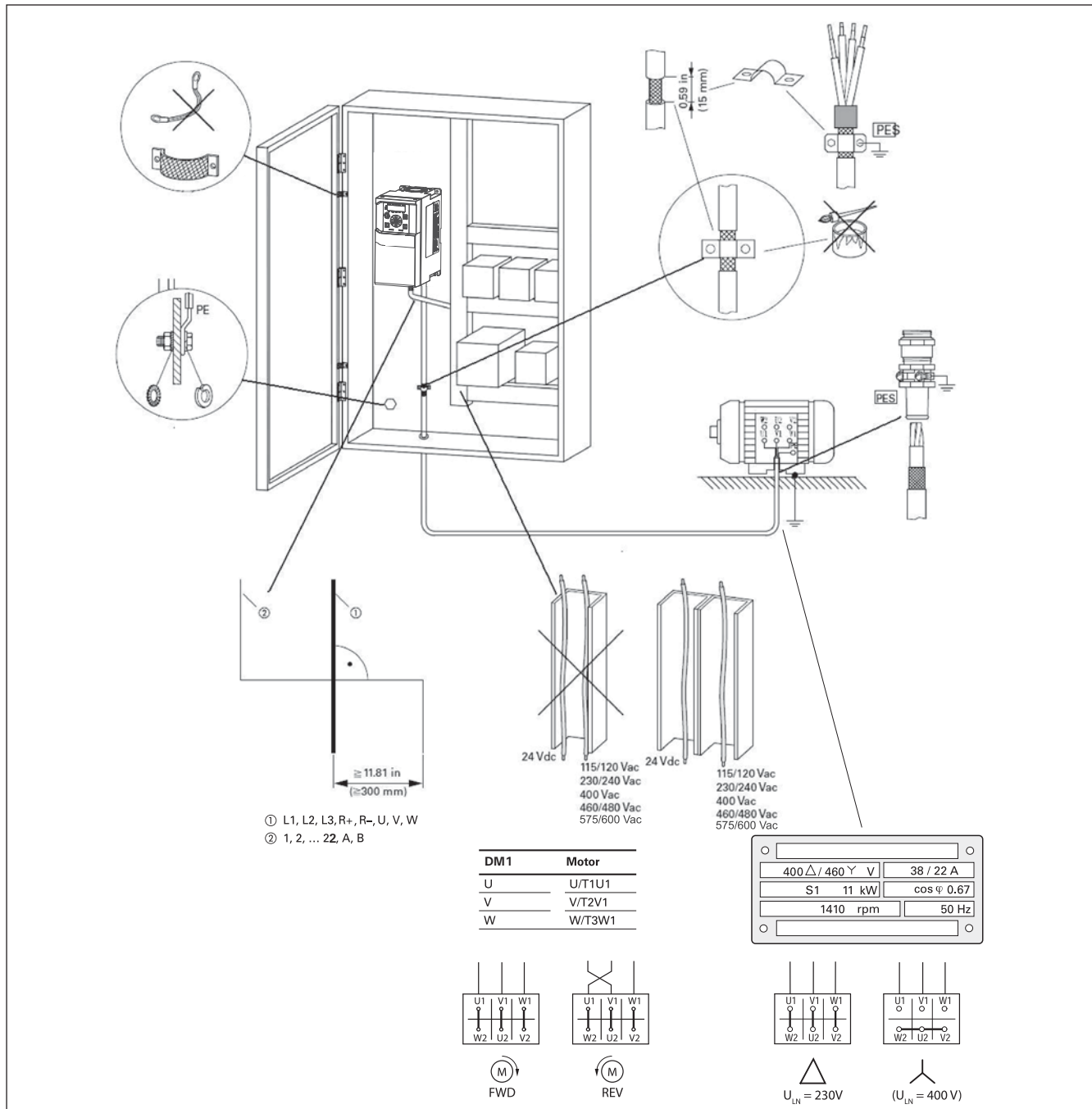
Die Wirksamkeit des Kabelschirms hängt von einer guten Schirmverbindung und einer niedrigen Schirmimpedanz ab.

Es wird empfohlen, nur Schirmungen mit verzinnenden oder vernickelten Kupfergeflecht zu verwenden. Abschirmungen aus Stahlgeflecht sind ungeeignet.

Steuer- und Signalleitungen (analog, digital) sollten an einem Ende in unmittelbarer Nähe der Versorgungsspannung (PES) geerdet werden.

Einbauanforderungen

Abbildung 8. EMV-konforme Einrichtung – 230 V AC, 460/480 V AC, 600 V AC



Notes: ① Netzkabel: L1, L2, L3 und U, V, W.

② Steuer- und Signalleitungen: 1 bis 24, Netzwerk-Anschluss Großflächiger Anschluss aller metallischen Steuerpult-Komponenten. Die Montageflächen des Frequenzumrichters und der Kabelabschirmung müssen lackfrei sein. Verbinden Sie den Kabelschirm am Ausgang des Frequenzumrichters großflächig mit dem Erdungspotenzial (PES). Großflächige Kabelabschirmungskontakte mit Motor. Großflächiger Erdungsanschluss aller metallischen Teile.

Internationale EMV-Schutzkabelanforderungen

Die abgeschirmten Kabel zwischen Frequenzumrichter und Motor sollten so kurz wie möglich sein.

- Verbinden Sie die Abschirmung beidseitig und über einen großen Bereich (360 Grad Überlappung) mit der Schutzerde (PE). Die Schutzerde der Leistungsabschirmung (PES) sollte sich in unmittelbarer Nähe des Frequenzumrichters und direkt am Motoranschlusskasten befinden.
- Verhindern Sie ein Entflechten der Abschirmung, z. B. indem Sie die geöffnete Kunststoffummantelung über das Ende der Abschirmung schieben oder eine Gummütülle am Ende der Abschirmung verwenden. Alternativ können Sie zusätzlich zu einer breiten Kabelschelle auch das Schirmgeflecht am Ende verdrehen und mit einer Kabelschelle an die Schutzerde anschließen. Um EMV-Störungen zu vermeiden, sollte diese verdrehte Abschirmverbindung so kurz wie möglich sein.
- Für die Motorkabel wird ein abgeschirmtes drei- oder vieradriges Kabel empfohlen. Die grün-gelbe Leitung eines vieradrigen Kabels verbindet die Schutzmasse vom Motor und Frequenzumrichter und minimiert somit die Ausgleichsströme am Schirmgeflecht.
- Bei zusätzlichen Unterbaugruppen in einer Motoreinspeisung (z. B. Leistungsschütze, Motorschutzrelais, Motordrossel, Sinusfilter oder Klemmen) kann die Abschirmung des Motorkabels in der Nähe dieser Unterbaugruppen unterbrochen und mit einer großflächigen Verbindung an die Grundplatte (PES) angeschlossen werden.

Nicht abgeschirmte oder abgeschirmte Verbindungskabel sollten nicht länger als ca. 200 mm sein.

Tabelle 25. EMV-Kategorien^①.

Kabeltyp	Kategorie C2	Kategorie C3	Kategorie C4 ^②
Netzspannung/Netz	1	1	1
Motorkabel	3 ^③	3	3
Steuerleitung	4	4	4

Notes:

- ① Für EMV C2&C3-Anforderungen an Frequenzumrichter der Baureihe DM1 sollten Sie die Ein- und Ausgangskabel mit dem bereitgestellten Kern verwenden und diese einmal durchführen. Siehe Abschnitt „FR1-Montageanleitung“, „FR2-Montageanleitung“, „FR3-Montageanleitung“, „FR4-Montageanleitung“.
- ② Für Installationen in IT-Systemen ist es notwendig, den EMV-Schutz in die EMV-Kategorie C4 zu ändern. Das Verfahren finden Sie auf der folgenden Seite.
- ③ Für EMV-Kategorie C2 ist eine 360-Grad-Erdung der Abtrennung mit Kabelverschraubungen auf der Motorseite erforderlich. Das Verfahren finden Sie auf der folgenden Seite.
- ④ Steuerkabel muss dem Abschnitt „Schutzleiter-Satz“ zur Erdung folgen.

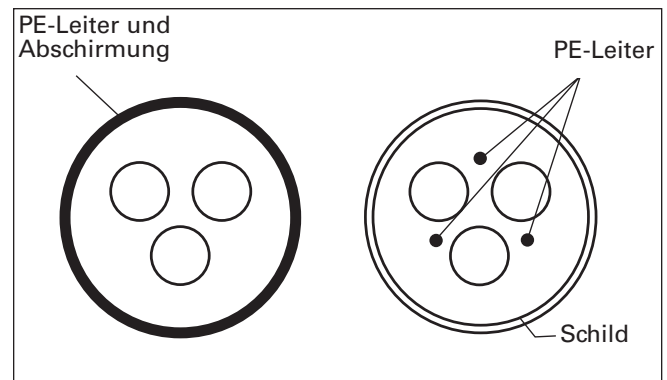
Tabelle 26. EMV-Richtlinien für Motornetzkabel.

Pos.	Richtlinie
Produkt	IEC 61800-2
Sicherheit	UL 61800-5-1, IEC/EN 61800-5-1
EMV (bei Standardeinstellungen)	Störfestigkeit (EMS): IEC/EN 61800-3, 2. Umgebung Abgestrahlte und leitungsgebundene Emissionen (EMI): IEC/EN 61800-3 Baureihe 230/480 V: Kategorie C1: ist möglich, wenn ein externer Filter an den Frequenzumrichter angeschlossen ist. Bitte wenden Sie sich an das Werk. Kategorie C2: mit internem Filter max. 5 m Motorkabellänge Kategorie C3: mit internem Filter max. 25 m Motorkabellänge

Tabelle 27. Kabelkategorien

Kabelkategorie	Beschreibung (alle Kabel sind für die spezifische Betriebsspannung ausgelegt)
1	Für feste Installation vorgesehen.
2	Symmetrisches Netzkabel mit konzentrischem Schutzdraht
3	Symmetrisches Netzkabel mit kompakter niederohmiger Abschirmung. Empfohlene Kabeldurchführungsimpedanz von 1 – 30 MHz max. Siehe Abbildung unten.
4	Abgeschirmtes Kabel mit kompakter niederohmiger Abschirmung.

Abbildung 9. Kabelbeschreibung



Installation in einem „corner-grounded“ Netzwerk und IT-System

„Corner Grounding“ und IT-System sind für alle Frequenzumrichterarten zulässig.

Dazu muss die EMV-Schutzklasse zu Kategorie C4 geändert werden. Dabei werden die integrierten EMV- und MOV-Schrauben mit einem einfachen Verfahren entfernt, das unten beschrieben ist.

WARNUNG

Führen Sie keine Änderungen am Wechselstrom-Frequenzumrichter durch, wenn er an das Netz angeschlossen ist.

WARNUNG

Stromschlaggefahr – Verletzungsgefahr! Führen Sie die Verdrahtung nur durch, wenn das Gerät nicht unter Spannung steht.

Warten Sie nach dem Trennen der Versorgung mindestens fünf Minuten, bevor Sie die Abdeckung entfernen, damit sich die Kondensatoren des Zwischenkreises entladen können.

WARNUNG

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

Entfernen Sie die Hauptabdeckung des AC-Frequenzumrichters und entfernen Sie je nach Baugröße die EMV-/MOV-Schrauben (siehe **Abbildung 10–Abbildung 11**). Sobald die Schraube entfernt wurde, kann sie wieder eingesetzt werden, um den EMV-Schutz wiederherzustellen.

Abbildung 10. Position der EMV-/MOV-Schraube in Rahmen 1.

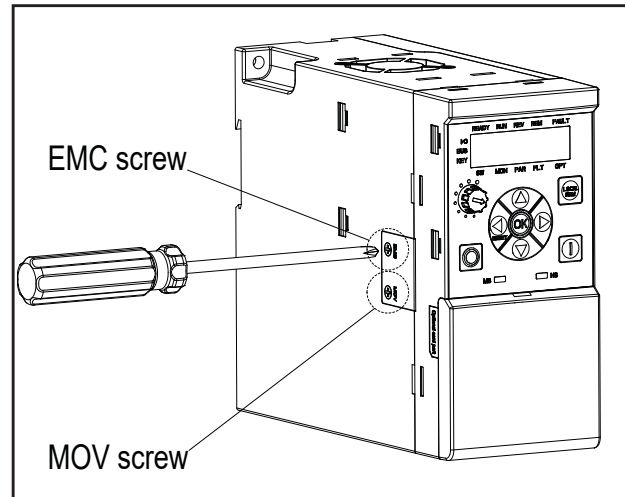
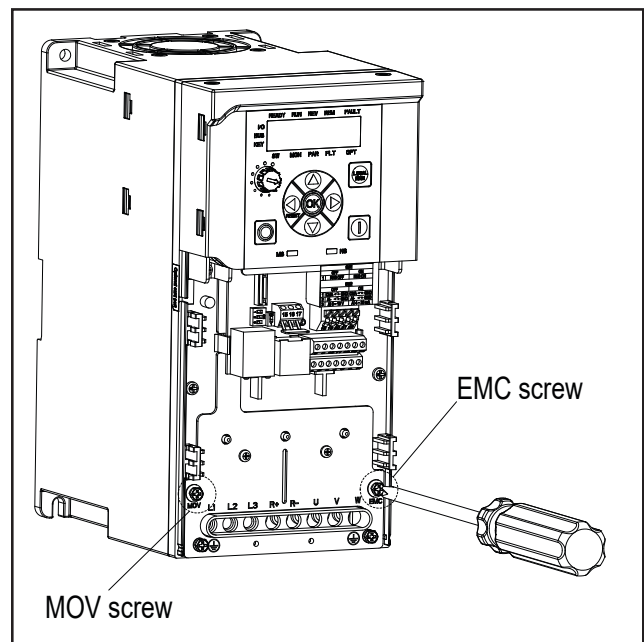


Abbildung 11. Position der EMV-/MOV-Schrauben in Rahmen 2-4



E/A-Anschluss

- Führen Sie 240-V-AC-Stromkabel und 24-V-DC-Steuerungsverkabelung in separatem Installationsrohr.
- Kommunikationskabel verdrillt und abgeschirmt.

Anhang A – Technische Daten und Spezifikationen

Technische Daten

Tabelle 28. Technische Daten der Baureihe PowerXL DM. j)

Abschnitt	Beschreibung	Spezifikation	
Eingangsbemessungsdaten	Nenneingangsspannung	115 V 1-phasig: 100-120 V AC 1-phasig 230 V 1-phasig: 200-240 V AC 1-phasig 230 V 3-phasig: 200-240 V AC 3-phasig 480 V 3-phasig: 380-480 V AC 3-phasig 575 V 3-phasig: 525-600 V AC 3-phasig	
	Spannungssicherheit	-15 %/10 %	
	Eingangsfrequenz	45 Hz bis 65 Hz	
	Eingangs-Klirrfaktor	> 120 %	
	Anschluss an Leistung	Einmal pro Minute oder weniger	
	Startverzögerung	4 s	
	Kurzschlussfestigkeit	100 kAIC (Sicherungen und Leistungsschalter) 65 kAIC (Typ E CMC) 14 kAIC (Miniatur-Schutzschalter) 5 kAIC (Alle)	
	Elektrisches Durchfahren	100 ms	
	Logiksteuerung Ride-Thru	0,5 s Min., 2 s typisch	
	Gesamtverlust in Watt	Typischer Wirkungsgrad 97,5 % für drei Phasen	
	Ausgangsbemessungsdaten	Ausgangsspannung	115 V 1-Phasen-Eingang: 0-2*Vin 3-phasig 230 V 1-Phasen-Eingang: 0 Vin 3-phasig 230 V 3-Phasen-Eingang: 0 Vin 3-phasig 480 V 3-Phasen-Eingang: 0 Vin 3-phasig 575 V 3-Phasen-Eingang: 0 Vin 3-phasig
Kontinuierlicher Ausgangsstrom		IL: Umgebungstemperatur maximal 40 °C, bis zu 60 °C mit Derating, Überlast 1,1 x IL (1 min/10 min) IH: Umgebungstemperatur maximal 50 °C, bis 60 °C mit Derating, Überlast 1,5 x IH (1 min/10 min)	
Überlaststrom		150 % der Antriebsbemessung bei konstantem Drehmoment 110 % der Antriebsbemessung für variables Drehmoment	
Anfänglicher Ausgangsstrom		200 % (2 s/20 s)	
Ausgangsfrequenz		0 – 400 Hz (Standard)	
Frequenzauflösung		0,01 Hz	
Regeleigenschaften		Regelverfahren	Frequenzregelung Geschwindigkeitsregelung Drehzahlregelung PM-Motor
		Leistung: V/Hz (Volt/Hertz) SVC (sensorloser Vektor) PM-Motor	±0,5 % der Basisdrehzahl über einen Drehzahlbereich von 30:1 ±0,5 % der Basisdrehzahl über einen Drehzahlbereich von 60:1 ±0,5 % der Basisdrehzahl über einen Drehzahlbereich von 20:1
	Schaltfrequenz	1 kHz bis 16 kHz Automatisches Schaltfrequenz-Derating bei Überlast.	
	Sollwert	Analogeingang: Auflösung 0,1 % (10 Bit), Genauigkeit +1% Analogausgang: Auflösung 0,1 % (10 Bit), Genauigkeit +1% Panel-Referenz: Auflösung 0,01 Hz	
	Feldschwächpunkt	20 Hz bis 400 Hz	
	Beschleunigungszeit	0,1 s bis 3000 s	
	Verzögerungszeit	0,1 s bis 3000 s	
	Bremsmoment	Gleichstrombremse: 30% x Motornennmoment (Tn) (ohne Bremschopper) Dynamisches Bremsen (mit optionalem Bremschopper mit externem Bremswiderstand): 100 % Dauerbemessungsleistung	
	Schutzfunktionen	Überspannungsschutz	Ja
		Überspannungsauslösungsgrenze	115 V 1-phasig: 430 VDC 230 V 1-phasig: 430 VDC 230 V 3-phasig: 430 VDC 480 V 3-phasig: 850 VDC 575 V 3-phasig: 1050 V DC
Unterspannungsschutz		Ja	

Anhang A – Technische Daten und Spezifikationen

Tabelle 28. Technische Daten der Baureihe PowerXL DM1 (Fortsetzung)

Abschnitt	Beschreibung	Spezifikation
	Unterspannungsauslösungsgrenze	115 V 1-phasig: 175 VDC 230 V 1-phasig: 175 VDC 230 V 3-phasig: 210 VDC 480 V 3-phasig: 390 VDC 575 V 3-phasig: 560 VDC
	Schutz Erdschluß U-V-W	Ja
	Schieflast Eingang	Ja
	Motorphasenüberwachung	Ja
	Überstromsicherung	Ja
	Übertemperaturschutz des Geräts	Ja
	Motorüberlastschutz	Ja
	Motorkippschutz	Ja
	Aktion@Unterlast Motor	Ja
	Zwischenkreis-Überspannungskontrolle	Ja
	Kurzschlusschutz der 24 V-Versorgung	Nein
	Überspannungsschutz	Ja (Differenzmodus 1 kV; Gleichtaktmodus 2 kV)
Steuerbereich	Steuerspannung	24 V DC, max. 100 mA
	Sollwertspannung	10,3 V DC max. 10 mA
	Digitaleingänge:	
	• Menge	4 programmierbar
	• Typ	Positive oder negative Logik; 18 bis 30 V DC,
	• Maximale Schaltgeschwindigkeit	1 kHz
	Relaisausgang:	
	• Menge	2 programmierbar (1 Form-C-Relais und 1 Form-A-Relais (Schließer)) Hinweis: Nur DM1 Pro. DM1 hat nur 1 Form-A-Relais auf der Platine
	• Spezifikation	Schaltvermögen: • Widerstandswert: 3,0 A bei 30 V DC, 3,0 A bei 125 V, 3,0 A bei 240 V AC • Induktive Bemessungsdaten: 0,5 A bei 30 V DC, 0,5 A bei 125 V, 0,5 A bei 240 V AC
	Analogeingang:	
	• Menge	1 Dipschalter wählbar 0 – 10 V DC oder 0/4 bis 20 mA
	• Spezifikation	Auflösung 10 Bit 0-10 V DC analog 100 k Ohm Eingangsimpedanz 4-20 mA analog 250 Ohm Eingangsimpedanz Außenfläche 1 – 10 k Ohm, mindestens 2 Watt
	Analogausgang:	
• Menge	1 Dipschalter wählbar 0 – 10 V DC oder 4 bis 20 mA	
• Spezifikation	Auflösung 10 Bit 0-10 V DC analog max. 10 mA 0/4-20 mA analog RL max 500 Ohm	
Kommunikation	Ethernet IP	Onboard * (nur DM1 Pro)
	Modbus TCP	Onboard * (nur DM1 Pro)
	BACnet I/P	Onboard * (nur DM1 Pro)
	Modbus RTU	Onboard
	BACnet MSTP	Onboard * (nur DM1 Pro)
	SmartWire D/T	Optional * (nur DM1 Pro)
	Profibus	Optional * (nur DM1 Pro)
	CANOPEN	Optional * (nur DM1 Pro)
Umgebung	Betriebsumgebungstemperatur	-10 °C (kein Frost) bis +50 °C, bis zu +60 °C mit Derating (CT) -10 °C (kein Frost) bis +50 °C, bis zu +60 °C mit Derating (CT)
	Lagertemperatur	-40°C bis +70°C
	Rel. Luftfeuchte	0 – 95 % relative Luftfeuchtigkeit nicht kondensierend, nicht korrosiv

Tabelle 28. Technische Daten der Baureihe PowerXL DM1 (Fortsetzung)

Abschnitt	Beschreibung	Spezifikation
	Luftqualität: <ul style="list-style-type: none"> • Chemische Dämpfe • Mechanische Partikel 	Gepprüft gemäß IEC 60068-2-60 Testschlüssel: Korrosionstest für strömendes Mischgas, Methode 1 (H ₂ S [Schwefelwasserstoff] und SO ₂ [Schwefeldioxid]) Ausgelegt gemäß: IEC 60721-3-3, Gerät in Betrieb, Klasse 3C2
	Schwingung: <ul style="list-style-type: none"> • EN 61800-5-1 • EN 60068-2-6 	Vibrationsprüfung im Betriebszustand Wegamplitude 0,075 mm (Spitze) bei 10 bis 57 Hz Maximale Beschleunigungsamplitude 1 g bei 57 bis 150 Hz
	Stoß: <ul style="list-style-type: none"> • EN 60068-2-27 	Schocktest im Betriebszustand Spitzenbeschleunigung: 15 g Dauer: 11 ms
	Transport: <ul style="list-style-type: none"> • ISTA 1 A 	Als Einzelgerät in einem separaten Paket transportiert, Vibrationstest und Falltest gemäß ISTA 1A
	Überspannung	Überspannungskategorie III
	Verschmutzungsgrad	Verschmutzungsgrad 2
	Gehäuseklasse	IP20 Standard im gesamten kW/ps-Bereich NEMA 1 / UL Typ 1 mit Zubehörsatz
	EMV	EN 61800-3, 2. Umgebung
	Höhe	100% Lastkapazität (kein Derating) bis zu 1000 m (3280 ft) 1% Derating je 100 m (328 ft) über 1000 m (3280 ft) bis zu 2.000 m (6.562 Fuß) (UL-Listung) Bis zu 4000 m (13123 Fuß) (ohne UL-Listung) Wenn der Aufstellungsort höher als 2.000 m (6.562 Fuß) über dem Meeresspiegel liegt, wenden Sie sich für weitere Informationen an Ihren Eaton-Vertreter vor Ort.
	MTBF	300.000 Stunden
Normen	Sicherheit	UL 61800-5-1, CSA C22.2 Nr. 274-17, IEC/EN 61800-5-1
	EMV	EN 61800-3, 2. Umgebung, Kategorie 2
	STO	Kat. 3 / PL d gemäß ISO 13849-1 ausgelegt. SIL 2 / SIL CL 2 gemäß IEC 61800-5-2 / IEC 62061 / IEC 61508
	MD	IEC/EN 60204-1
	RoHS	EN IEC 63000
	Ökodesign	IE2 gemäß IEC/EN 61800-9-2, (90; 100) Verluste sind auf den Typenschildern angegeben. Weitere Informationen unter: http://eaton.com/EcoDesign-VFD .
	Elektrostatische Entladung	Zweite Umgebung, IEC 61000-4-2, 4 kV CD oder 8 kV AD, Kriterium B
	Schnelle Transienten	Zweite Umgebung, IEC 61000-4-4, 2 kV/5 kHz, Kriterium B
	Zulassungen	CE, UL und cUL, UKCA, EAC, RCM (C-Tick), RoHS, TUV (STO), FCC (Bluetooth), IC SIG BQB

Anhang B – Einbauleitlinien

Kabel- und Sicherungsgrößen

Tabelle 29. UL-Kabel und Sicherungsgröße.

Eingangsspannung	Baugröße	Katalognummer des Frequenzumrichter	Ausgangsleistung		Eingangsleistung		UL-Applikation			Empfohlener Typ E CMC (max. Nennleistung) 65 kAIC ^②	Empfohlener Kompaktleistungschalter (max. Nennleistung) 100 kAIC ^①	Empfohlener Kompaktleistungschalter (max. Nennleistung) 100 kAIC (offener Typ nur für 3 Phasen) ^①	NEC-Leitungsgröße Leitung und Motor AWG	NEC-Leitungsgröße Masse AWG	Klemmen-Größe Leitung und Motor AWG	Klemmen-Größe Masse AWG
			CT/IH Stromstärke (Ampere)	VT/IL Stromstärke (Ampere)	CT/IH Stromstärke (Ampere)	VT/IL Stromstärke (Ampere)	Empfohlene Sicherung (Klasse J, T, CF oder CC) (max. Nennleistung) 100 kAIC ^①	Empfohlener Kompaktleistungschalter (max. Nennleistung) 10/14 kAIC ^①								
100 V AC bis 120 V AC, 50/60 Hz 1-phasig	FR1	DM1-111D6...	1,6	2,5	6,4	10	30	FAZ-C30/3-NA(10 kA)	\	EGC3030FFG	14	10	18-8	16-8		
		DM1-113D0...	3	4,8	13,5	20	70	FAZ-C63/3-NA(10 kA)	\	EGC3070FFG	10	8	18-8	16-8		
	FR2	DM1-114D8...	4,8	6,9	20	26,4	90	FAZ-C63/3-NA(10 kA)	\	EGC3090FFG	8	8	20-6	12-6		
		DM1-116D9...	6,9	7,8	26,4	30	125	FAZ-C63/3-NA(10 kA)	\	EGC3125FFG	8	6	20-6	12-6		
200 V AC bis 240 V AC, 50/60 Hz 1-phasig	FR1	DM1-121D6...	1,6	2,5	4	6,5	15	FAZ-C15/3-NA(14 kA)	\	EGC3015FFG	14	14	18-8	16-8		
		DM1-123D0...	3	4,8	8	11	30	FAZ-C30/3-NA(10 kA)	\	EGC3030FFG	14	10	18-8	16-8		
		DM1-124D8...	4,8	7,8	11	17	60	FAZ-C63/3-NA(10 kA)	\	EGC3060FFG	10	8	18-8	16-8		
	FR2	DM1-127D8...	7,8	11	18	23	80	FAZ-C63/3-NA(10 kA)	\	EGC3080FFG	10	8	20-6	12-6		
		DM1-12011...	11	17,5	23	35	125	FAZ-C63/3-NA(10 kA)	\	EGC3125FFG	8	6	20-6	12-6		
	FR3	DM1-12017...	17,5	25,3	38	49,6	200	\	\	JGC3200FAG	6	6	20-6	8-6		
200 V AC bis 240 V AC, 50/60 Hz 3-phasig	FR1	DM1-321D6...	1,6	2,5	2,1	3,3	6	FAZ-C5/3-NA(10 kA)	XTPR6P3BC1 + XTPAXLSA oder PKZM0-6.3 + BK25/3-PKZ0-E	EGC3015FFG	14	14	18-8	16-10		
		DM1-323D0...	3	4,8	3,9	5,8	15	FAZ-C10/3-NA(10 kA)	XTPR6P3BC1 + XTPAXLSA oder PKZM0-6.3 + BK25/3-PKZ0-E	EGC3015FFG	14	14	18-8	16-10		
		DM1-324D8...	4,8	7,8	5,8	9,4	20	FAZ-C15/3-NA(14 kA)	XTPR010BC1 + XTPAXLSA oder PKZM0-10 + BK25/3-PKZ0-E	EGC3015FFG	14	12	18-8	16-10		
		DM1-327D8...	7,8	11	9,4	13,2	30	FAZ-C20/3-NA(14 kA)	XTPR016DC1 + XTPAXLSAD oder PKZM4-16 + BK50/3-PKZ4-E	EGC3020FFG	12	10	18-8	16-10		

Tabelle 29. UL-Kabel und Sicherungsgrößen (Fortsetzung)

Eingangsspannung	Baugröße	Katalognummer des Frequenzumrichter	Ausgangsleistung		Eingangsleistung		UL-Applikation		Empfohlene Sicherung (Klasse J, T, CF oder CC) (max. Nennleistung) 100 kAIC ^①	Empfohlener Kompaktleistungschalter (max. Nennleistung) 10/14 kAIC ^①	Empfohlener Typ E CMC (max. Nennleistung) 65 kAIC ^②	Empfohlener Kompaktleistungschalter (max. Nennleistung) 100 kAIC (offener Typ nur für 3 Phasen) ^①	NEC-Leitungsgröße Leitung und Motor AWG	NEC-Leitungsgröße Masse AWG	Klemmen-Größe Leitung und Motor AWG	Klemmen-Größe Masse AWG
			CT/IH Stromstärke (Ampere)	VT/IL Stromstärke (Ampere)	CT/IH Stromstärke (Ampere)	VT/IL Stromstärke (Ampere)	Nennleistung	Nennleistung								
200 V AC bis 240 V AC, 50/60 Hz 3-phasig	FR2	DM1-32011...	11	17,5	12,7	20,1	40	FAZ-C30/3-NA ^(10 kA)	XTPR025DC1 + XTPAXLSAD oder PKZM4-25 + BK50/3-PKZ4-E	EGC3030FFG	10	10	20-6	12-8		
		DM1-32017...	17,5	25,3	20,1	29,1	60	FAZ-C40/3-NA ^(10 kA)	XTPR032DC1 + XTPAXLSAD oder PKZM4-32 + BK50/3-PKZ4-E	EGC3045FFG	8	10	20-6	12-8		
	FR3	DM1-32025...	25,3	32,2	29,1	37	70	FAZ-C50/3-NA ^(10 kA)	XTPR040DC1 + XTPAXLSAD oder PKZM4-40 + BK50/3-PKZ4-E	EGC3050FFG	8	8	20-6	10-8		
	FR4	DM1-32032...	32,2	48,3	35,4	53,1	100	\	\	EGC3080FFG	4	8	20-2	8-6		
		DM1-32048...	48,3	62,1	53,1	68,3	125	\	\	EGC3100FFG	3	6	20-2	8-6		
380 V AC bis 480 V AC, 50/60 Hz 3-phasig	FR1	DM1-341D5...	1,5	2,2	1,8	2,6	6	FAZ-C4/3-NA ^(10 kA)	XTPR6P3BC1 + XTPAXLSA oder PKZM0-6.3 + BK25/3-PKZ0-E	EGC3015FFG	14	14	18-8	16-10		
		DM1-342D2...	2,2	4,3	2,6	5,2	10	FAZ-C8/3-NA ^(10 kA)	XTPR6P3BC1 + XTPAXLSA oder PKZM0-6.3 + BK25/3-PKZ0-E	EGC3015FFG	14	14	18-8	16-10		
		DM1-344D3...	4,3	5,6	5,2	6,7	15	FAZ-C10/3-NA ^(10 kA)	XTPR10BC1 + XTPAXLSA oder PKZM0-10 + K25/3-PKZ0-E	EGC3015FFG	14	14	18-8	16-10		
		DM1-345D6...	5,6	7,6	6,7	9,1	30	FAZ-C15/3-NA ^(14 kA)	XTPR10BC1 + XTPAXLSA oder PKZM0-10 + BK25/3-PKZ0-E	EGC3015FFG	14	10	18-8	16-10		
FR2	DM1-347D6...	7,6	12	9,1	14,4	30	FAZ-C20/3-NA ^(14 kA)	XTPR016DC1 + XTPAXLSAD oder PKZM4-16 + BK50/3-PKZ4-E	EGC3020FFG	12	10	20-6	12-8			
	DM1-34012...	12	16	14,4	19,2	40	FAZ-C25/3-NA ^(14 kA)	XTPR025DC1 + XTPAXLSAD oder PKZM4-25 + BK50/3-PKZ4-E	EGC3030FFG	10	10	20-6	12-8			
	DM1-34016...	16	23	19,2	27,6	60	FAZ-C32/3-NA ^(10 kA)	XTPR032DC1 + XTPAXLSAD oder PKZM4-32 + BK50/3-PKZ4-E	EGC3040FFG	8	10	20-6	12-8			
FR3	DM1-34023...	23	31	26,5	35,7	70	\	XTPR040DC1 + XTPAXLSAD oder PKZM4-40 + BK50/3-PKZ4-E	EGC3050FFG	8	8	20-6	10-8			

Bemerkungen:

- ① Können alle UL-gelisteten Typen mit den gleichen Bemessungsdaten sein.
 ② Können aufgrund der UL-Listung nur unten genannte Eaton-Typen sein. Kurzschlussleistung 25 kA maximal für Anwendungen mit 600/347 V AC.

Tabelle 29. UL-Kabel und Sicherungsgrößen (Fortsetzung)

Eingangsspannung	Baugröße	Katalognummer des Frequenzumrichter	Ausgangsleistung		Eingangsleistung		UL-Applikation		Empfohlene Sicherung (Klasse J, T, CF oder CC) (max. Nennleistung) 100 kAIC ^①	Empfohlener Kompaktleistungsschalter (max. Nennleistung) 10/14 kAIC ^①	Empfohlener Typ E CMC (max. Nennleistung) 65 kAIC ^②	Empfohlener Kompaktleistungsschalter (max. Nennleistung) 100 kAIC (offener Typ nur für 3 Phasen) ^①	NEC-Leitungsgröße Leitung und Motor AWG	NEC-Leitungsgröße Masse AWG	Klemmen-Größe Leitung und Motor AWG	Klemmen-Größe Masse AWG
			CT/IH Stromstärke (Ampere)	VT/IL Stromstärke (Ampere)	CT/IH Stromstärke (Ampere)	VT/IL Stromstärke (Ampere)	Nennleistung	Nennleistung								
380 V AC bis 480 V AC, 50/60 Hz 3-phasig (Forts.)	FR4	DM1-34031...	31	38	35,7	43,7	70	\	XTPR050DC1 + XTPAXLSAD oder PKZM4-50 + BK50/3-PKZ4-E	EGC3070FFG	6	8	20-2	8-6		
		DM1-34038...	38	46	43,7	52,9	80	\	XTPR050DC1 + XTPAXLSAD oder PKZM4-58 + BK50/3-PKZ4-E	EGC3080FFG	4	8	20-2	8-6		
525 V AC bis 600 V AC, 50/60 Hz 3-phasig	FR2	DM1-354D5...	4,5	7,5	6	9	30	\	XTPR010BC1 + XTPAXLSA oder PKZM0-10 + BK25/3-PKZ0-E	\	14	10	20-6	12-8		
		DM1-357D5...	7,5	10	9	12	40	\	XTPR016DC1 + XTPAXLSAD oder PKZM4-16 + BK50/3-PKZ4-E	\	14	10	20-6	12-8		
		DM1-35010...	10	13,5	12	16,2	50	\	XTPR025DC1 + XTPAXLSAD oder PKZM4-25 + BK50/3-PKZ4-E	\	10	10	20-6	12-8		
	FR3	DM1-35013...	13,5	18	16,2	21,6	70	\	XTPR025DC1 + XTPAXLSAD oder PKZM4-25 + BK50/3-PKZ4-E	\	10	8	20-6	10-8		
		FR4	DM1-35018...	18	22	21,6	26,4	80	\	XTPR032DC1 + XTPAXLSAD oder PKZM4-32 + BK50/3-PKZ4-E	\	8	8	20-2	8-6	
	DM1-35022...		22	27	26,4	32,4	100	\	XTPR040DC1 + XTPAXLSAD oder PKZM4-40 + BK50/3-PKZ4-E	\	8	8	20-2	8-6		

Bemerkungen:

① Können alle UL-gelisteten Typen mit den gleichen Bemessungsdaten sein.

② Können aufgrund der UL-Listung nur unten genannte Eaton-Typen sein. Kurzschlussleistung 25 kA maximal für Anwendungen mit 600/347 V AC.

Tabelle 30. IEC-Kabel und Sicherungsgrößen (Fortsetzung)

Eingangsspannung	Baugröße	Katalognummer des Frequenzumrichter	Ausgangsleistung				Eingangsleistung				IEC-Applikation			
			CT/IH Stromstärke (Ampere)	VT/IL Stromstärke (Ampere)	CT/IH Stromstärke (Ampere)	VT/IL Stromstärke (Ampere)	Empfohlene Sicherung (max. Nennleistung) 100 kAIC	Empfohlener Leitungsschutzschalter (max. Nennleistung) 10/14 kAIC	Empfohlener Typ E CMC (max. Nennleistung) 65 kAIC	Empfohlener Schutzschalter (max. Nennleistung) 100 kAIC (offene Ausführung nur für 3 Phasen)	IEC-Kabelgröße und Motor mm ²	IEC-Kabelgröße und Motor mm ²	Klemmen-Größe und Motor mm ²	Klemmen-Größe und Motor mm ²
100 V AC bis 120 V AC, 50/60 Hz 1-phasig	FR1	DM1-111D6...	1,6	2,5	6,4	10	30	30	\	30	2,5	2,5	0,2 – 6	1 – 6
		DM1-113D0...	3	4,8	13,5	20	70	63	\	70	6	6	0,2 – 6	1 – 6
	FR2	DM1-114D8...	4,8	6,9	20	26,4	90	63	\	90	10	10	0,5 – 16	1 – 10
		DM1-116D9...	6,9	7,8	26,4	30	125	63	\	125	10	10	0,5 – 16	1 – 10
200 V AC bis 240 V AC, 50/60 Hz 1-phasig	FR1	DM1-121D6...	1,6	2,5	4	6,5	15	15	\	15	2,5	2,5	0,2 – 6	1 – 6
		DM1-123D0...	3	4,8	8	11	30	30	\	30	2,5	2,5	0,2 – 6	1 – 6
		DM1-124D8...	4,8	7,8	11	17	60	63	\	60	6	6	0,2 – 6	1 – 6
	FR2	DM1-127D8...	7,8	11	18	23	80	63	\	80	6	6	0,5 – 16	1 – 10
		DM1-12011...	11	17,5	23	35	125	63	\	125	10	10	0,5 – 16	1 – 10
	FR3	DM1-12017...	17,5	25,3	38	49,6	200	\	\	200	16	16	0,5 – 16	1 – 16
200 V AC bis 240 V AC, 50/60 Hz 3-phasig	FR1	DM1-321D6...	1,6	2,5	2,1	3,3	6	5	6,3	15	2,5	2,5	0,2 – 6	1,5 – 6
		DM1-323D0...	3	4,8	3,9	5,8	15	10	6,3	15	2,5	2,5	0,2 – 6	1,5 – 6
		DM1-324D8...	4,8	7,8	5,8	9,4	20	15	10	15	2,5	2,5	0,2 – 6	1,5 – 6
		DM1-327D8...	7,8	11	9,4	13,2	30	20	16	20	4	4	0,2 – 6	1,5 – 6
	FR2	DM1-32011...	11	17,5	12,7	20,1	40	30	25	30	6	6	0,5 – 16	4 – 10
		DM1-32017...	17,5	25,3	20,1	29,1	60	40	32	45	10	10	0,5 – 16	4 – 10
	FR3	DM1-32025...	25,3	32,2	29,1	37	70	50	40	50	10	10	0,5 – 16	6 – 10
	FR4	DM1-32032...	32,2	48,3	35,4	53,1	100	\	\	80	25	16	0,5 – 35	10 – 16
DM1-32048...		48,3	62,1	53,1	68,3	125	\	\	100	35	16	0,5 – 35	10 – 16	

Tabelle 30. IEC-Kabel und Sicherungsgrößen (Fortsetzung)

		Ausgangsleistung				Eingangsleistung				IEC-Applikation					
Ein-gangs-span-nung	Bau-grö-ße	Katalog-nummer des Frequenz-umrichter	CT/IH Strom-stärke (Ampere)	VT/IL Strom-stärke (Ampere)	CT/IH Strom-stärke (Ampere)	VT/IL Strom-stärke (Ampere)	Empfohlene	Empfohlener	Empfohlener	Empfohlener Schutzschalter (max. Nennleistung) 100 kAIC (offene Ausführung nur für 3 Phasen)	IEC-Kabelgröße und Motor mm ²	IEC-Kabelgröße und Motor mm ²	Klemmen-Größe und Motor mm ²	Klemmen-Größe und Motor mm ²	
							Sicherung (max. Nennleistung) 100 kAIC	Leitungsschutzschalter (max. Nennleistung) 10/14 kAIC	Typ E CMC (max. Nennleistung) 65 kAIC						
380 V AC bis 480 V AC, 50/60 Hz 3-phasig	FR1	DM1-341D5...	1,5	2,2	1,8	2,6	6	4	6,3	15	2,5	2,5	0,2–6	1,5–6	
		DM1-342D2...	2,2	4,3	2,6	5,2	10	8	6,3	15	2,5	2,5	0,2–6	1,5–6	
		DM1-344D3...	4,3	5,6	5,2	6,7	15	10	10	15	2,5	2,5	0,2–6	1,5–6	
		DM1-345D6...	5,6	7,6	6,7	9,1	30	15	10	15	2,5	2,5	0,2–6	1,5–6	
	FR2	DM1-347D6...	7,6	12	9,1	14,4	30	20	16	20	4	4	0,5–16	4–10	
		DM1-34012...	12	16	14,4	19,2	40	25	25	30	6	6	0,5–16	4–10	
		DM1-34016...	16	23	19,2	27,6	60	32	32	40	10	10	0,5–16	4–10	
	FR3	DM1-34023...	23	31	26,5	35,7	70	\	40	50	10	10	0,5–16	6–10	
	FR4	DM1-34031...	31	38	35,7	43,7	70	\	50	70	16	16	0,5–35	10–16	
		DM1-34038...	38	46	43,7	52,9	80	\	58	80	25	16	0,5–35	10–16	
	525 V AC bis 600 V AC, 50/60 Hz 3-phasig	FR2	DM1-354D5...	4,5	7,5	6	9	30	\	10	\	2,5	2,5	0,5–16	2,5–10
			DM1-357D5...	7,5	10	9	12	40	\	16	\	2,5	2,5	0,5–16	2,5–10
DM1-35010...			10	13,5	12	16,2	50	\	25	\	6	6	0,5–16	4–10	
FR3		DM1-35013...	13,5	18	16,2	21,6	70	\	25	\	6	6	0,5–16	6–10	
FR4		DM1-35018...	18	22	21,6	26,4	80	\	32	\	10	10	0,5–35	10–16	
		DM1-35022...	22	27	26,4	32,4	100	\	40	\	10	10	0,5–35	10–16	

Temperatur-Deratings

Bei Verwendung von PowerXL Frequenzumrichtern bei erhöhten Temperaturen ist ein Derating erforderlich, um den Frequenzumrichter zu dimensionieren und eine ordnungsgemäße Kühlung zu gewährleisten. Die folgenden Verfahren und Tabellen beschreiben den Derating-Vorgang und die Auswahl des richtigen Frequenzumrichters.

Verfahren

Für ein korrektes Derating sind bestimmte Betriebsparameter und Bedingungen erforderlich. Diese sind: Spannung, Drehmomentanwendung (variabel oder konstant), Betriebstemperatur, Gehäuseklasse, Schaltfrequenz, erforderliche Stromstärke.

Für eine ordnungsgemäße Bewertung der PowerXL Frequenzumrichter befolgen Sie die folgenden Schritte.

1. Suchen Sie die Derating-Tabelle (Tabelle 31 – Tabelle 32) für Spannung und Drehmomentanwendung. (z. B. 480 V, variables Drehmoment = 3HP)
2. Suchen Sie in der Tabelle die Zeilen für die Anwendungstemperatur und die Spalte für die Schaltfrequenz (z. B. 50 °C-Abschnitt, 4-kHz-Spalte).
3. Sehen Sie sich alle Baugrößen an und suchen Sie die Baugröße für Ihre erforderliche Stromstärke.
4. Nehmen Sie den Derating-Prozentwert für diese Baugröße und gehen Sie zu den Katalogtabellen (Tabelle 2-Tabelle 8). Vermindern Sie jede Option innerhalb dieser Baugröße, um den richtigen Frequenzumrichter zu finden (z. B. beträgt der Prozentsatz für die Reduzierung 73,7 %).

Tabelle 31. Temperatur-Derating (VT) .

		Maximaler Bemessungsstrom (Ampere), (Prozentsatz des Bemessungsstroms)																		
		Schaltfrequenz																		
Ein-gangs-span-nung	Bau-grö-ße	Tem-peratur (°C)	1 kHz	2 kHz	3 kHz	4 kHz	5 kHz	6 kHz	7 kHz	8 kHz	9 kHz	10 kHz	11 kHz	12 kHz	13 kHz	14 kHz	15 kHz	16 kHz		
100 V AC bis 120 V AC, 50/60 Hz 1-phasig	FR1	40 °C	4,8 A (100,0 %)	4,8 A (100,0 %)	4,8 A (100,0 %)	4,8 A (100,0 %)	4,8 A (100,0 %)	4,8 A (100,0 %)	4,8 A (100,0 %)	4,8 A (100,0 %)	4,8 A (100,0 %)	4,8 A (100,0 %)	4,8 A (100,0 %)	4,8 A (100,0 %)	4,8 A (100,0 %)	4,8 A (100,0 %)	4,8 A (100,0 %)	4,8 A (100,0 %)	4,8 A (100,0 %)	
		50 °C	4,8 A (100,0 %)	4,8 A (100,0 %)	4,8 A (100,0 %)	4,8 A (100,0 %)	4,8 A (100,0 %)	4,8 A (100,0 %)	4,8 A (100,0 %)	4,8 A (100,0 %)	4,8 A (100,0 %)	4,8 A (100,0 %)	4,8 A (100,0 %)	4,8 A (100,0 %)	4,8 A (100,0 %)	4,7 A (98,4 %)	4,7 A (96,9 %)	4,6 A (95,3 %)	4,5 A (93,8 %)	
		60 °C	4 A (83,3 %)	4 A (83,3 %)	4 A (83,3 %)	4 A (83,3 %)	4 A (83,3 %)	4 A (83,3 %)	4 A (83,3 %)	4 A (83,3 %)	4 A (83,3 %)	3,9 A (81,3 %)	3,8 A (79,2 %)	3,7 A (77,1 %)	3,6 A (75,0 %)	3,5 A (72,9 %)	3,4 A (70,8 %)	3,3 A (68,8 %)	3,2 A (66,7 %)	
	FR2	40 °C	7,8 A (100,0 %)	7,8 A (100,0 %)	7,8 A (100,0 %)	7,8 A (100,0 %)	7,8 A (100,0 %)	7,8 A (100,0 %)	7,8 A (100,0 %)	7,8 A (100,0 %)	7,8 A (100,0 %)	7,8 A (100,0 %)	7,8 A (100,0 %)	7,8 A (100,0 %)	7,8 A (100,0 %)	7,8 A (100,0 %)	7,8 A (100,0 %)	7,8 A (100,0 %)	7,8 A (100,0 %)	7,8 A (100,0 %)
		50 °C	7,8 A (100,0 %)	7,8 A (100,0 %)	7,8 A (100,0 %)	7,8 A (100,0 %)	7,8 A (100,0 %)	7,8 A (100,0 %)	7,8 A (100,0 %)	7,8 A (100,0 %)	7,8 A (100,0 %)	7,8 A (100,0 %)	7,8 A (100,0 %)	7,8 A (100,0 %)	7,8 A (100,0 %)	7,8 A (100,0 %)	7,8 A (100,0 %)	7,8 A (100,0 %)	7,8 A (100,0 %)	7,8 A (100,0 %)
		60 °C	7,8 A (100,0 %)	7,8 A (100,0 %)	7,8 A (100,0 %)	7,8 A (100,0 %)	7,8 A (100,0 %)	7,8 A (100,0 %)	7,8 A (100,0 %)	7,8 A (100,0 %)	7,8 A (100,0 %)	7,8 A (100,0 %)	7,8 A (100,0 %)	7,8 A (100,0 %)	7,8 A (100,0 %)	7,5 A (96,2 %)	7,2 A (92,3 %)	6,9 A (88,5 %)	6,6 A (84,6 %)	
200 V AC bis 240 V AC, 50/60 Hz 1-phasig	FR1	40 °C	7,8 A (100,0 %)	7,8 A (100,0 %)	7,8 A (100,0 %)	7,8 A (100,0 %)	7,8 A (100,0 %)	7,8 A (100,0 %)	7,8 A (100,0 %)	7,8 A (100,0 %)	7,8 A (100,0 %)	7,8 A (100,0 %)	7,8 A (100,0 %)	7,8 A (100,0 %)	7,8 A (100,0 %)	7,8 A (100,0 %)	7,8 A (100,0 %)	7,8 A (100,0 %)	7,8 A (100,0 %)	7,8 A (100,0 %)
		50 °C	7,8 A (100,0 %)	7,8 A (100,0 %)	7,8 A (100,0 %)	7,8 A (100,0 %)	7,8 A (100,0 %)	7,8 A (100,0 %)	7,8 A (100,0 %)	7,8 A (100,0 %)	7,8 A (100,0 %)	7,6 A (96,8 %)	7,3 A (93,6 %)	7,1 A (90,4 %)	6,8 A (87,2 %)	6,6 A (84,0 %)	6,3 A (80,8 %)	6,1 A (77,6 %)	5,8 A (74,4 %)	
		60 °C	6,8 A (87,2 %)	6,8 A (87,2 %)	6,8 A (87,2 %)	6,8 A (87,2 %)	6,6 A (85,0 %)	6,5 A (82,9 %)	6,3 A (80,8 %)	6,2 A (78,6 %)	6,0 A (76,5 %)	5,8 A (74,4 %)	5,6 A (72,2 %)	5,5 A (70,1 %)	5,3 A (68,0 %)	5,1 A (65,8 %)	5,0 A (63,7 %)	4,8 A (61,5 %)		
	FR2	40 °C	17,5 A (100,0 %)	17,5 A (100,0 %)	17,5 A (100,0 %)	17,5 A (100,0 %)	17,0 A (97,1 %)	16,5 A (94,3 %)	16,0 A (91,4 %)	15,5 A (88,6 %)	15,0 A (85,7 %)	14,5 A (82,9 %)	14,0 A (80,0 %)	13,5 A (77,1 %)	13,0 A (74,3 %)	12,5 A (71,4 %)	12,0 A (68,6 %)	11,5 A (65,7 %)		
		50 °C	15,0 A (85,7 %)	15,0 A (85,7 %)	15,0 A (85,7 %)	15,0 A (85,7 %)	14,6 A (83,6 %)	14,3 A (81,4 %)	13,9 A (79,3 %)	13,5 A (77,1 %)	13,1 A (75,0 %)	12,8 A (72,9 %)	12,48 A (70,7 %)	12,0 A (68,6 %)	11,6 A (66,4 %)	11,3 A (64,3 %)	10,9 A (62,1 %)	10,5 A (60,0 %)		
		60 °C	13,0 A (74,3 %)	13,0 A (74,3 %)	13,0 A (74,3 %)	13,0 A (74,3 %)	12,6 A (72,1 %)	12,3 A (70,0 %)	11,9 A (67,9 %)	11,5 A (65,7 %)	11,1 A (63,6 %)	10,8 A (61,4 %)	10,4 A (59,3 %)	10,0 A (57,1 %)	9,6 A (55,0 %)	9,3 A (52,9 %)	8,9 A (50,7 %)	8,5 A (48,6 %)		
FR3	40 °C	25,3 A (100,0 %)	25,3 A (100,0 %)	25,3 A (100,0 %)	25,3 A (100,0 %)	25,3 A (100,0 %)	25,3 A (100,0 %)	25,3 A (100,0 %)	25,3 A (100,0 %)	24,8 A (98,0 %)	24,3 A (96,0 %)	23,8 A (94,1 %)	23,3 A (92,1 %)	22,8 A (90,1 %)	22,3 A (88,1 %)	21,8 A (86,2 %)	21,3 A (84,2 %)			
	50 °C	25,3 A (100,0 %)	25,3 A (100,0 %)	25,3 A (100,0 %)	25,3 A (100,0 %)	24,7 A (97,5 %)	24,1 A (95,1 %)	23,4 A (92,6 %)	22,8 A (90,1 %)	22,2 A (87,7 %)	21,6 A (85,2 %)	20,9 A (82,7 %)	20,3 A (80,2 %)	19,7 A (77,8 %)	19,1 A (75,3 %)	18,4 A (72,8 %)	17,8 A (70,4 %)			
	60 °C	23,0 A (90,9 %)	23,0 A (90,9 %)	23,0 A (90,9 %)	23,0 A (90,9 %)	22,1 A (87,3 %)	21,2 A (83,7 %)	20,3 A (80,0 %)	19,3 A (76,4 %)	18,4 A (72,8 %)	17,5 A (69,2 %)	16,6 A (65,6 %)	15,7 A (61,9 %)	14,8 A (58,3 %)	13,8 A (54,7 %)	12,9 A (51,1 %)	12,0 A (47,4 %)			
200 V AC bis 240 V AC, 50/60 Hz 3-phasig	FR1	40 °C	11,0 A (100,0 %)	11,0 A (100,0 %)	11,0 A (100,0 %)	11,0 A (100,0 %)	10,8 A (98,0 %)	10,6 A (95,9 %)	10,3 A (93,9 %)	10,1 A (91,8 %)	9,9 A (89,8 %)	9,7 A (87,7 %)	9,4 A (85,7 %)	9,2 A (83,6 %)	9,0 A (81,6 %)	8,8 A (79,5 %)	8,5 A (77,5 %)	8,3 A (75,5 %)		
		50 °C	7,8 A (70,9 %)	7,8 A (70,9 %)	7,8 A (70,9 %)	7,8 A (70,9 %)	7,6 A (68,9 %)	7,4 A (66,8 %)	7,1 A (64,8 %)	6,9 A (62,7 %)	6,7 A (60,7 %)	6,5 A (58,6 %)	6,2 A (56,6 %)	6,0 A (54,5 %)	5,8 A (52,5 %)	5,6 A (50,5 %)	5,3 A (48,4 %)	5,1 A (46,4 %)		
		60 °C	7,5 A (68,2 %)	7,5 A (68,2 %)	7,5 A (68,2 %)	7,5 A (68,2 %)	7,3 A (66,1 %)	7,1 A (64,1 %)	6,8 A (62,0 %)	6,6 A (60,0 %)	6,4 A (58,0 %)	6,2 A (55,9 %)	5,9 A (53,9 %)	5,7 A (51,8 %)	5,5 A (49,8 %)	5,3 A (47,7 %)	5,0 A (45,7 %)	4,8 A (43,6 %)		
	FR2	40 °C	25,3 A (100,0 %)	25,3 A (100,0 %)	25,3 A (100,0 %)	25,3 A (100,0 %)	24,6 A (97,0 %)	23,8 A (94,1 %)	23,1 A (91,1 %)	22,3 A (88,1 %)	21,6 A (85,2 %)	20,8 A (82,2 %)	20,1 A (79,2 %)	19,3 A (76,3 %)	18,6 A (73,3 %)	17,8 A (70,4 %)	17,1 A (67,4 %)	16,3 A (64,4 %)		
		50 °C	17,5 A (69,2 %)	17,5 A (69,2 %)	17,5 A (69,2 %)	17,5 A (69,2 %)	17,0 A (67,2 %)	16,5 A (65,2 %)	16,0 A (63,2 %)	15,5 A (61,3 %)	15,0 A (59,3 %)	14,5 A (57,3 %)	14,0 A (55,3 %)	13,5 A (53,4 %)	13,0 A (51,4 %)	12,5 A (49,4 %)	12,0 A (47,4 %)	11,5 A (45,5 %)		
		60 °C	15,0 A (59,3 %)	15,0 A (59,3 %)	15,0 A (59,3 %)	15,0 A (59,3 %)	14,5 A (57,3 %)	14,0 A (55,3 %)	13,5 A (53,4 %)	13,0 A (51,4 %)	12,5 A (49,4 %)	12,0 A (47,4 %)	11,5 A (45,5 %)	11,0 A (43,5 %)	10,5 A (41,5 %)	10,0 A (39,5 %)	9,5 A (37,5 %)	9,0 A (35,6 %)		
FR3	40 °C	32,2 A (100,0 %)	32,2 A (100,0 %)	32,2 A (100,0 %)	32,2 A (100,0 %)	31,5 A (97,7 %)	30,8 A (95,5 %)	30,0 A (93,2 %)	29,3 A (91,0 %)	28,6 A (88,7 %)	27,9 A (86,5 %)	27,1 A (84,2 %)	26,4 A (82,0 %)	25,7 A (79,7 %)	25,0 A (77,5 %)	24,2 A (75,2 %)	23,5 A (73,0 %)			
	50 °C	25,3 A (78,6 %)	25,3 A (78,6 %)	25,3 A (78,6 %)	25,3 A (78,6 %)	24,5 A (76,2 %)	23,8 A (73,8 %)	23,0 A (71,4 %)	22,2 A (68,9 %)	21,4 A (66,5 %)	20,7 A (64,1 %)	19,9 A (61,7 %)	19,1 A (59,3 %)	18,3 A (56,9 %)	17,6 A (54,5 %)	16,8 A (52,1 %)	16,0 A (49,7 %)			
	60 °C	21,0 A (65,2 %)	21,0 A (65,2 %)	21,0 A (65,2 %)	21,0 A (65,2 %)	20,3 A (62,9 %)	19,5 A (60,6 %)	18,8 A (58,2 %)	18,0 A (55,9 %)	17,3 A (53,6 %)	16,5 A (51,2 %)	15,8 A (48,9 %)	15,0 A (46,6 %)	14,3 A (44,3 %)	13,5 A (41,9 %)	12,8 A (39,6 %)	12,0 A (37,3 %)			
FR4	40 °C	62,1 A (100,0 %)	62,1 A (100,0 %)	62,1 A (100,0 %)	62,1 A (100,0 %)	60,3 A (97,1 %)	58,6 A (94,3 %)	56,8 A (91,4 %)	55,0 A (88,6 %)	53,2 A (85,7 %)	51,5 A (82,9 %)	49,7 A (80,0 %)	47,9 A (77,1 %)	46,1 A (74,3 %)	44,4 A (71,4 %)	42,6 A (68,6 %)	40,8 A (65,7 %)			
	50 °C	48,3 A (77,8 %)	48,3 A (77,8 %)	48,3 A (77,8 %)	48,3 A (77,8 %)	46,7 A (75,2 %)	45,2 A (72,7 %)	43,6 A (70,2 %)	42,0 A (67,6 %)	40,4 A (65,1 %)	38,9 A (62,6 %)	37,3 A (60,0 %)	35,7 A (57,5 %)	34,1 A (55,0 %)	32,6 A (52,4 %)	31,0 A (49,9 %)	29,4 A (47,3 %)			
	60 °C	38,0 A (61,2 %)	38,0 A (61,2 %)	38,0 A (61,2 %)	38,0 A (61,2 %)	36,8 A (59,2 %)	35,5 A (57,2 %)	34,3 A (55,2 %)	33,0 A (53,1 %)	31,8 A (51,1 %)	30,5 A (49,1 %)	29,3 A (47,1 %)	28,0 A (45,1 %)	26,8 A (43,1 %)	25,5 A (41,1 %)	24,3 A (39,0 %)	23,0 A (37,0 %)			

Tabelle 31. Temperatur-Derating (VT) (Fortsetzung)

		Maximaler Bemessungsstrom (Ampere), (Prozentsatz des Bemessungsstroms)																
		Schaltfrequenz																
Ein-gang-span-nung	Bau-grö-ße	Tem-per-atur (°C)	1 kHz	2 kHz	3 kHz	4 kHz	5 kHz	6 kHz	7 kHz	8 kHz	9 kHz	10 kHz	11 kHz	12 kHz	13 kHz	14 kHz	15 kHz	16 kHz
380 V AC bis 480 V AC, 50/60 Hz 3-phasig	FR1	40 °C	7,6 A (100,0 %)	7,6 A (100,0 %)	7,6 A (100,0 %)	7,6 A (100,0 %)	7,3 A (95,7 %)	7,0 A (91,4 %)	6,6 A (87,2 %)	6,3 A (82,9 %)	6,0 A (78,6 %)	5,7 A (74,3 %)	5,3 A (70,1 %)	5,0 A (65,8 %)	4,7 A (61,5 %)	4,4 A (57,2 %)	4,0 A (53,0 %)	3,7 A (48,7 %)
		50 °C	5,6 A (73,7 %)	5,6 A (73,7 %)	5,6 A (73,7 %)	5,6 A (73,7 %)	5,4 A (70,4 %)	5,1 A (67,1 %)	4,9 A (63,8 %)	4,6 A (60,5 %)	4,4 A (57,2 %)	4,1 A (53,9 %)	3,9 A (50,7 %)	3,6 A (47,4 %)	3,4 A (44,1 %)	3,1 A (40,8 %)	2,9 A (37,5 %)	2,6 A (34,2 %)
		60 °C	4,6 A (60,5 %)	4,6 A (60,5 %)	4,6 A (60,5 %)	4,6 A (60,5 %)	4,4 A (57,2 %)	4,1 A (53,9 %)	3,9 A (50,7 %)	3,6 A (47,4 %)	3,4 A (44,1 %)	3,1 A (40,8 %)	2,9 A (37,5 %)	2,6 A (34,2 %)	2,4 A (30,9 %)	2,1 A (27,6 %)	1,9 A (24,3 %)	1,6 A (21,1 %)
	FR2	40 °C	23,0 A (100,0 %)	23,0 A (100,0 %)	23,0 A (100,0 %)	23,0 A (100,0 %)	21,6 A (94,0 %)	20,3 A (88,0 %)	18,9 A (82,1 %)	17,5 A (76,1 %)	16,1 A (70,1 %)	14,8 A (64,1 %)	13,4 A (58,2 %)	12,0 A (52,2 %)	10,6 A (46,2 %)	9,3 A (40,2 %)	7,9 A (34,2 %)	6,5 A (28,3 %)
		50 °C	16,0 A (69,6 %)	16,0 A (69,6 %)	16,0 A (69,6 %)	16,0 A (69,6 %)	15,1 A (65,8 %)	14,3 A (62,0 %)	13,4 A (58,2 %)	12,5 A (54,3 %)	11,6 A (50,5 %)	10,8 A (46,7 %)	9,9 A (42,9 %)	9,0 A (39,1 %)	8,1 A (35,3 %)	7,3 A (31,5 %)	6,4 A (27,7 %)	5,5 A (23,9 %)
		60 °C	14,0 A (60,9 %)	14,0 A (60,9 %)	14,0 A (60,9 %)	14,0 A (60,9 %)	13,1 A (57,1 %)	12,3 A (53,3 %)	11,4 A (49,5 %)	10,5 A (45,7 %)	9,6 A (41,8 %)	8,8 A (38,0 %)	7,9 A (34,2 %)	7,0 A (30,4 %)	6,1 A (26,6 %)	5,3 A (22,8 %)	4,4 A (19,0 %)	3,5 A (15,2 %)
	FR3	40 °C	31,0 A (100,0 %)	31,0 A (100,0 %)	31,0 A (100,0 %)	31,0 A (100,0 %)	29,3 A (94,4 %)	27,5 A (88,7 %)	25,8 A (83,1 %)	24,0 A (77,4 %)	22,3 A (71,8 %)	20,5 A (66,1 %)	18,8 A (60,5 %)	17,0 A (54,8 %)	15,3 A (49,2 %)	13,5 A (43,5 %)	11,8 A (37,9 %)	10,0 A (32,3 %)
		50 °C	23,0 A (74,2 %)	23,0 A (74,2 %)	23,0 A (74,2 %)	23,0 A (74,2 %)	21,8 A (70,2 %)	20,5 A (66,1 %)	19,3 A (62,1 %)	18,0 A (58,1 %)	16,8 A (54,0 %)	15,5 A (50,0 %)	14,3 A (46,0 %)	13,0 A (41,9 %)	11,8 A (37,9 %)	10,5 A (33,9 %)	9,3 A (29,8 %)	8,0 A (25,8 %)
		60 °C	21,0 A (67,7 %)	21,0 A (67,7 %)	21,0 A (67,7 %)	21,0 A (67,7 %)	19,8 A (63,7 %)	18,5 A (59,7 %)	17,3 A (55,6 %)	16,0 A (51,6 %)	14,8 A (47,6 %)	13,5 A (43,5 %)	12,3 A (39,5 %)	11,0 A (35,5 %)	9,8 A (31,5 %)	8,5 A (27,4 %)	7,3 A (23,4 %)	6,0 A (19,4 %)
	FR4	40 °C	46,0 A (100,0 %)	46,0 A (100,0 %)	46,0 A (100,0 %)	46,0 A (100,0 %)	43,7 A (94,9 %)	41,4 A (89,9 %)	39,0 A (84,8 %)	36,7 A (79,8 %)	34,4 A (74,7 %)	32,1 A (69,7 %)	29,7 A (64,6 %)	27,4 A (59,6 %)	25,1 A (54,5 %)	22,8 A (49,5 %)	20,4 A (44,4 %)	18,1 A (39,3 %)
		50 °C	38,0 A (82,6 %)	38,0 A (82,6 %)	38,0 A (82,6 %)	38,0 A (82,6 %)	36,0 A (78,3 %)	34,0 A (73,9 %)	32,0 A (69,6 %)	30,0 A (65,2 %)	28,0 A (60,9 %)	26,0 A (56,5 %)	24,0 A (52,2 %)	22,0 A (47,8 %)	20,0 A (43,5 %)	18,0 A (39,1 %)	16,0 A (34,8 %)	14,0 A (30,4 %)
		60 °C	30,0 A (65,2 %)	30,0 A (65,2 %)	30,0 A (65,2 %)	30,0 A (65,2 %)	28,4 A (61,7 %)	26,8 A (58,2 %)	25,1 A (54,6 %)	23,5 A (51,1 %)	21,9 A (47,6 %)	20,3 A (44,0 %)	18,6 A (40,5 %)	17,0 A (37,0 %)	15,4 A (33,4 %)	13,8 A (29,9 %)	12,1 A (26,4 %)	10,5 A (22,8 %)
525 V AC bis 600 V AC, 50/60 Hz 3-phasig	FR2	40 °C	13,5 A (100 %)	13,5 A (100 %)	13,5 A (100 %)	12,3 A (91,1 %)	11,1 A (82,2 %)	9,9 A (73,3 %)	8,7 A (64,4 %)	7,5 A (55,6 %)	7,0 A (51,5 %)	6,4 A (47,4 %)	5,9 A (43,3 %)	5,3 A (39,3 %)	4,8 A (35,2 %)	4,2 A (31,1 %)	3,7 A (27 %)	3,1 A (23 %)
		50 °C	12,0 A (88,9 %)	12,0 A (88,9 %)	12,0 A (88,9 %)	10,8 A (80 %)	9,6 A (71,1 %)	8,4 A (62,2 %)	7,2 A (53,3 %)	6,0 A (44,4 %)	5,5 A (40,7 %)	5,0 A (37 %)	4,5 A (33,3 %)	4,0 A (29,6 %)	3,5 A (25,9 %)	3,0 A (22,2 %)	2,5 A (18,5 %)	2,0 A (14,8 %)
		60 °C	9,5 A (70,4 %)	9,5 A (70,4 %)	9,5 A (70,4 %)	8,5 A (63 %)	7,5 A (55,6 %)	6,5 A (48,1 %)	5,5 A (40,7 %)	4,5 A (33,3 %)	4,2 A (30,8 %)	3,8 A (28,3 %)	3,5 A (25,8 %)	3,2 A (23,3 %)	2,8 A (20,8 %)	2,5 A (18,3 %)	2,1 A (15,8 %)	1,8 A (13,3 %)
	FR3	40 °C	18,0 A (100 %)	18,0 A (100 %)	18,0 A (100 %)	16,4 A (91,1 %)	14,8 A (82,2 %)	13,2 A (73,3 %)	11,6 A (64,4 %)	10,0 A (55,6 %)	9,2 A (51,1 %)	8,4 A (46,7 %)	7,6 A (42,2 %)	6,8 A (37,8 %)	6,0 A (33,3 %)	5,2 A (28,9 %)	4,4 A (24,4 %)	3,6 A (20 %)
		50 °C	13,5 A (75 %)	13,5 A (75 %)	13,5 A (75 %)	12,4 A (68,9 %)	11,3 A (62,8 %)	10,2 A (56,7 %)	9,1 A (50,6 %)	8,0 A (44,4 %)	7,4 A (41 %)	6,8 A (37,5 %)	6,1 A (34 %)	5,5 A (30,6 %)	4,9 A (27,1 %)	4,3 A (23,6 %)	3,6 A (20,1 %)	3,0 A (16,7 %)
		60 °C	10,0 A (55,6 %)	10,0 A (55,6 %)	10,0 A (55,6 %)	8,9 A (49,6 %)	7,8 A (43,6 %)	6,8 A (37,6 %)	5,7 A (31,6 %)	4,6 A (25,6 %)	4,3 A (23,6 %)	3,9 A (21,7 %)	3,6 A (19,7 %)	3,2 A (17,8 %)	2,9 A (15,8 %)	2,5 A (13,9 %)	2,2 A (11,9 %)	1,8 A (10 %)
	FR4	40 °C	27,0 A (100 %)	27,0 A (100 %)	27,0 A (100 %)	24,4 A (90,4 %)	21,8 A (80,7 %)	19,2 A (71,1 %)	16,6 A (61,5 %)	14,0 A (51,9 %)	12,9 A (47,7 %)	11,8 A (43,5 %)	10,6 A (39,4 %)	9,5 A (35,2 %)	8,4 A (31 %)	7,3 A (26,9 %)	6,1 A (22,7 %)	5,0 A (18,5 %)
		50 °C	22,0 A (81,5 %)	22,0 A (81,5 %)	22,0 A (81,5 %)	19,8 A (73,3 %)	17,6 A (65,2 %)	15,4 A (57 %)	13,2 A (48,9 %)	11,0 A (40,7 %)	10,1 A (37,5 %)	9,3 A (34,3 %)	8,4 A (31 %)	7,5 A (27,8 %)	6,6 A (24,5 %)	5,8 A (21,3 %)	4,9 A (18,1 %)	4,0 A (14,8 %)
		60 °C	18,0 A (66,7 %)	18,0 A (66,7 %)	18,0 A (66,7 %)	16,0 A (59,3 %)	14,0 A (51,9 %)	12,0 A (44,4 %)	10,0 A (37 %)	8,0 A (29,6 %)	7,4 A (27,3 %)	6,8 A (25 %)	6,1 A (22,7 %)	5,5 A (20,4 %)	4,9 A (18,1 %)	4,3 A (15,7 %)	3,6 A (13,4 %)	3,0 A (11,1 %)

Tabelle 32. Temperatur-Derating (CT) .

		Maximaler Bemessungsstrom (Ampere), (Prozentsatz des Bemessungsstroms)																	
		Schaltfrequenz																	
Ein-gang-span-nung	Bau-grö-ße	Tem-pera-tur (°C)	1 kHz	2 kHz	3 kHz	4 kHz	5 kHz	6 kHz	7 kHz	8 kHz	9 kHz	10 kHz	11 kHz	12 kHz	13 kHz	14 kHz	15 kHz	16 kHz	
100 V AC bis 120 V AC, 50/60 Hz 1-phasig	FR1	40 °C	3,0 A (100,0 %)	3,0 A (100,0 %)	3,0 A (100,0 %)	3,0 A (100,0 %)	3,0 A (100,0 %)	3,0 A (100,0 %)	3,0 A (100,0 %)	3,0 A (100,0 %)	3,0 A (100,0 %)	3,0 A (100,0 %)	3,0 A (100,0 %)	3,0 A (100,0 %)	3,0 A (100,0 %)	3,0 A (100,0 %)	3,0 A (100,0 %)	3,0 A (100,0 %)	
		50 °C	3,0 A (100,0 %)	3,0 A (100,0 %)	3,0 A (100,0 %)	3,0 A (100,0 %)	3,0 A (100,0 %)	3,0 A (100,0 %)	3,0 A (100,0 %)	3,0 A (100,0 %)	3,0 A (100,0 %)	3,0 A (100,0 %)	3,0 A (100,0 %)	3,0 A (100,0 %)	3,0 A (100,0 %)	3,0 A (100,0 %)	3,0 A (100,0 %)	3,0 A (100,0 %)	
		60 °C	3,0 A (100,0 %)	3,0 A (100,0 %)	3,0 A (100,0 %)	3,0 A (100,0 %)	3,0 A (100,0 %)	3,0 A (100,0 %)	3,0 A (100,0 %)	3,0 A (100,0 %)	3,0 A (100,0 %)	3,0 A (100,0 %)	3,0 A (100,0 %)	3,0 A (100,0 %)	3,0 A (100,0 %)	3,0 A (100,0 %)	3,0 A (100,0 %)	3,0 A (100,0 %)	
	FR2	40 °C	6,9 A (100,0 %)	6,9 A (100,0 %)	6,9 A (100,0 %)	6,9 A (100,0 %)	6,9 A (100,0 %)	6,9 A (100,0 %)	6,9 A (100,0 %)	6,9 A (100,0 %)	6,9 A (100,0 %)	6,9 A (100,0 %)	6,9 A (100,0 %)	6,9 A (100,0 %)	6,9 A (100,0 %)	6,9 A (100,0 %)	6,9 A (100,0 %)	6,9 A (100,0 %)	
		50 °C	6,9 A (100,0 %)	6,9 A (100,0 %)	6,9 A (100,0 %)	6,9 A (100,0 %)	6,9 A (100,0 %)	6,9 A (100,0 %)	6,9 A (100,0 %)	6,9 A (100,0 %)	6,9 A (100,0 %)	6,9 A (100,0 %)	6,9 A (100,0 %)	6,9 A (100,0 %)	6,9 A (100,0 %)	6,9 A (100,0 %)	6,9 A (100,0 %)	6,9 A (100,0 %)	
		60 °C	6,9 A (100,0 %)	6,9 A (100,0 %)	6,9 A (100,0 %)	6,9 A (100,0 %)	6,9 A (100,0 %)	6,9 A (100,0 %)	6,9 A (100,0 %)	6,9 A (100,0 %)	6,9 A (100,0 %)	6,9 A (100,0 %)	6,9 A (100,0 %)	6,9 A (100,0 %)	6,9 A (100,0 %)	6,8 A (98,9 %)	6,8 A (97,8 %)	6,7 A (96,7 %)	6,6 A (95,7 %)
200 V AC bis 240 V AC, 50/60 Hz 1-phasig	FR1	40 °C	4,8 A (100,0 %)	4,8 A (100,0 %)	4,8 A (100,0 %)	4,8 A (100,0 %)	4,8 A (100,0 %)	4,8 A (100,0 %)	4,8 A (100,0 %)	4,8 A (100,0 %)	4,8 A (100,0 %)	4,8 A (100,0 %)	4,8 A (100,0 %)	4,8 A (100,0 %)	4,8 A (100,0 %)	4,8 A (100,0 %)	4,8 A (100,0 %)	4,8 A (100,0 %)	
		50 °C	4,8 A (100,0 %)	4,8 A (100,0 %)	4,8 A (100,0 %)	4,8 A (100,0 %)	4,8 A (100,0 %)	4,8 A (100,0 %)	4,8 A (100,0 %)	4,8 A (100,0 %)	4,8 A (100,0 %)	4,8 A (100,0 %)	4,8 A (100,0 %)	4,8 A (100,0 %)	4,8 A (100,0 %)	4,8 A (100,0 %)	4,8 A (100,0 %)	4,8 A (100,0 %)	
		60 °C	4,8 A (100,0 %)	4,8 A (100,0 %)	4,8 A (100,0 %)	4,8 A (100,0 %)	4,8 A (100,0 %)	4,8 A (100,0 %)	4,8 A (100,0 %)	4,8 A (100,0 %)	4,8 A (100,0 %)	4,8 A (100,0 %)	4,8 A (100,0 %)	4,8 A (100,0 %)	4,8 A (100,0 %)	4,8 A (100,0 %)	4,8 A (100,0 %)	4,8 A (100,0 %)	
	FR2	40 °C	11,0 A (100,0 %)	11,0 A (100,0 %)	11,0 A (100,0 %)	11,0 A (100,0 %)	11,0 A (100,0 %)	11,0 A (100,0 %)	11,0 A (100,0 %)	11,0 A (100,0 %)	11,0 A (100,0 %)	10,8 A (97,7 %)	10,5 A (95,5 %)	10,3 A (93,2 %)	10,0 A (90,9 %)	9,8 A (88,6 %)	9,5 A (86,4 %)	9,3 A (84,1 %)	9,0 A (81,8 %)
		50 °C	11,0 A (100,0 %)	11,0 A (100,0 %)	11,0 A (100,0 %)	11,0 A (100,0 %)	10,8 A (97,7 %)	10,5 A (95,5 %)	10,3 A (93,2 %)	10,0 A (90,9 %)	9,8 A (88,6 %)	9,5 A (86,4 %)	9,3 A (84,1 %)	9,0 A (81,8 %)	8,8 A (79,6 %)	8,5 A (77,3 %)	8,3 A (75,0 %)	8,0 A (72,7 %)	
		60 °C	10,0 A (90,9 %)	10,0 A (90,9 %)	10,0 A (90,9 %)	10,0 A (90,9 %)	9,8 A (88,6 %)	9,5 A (86,4 %)	9,3 A (84,1 %)	9,0 A (81,8 %)	8,8 A (79,6 %)	8,5 A (77,3 %)	8,3 A (75,0 %)	8,0 A (72,7 %)	7,8 A (70,5 %)	7,5 A (68,2 %)	7,3 A (65,9 %)	7,0 A (63,6 %)	
FR3	40 °C	17,5 A (100,0 %)	17,5 A (100,0 %)	17,5 A (100,0 %)	17,5 A (100,0 %)	17,5 A (100,0 %)	17,5 A (100,0 %)	17,5 A (100,0 %)	17,5 A (100,0 %)	17,5 A (100,0 %)	17,4 A (99,3 %)	17,3 A (98,6 %)	17,1 A (97,9 %)	17,0 A (97,1 %)	16,9 A (96,4 %)	16,8 A (95,7 %)	16,6 A (95,0 %)	16,5 A (94,3 %)	
	50 °C	17,5 A (100,0 %)	17,5 A (100,0 %)	17,5 A (100,0 %)	17,5 A (100,0 %)	17,5 A (100,0 %)	17,5 A (100,0 %)	17,5 A (100,0 %)	17,5 A (100,0 %)	17,0 A (97,1 %)	16,5 A (94,3 %)	16,0 A (91,4 %)	15,5 A (88,6 %)	15,0 A (85,7 %)	14,5 A (82,9 %)	14,0 A (80,0 %)	13,5 A (77,1 %)		
	60 °C	17,5 A (100,0 %)	17,5 A (100,0 %)	17,5 A (100,0 %)	17,5 A (100,0 %)	16,9 A (96,4 %)	16,3 A (92,9 %)	15,6 A (89,3 %)	15,0 A (85,7 %)	14,4 A (82,1 %)	13,8 A (78,6 %)	13,1 A (75,0 %)	12,5 A (71,4 %)	11,9 A (67,9 %)	11,3 A (64,3 %)	10,6 A (60,7 %)	10,0 A (57,1 %)		
200 V AC bis 240 V AC, 50/60 Hz 3-phasig	FR1	40 °C	7,8 A (100,0 %)	7,8 A (100,0 %)	7,8 A (100,0 %)	7,8 A (100,0 %)	7,8 A (100,0 %)	7,8 A (100,0 %)	7,8 A (100,0 %)	7,8 A (100,0 %)	7,7 A (98,1 %)	7,5 A (96,2 %)	7,4 A (94,2 %)	7,2 A (92,3 %)	7,1 A (90,4 %)	6,9 A (88,5 %)	6,8 A (86,5 %)	6,6 A (84,6 %)	
		50 °C	7,8 A (100,0 %)	7,8 A (100,0 %)	7,8 A (100,0 %)	7,8 A (100,0 %)	7,6 A (97,1 %)	7,4 A (94,2 %)	7,1 A (91,3 %)	6,9 A (88,5 %)	6,7 A (85,6 %)	6,5 A (82,7 %)	6,2 A (79,8 %)	6,0 A (76,9 %)	5,8 A (74,0 %)	5,6 A (71,2 %)	5,3 A (68,3 %)	5,1 A (65,4 %)	
		60 °C	7,5 A (96,2 %)	7,5 A (96,2 %)	7,5 A (96,2 %)	7,5 A (96,2 %)	7,3 A (93,3 %)	7,1 A (90,4 %)	6,8 A (87,5 %)	6,6 A (84,6 %)	6,4 A (81,7 %)	6,2 A (78,8 %)	5,9 A (76,0 %)	5,7 A (73,1 %)	5,5 A (70,2 %)	5,3 A (67,3 %)	5,0 A (64,4 %)	4,8 A (61,5 %)	
	FR2	40 °C	17,5 A (100,0 %)	17,5 A (100,0 %)	17,5 A (100,0 %)	17,5 A (100,0 %)	17,5 A (100,0 %)	17,5 A (100,0 %)	17,5 A (100,0 %)	17,5 A (100,0 %)	17,0 A (97,1 %)	16,5 A (94,3 %)	16,0 A (91,4 %)	15,5 A (88,6 %)	15,0 A (85,7 %)	14,5 A (82,9 %)	14,0 A (80,0 %)	13,5 A (77,1 %)	
		50 °C	17,5 A (100,0 %)	17,5 A (100,0 %)	17,5 A (100,0 %)	17,5 A (100,0 %)	17,0 A (97,1 %)	16,5 A (94,3 %)	16,0 A (91,4 %)	15,5 A (88,6 %)	15,0 A (85,7 %)	14,5 A (82,9 %)	14,0 A (80,0 %)	13,5 A (77,1 %)	13,0 A (74,3 %)	12,5 A (71,4 %)	12,0 A (68,6 %)	11,5 A (65,7 %)	
		60 °C	15,0 A (85,7 %)	15,0 A (85,7 %)	15,0 A (85,7 %)	15,0 A (85,7 %)	14,5 A (82,9 %)	14,0 A (80,0 %)	13,5 A (77,1 %)	13,0 A (74,3 %)	12,5 A (71,4 %)	12,0 A (68,6 %)	11,5 A (65,7 %)	11,0 A (62,9 %)	10,5 A (60,0 %)	10,0 A (57,1 %)	9,5 A (54,3 %)	9,0 A (51,4 %)	
FR3	40 °C	25,3 A (100,0 %)	25,3 A (100,0 %)	25,3 A (100,0 %)	25,3 A (100,0 %)	25,3 A (100,0 %)	25,3 A (100,0 %)	25,3 A (100,0 %)	25,3 A (100,0 %)	25,3 A (100,0 %)	24,6 A (97,0 %)	23,8 A (94,1 %)	23,1 A (91,1 %)	22,3 A (88,1 %)	21,6 A (85,2 %)	20,8 A (82,2 %)	20,1 A (79,2 %)	19,3 A (76,3 %)	
	50 °C	25,3 A (100,0 %)	25,3 A (100,0 %)	25,3 A (100,0 %)	25,3 A (100,0 %)	24,5 A (96,9 %)	23,8 A (93,9 %)	23,0 A (90,8 %)	22,2 A (87,7 %)	21,4 A (84,7 %)	20,7 A (81,6 %)	19,9 A (78,6 %)	19,1 A (75,5 %)	18,3 A (72,4 %)	17,6 A (69,4 %)	16,8 A (66,3 %)	16,0 A (63,2 %)		
	60 °C	21,0 A (83,0 %)	21,0 A (83,0 %)	21,0 A (83,0 %)	21,0 A (83,0 %)	20,3 A (80,0 %)	19,5 A (77,1 %)	18,8 A (74,1 %)	18,0 A (71,1 %)	17,3 A (68,2 %)	16,5 A (65,2 %)	15,8 A (62,3 %)	15,0 A (59,3 %)	14,3 A (56,3 %)	13,5 A (53,4 %)	12,8 A (50,4 %)	12,0 A (47,4 %)		
FR4	40 °C	48,3 A (100,0 %)	48,3 A (100,0 %)	48,3 A (100,0 %)	48,3 A (100,0 %)	48,3 A (100,0 %)	48,3 A (100,0 %)	48,3 A (100,0 %)	48,3 A (100,0 %)	48,3 A (100,0 %)	46,6 A (96,5 %)	44,9 A (93,0 %)	43,2 A (89,4 %)	41,5 A (85,9 %)	39,8 A (82,4 %)	38,1 A (78,9 %)	36,4 A (75,4 %)	34,7 A (71,8 %)	
	50 °C	48,3 A (100,0 %)	48,3 A (100,0 %)	48,3 A (100,0 %)	48,3 A (100,0 %)	46,7 A (96,7 %)	45,2 A (93,5 %)	43,6 A (90,2 %)	42,0 A (87,0 %)	40,4 A (83,7 %)	38,9 A (80,4 %)	37,3 A (77,2 %)	35,7 A (73,9 %)	34,1 A (70,7 %)	32,6 A (67,4 %)	31,0 A (64,1 %)	29,4 A (60,9 %)		
	60 °C	38,0 A (78,7 %)	38,0 A (78,7 %)	38,0 A (78,7 %)	38,0 A (78,7 %)	36,8 A (76,1 %)	35,5 A (73,5 %)	34,3 A (70,9 %)	33,0 A (68,3 %)	31,8 A (65,7 %)	30,5 A (63,1 %)	29,3 A (60,6 %)	28,0 A (58,0 %)	26,8 A (55,4 %)	25,5 A (52,8 %)	24,3 A (50,2 %)	23,0 A (47,6 %)		

Tabelle 32. Temperatur-Derating (CT) (Fortsetzung)

		Maximaler Bemessungsstrom (Ampere), (Prozentsatz des Bemessungsstroms)																		
		Schaltfrequenz																		
Ein-gang-span-nung	Bau-grö-ße	Tem-per-atur (°C)	1 kHz	2 kHz	3 kHz	4 kHz	5 kHz	6 kHz	7 kHz	8 kHz	9 kHz	10 kHz	11 kHz	12 kHz	13 kHz	14 kHz	15 kHz	16 kHz		
380 V AC bis 480 V AC, 50/60 Hz 3-phasig	FR1	40 °C	5,6 A (100,0 %)	5,6 A (100,0 %)	5,6 A (100,0 %)	5,6 A (100,0 %)	5,6 A (100,0 %)	5,6 A (100,0 %)	5,6 A (100,0 %)	5,6 A (100,0 %)	5,6 A (100,0 %)	5,4 A (95,5 %)	5,1 A (91,1 %)	4,9 A (86,6 %)	4,6 A (82,1 %)	4,4 A (77,7 %)	4,1 A (73,2 %)	3,9 A (68,8 %)	3,6 A (64,3 %)	
		50 °C	5,6 A (100,0 %)	5,6 A (100,0 %)	5,6 A (100,0 %)	5,6 A (100,0 %)	5,4 A (95,5 %)	5,1 A (91,1 %)	4,9 A (86,6 %)	4,6 A (82,1 %)	4,4 A (77,7 %)	4,1 A (73,2 %)	3,9 A (68,8 %)	3,6 A (64,3 %)	3,4 A (59,8 %)	3,1 A (55,4 %)	2,9 A (50,9 %)	2,6 A (46,4 %)		
		60 °C	4,6 A (82,1 %)	4,6 A (82,1 %)	4,6 A (82,1 %)	4,6 A (82,1 %)	4,4 A (77,7 %)	4,1 A (73,2 %)	3,9 A (68,8 %)	3,6 A (64,3 %)	3,4 A (59,8 %)	3,1 A (55,4 %)	2,9 A (50,9 %)	2,6 A (46,4 %)	2,4 A (42,0 %)	2,1 A (37,5 %)	1,9 A (33,0 %)	1,6 A (28,6 %)		
		40 °C	16,0 A (100,0 %)	16,0 A (100,0 %)	16,0 A (100,0 %)	16,0 A (100,0 %)	15,4 A (96,5 %)	14,9 A (93,0 %)	14,3 A (89,5 %)	13,8 A (85,9 %)	13,2 A (82,4 %)	12,6 A (78,9 %)	12,1 A (75,4 %)	11,5 A (71,9 %)	10,9 A (68,4 %)	10,4 A (64,8 %)	9,8 A (61,3 %)	9,3 A (57,8 %)		
		50 °C	16,0 A (100,0 %)	16,0 A (100,0 %)	16,0 A (100,0 %)	16,0 A (100,0 %)	15,1 A (94,5 %)	14,3 A (89,1 %)	13,4 A (83,6 %)	12,5 A (78,1 %)	11,6 A (72,7 %)	10,8 A (67,2 %)	9,9 A (61,7 %)	9,0 A (56,3 %)	8,1 A (50,8 %)	7,3 A (45,3 %)	6,4 A (39,8 %)	5,5 A (34,4 %)		
		60 °C	14,0 A (87,5 %)	14,0 A (87,5 %)	14,0 A (87,5 %)	14,0 A (87,5 %)	13,1 A (82,0 %)	12,3 A (76,6 %)	11,4 A (71,1 %)	10,5 A (65,6 %)	9,6 A (60,2 %)	8,8 A (54,7 %)	7,9 A (49,2 %)	7,0 A (43,8 %)	6,1 A (38,3 %)	5,3 A (32,8 %)	4,4 A (27,3 %)	3,5 A (21,9 %)		
	FR2	40 °C	23,0 A (100,0 %)	23,0 A (100,0 %)	23,0 A (100,0 %)	23,0 A (100,0 %)	22,2 A (96,4 %)	21,3 A (92,8 %)	20,5 A (89,1 %)	19,7 A (85,5 %)	18,8 A (81,9 %)	18,0 A (78,3 %)	17,2 A (74,6 %)	16,3 A (71,0 %)	15,5 A (67,4 %)	14,7 A (63,8 %)	13,8 A (60,1 %)	13,0 A (56,5 %)		
		50 °C	23,0 A (100,0 %)	23,0 A (100,0 %)	23,0 A (100,0 %)	23,0 A (100,0 %)	21,8 A (94,6 %)	20,5 A (89,1 %)	19,3 A (83,7 %)	18,0 A (78,3 %)	16,8 A (72,8 %)	15,5 A (67,4 %)	14,3 A (62,0 %)	13,0 A (56,5 %)	11,8 A (51,1 %)	10,5 A (45,7 %)	9,3 A (40,2 %)	8,0 A (34,8 %)		
		60 °C	21,0 A (91,3 %)	21,0 A (91,3 %)	21,0 A (91,3 %)	21,0 A (91,3 %)	19,8 A (85,9 %)	18,5 A (80,4 %)	17,3 A (75,0 %)	16,0 A (69,6 %)	14,8 A (64,1 %)	13,5 A (58,7 %)	12,3 A (53,3 %)	11,0 A (47,8 %)	9,8 A (42,4 %)	8,5 A (37,0 %)	7,3 A (31,5 %)	6,0 A (26,1 %)		
		40 °C	38,0 A (100,0 %)	38,0 A (100,0 %)	38,0 A (100,0 %)	38,0 A (100,0 %)	36,2 A (95,3 %)	34,5 A (90,7 %)	32,7 A (86,0 %)	30,9 A (81,3 %)	29,1 A (76,6 %)	27,4 A (72,0 %)	25,6 A (67,3 %)	23,8 A (62,6 %)	22,0 A (58,0 %)	20,3 A (53,3 %)	18,5 A (48,6 %)	16,7 A (43,9 %)		
		50 °C	38,0 A (100,0 %)	38,0 A (100,0 %)	38,0 A (100,0 %)	38,0 A (100,0 %)	36,0 A (94,7 %)	34,0 A (89,5 %)	32,0 A (84,2 %)	30,0 A (78,9 %)	28,0 A (73,7 %)	26,0 A (68,4 %)	24,0 A (63,2 %)	22,0 A (57,9 %)	20,0 A (52,6 %)	18,0 A (47,4 %)	16,0 A (42,1 %)	14,0 A (36,8 %)		
		60 °C	30,0 A (78,9 %)	30,0 A (78,9 %)	30,0 A (78,9 %)	30,0 A (78,9 %)	28,4 A (74,7 %)	26,8 A (70,4 %)	25,1 A (66,1 %)	23,5 A (61,8 %)	21,9 A (57,6 %)	20,3 A (53,3 %)	18,6 A (49,0 %)	17,0 A (44,7 %)	15,4 A (40,5 %)	13,8 A (36,2 %)	12,1 A (31,9 %)	10,5 A (27,6 %)		
525 V AC bis 600 V AC, 50/60 Hz 3-phasig	FR2	40 °C	10,0 A (100 %)	10 A (100,0 %)	10,0 A (100 %)	9,3 A (93 %)	8,6 A (86 %)	7,9 A (79 %)	7,2 A (72 %)	6,5 A (65 %)	6 A (60 %)	5,5 A (55 %)	5,0 A (50 %)	4,5 A (45 %)	4,0 A (40 %)	3,5 A (35 %)	3,0 A (30 %)	2,5 A (25 %)		
		50 °C	10,0 A (100 %)	10,0 A (100 %)	10,0 A (100 %)	8,8 A (88 %)	7,6 A (76 %)	6,4 A (64 %)	5,2 A (52 %)	4,0 A (40 %)	3,8 A (37,5 %)	3,5 A (35 %)	3,3 A (32,5 %)	3,0 A (30 %)	2,8 A (27,5 %)	2,5 A (25 %)	2,3 A (22,5 %)	2 A (20 %)		
		60 °C	8,0 A (80 %)	8,0 A (80 %)	8,0 A (80 %)	7,2 A (71,6 %)	6,3 A (63,2 %)	5,5 A (54,8 %)	4,6 A (46,4 %)	3,8 A (38 %)	3,6 A (35,5 %)	3,3 A (33 %)	3,1 A (30,5 %)	2,8 A (28 %)	2,6 A (25,5 %)	2,3 A (23 %)	2,1 A (20,5 %)	1,8 A (18 %)		
		40 °C	13,5 A (100 %)	13,5 A (100 %)	13,5 A (100 %)	12,5 A (92,6 %)	11,5 A (85,2 %)	10,5 A (77,8 %)	9,5 A (70,4 %)	8,5 A (63 %)	7,8 A (58 %)	7,2 A (53 %)	6,5 A (48 %)	5,8 A (43 %)	5,1 A (38 %)	4,5 A (33 %)	3,8 A (28 %)	3,1 A (23 %)		
		50 °C	13,5 A (100 %)	13,5 A (100 %)	13,5 A (100 %)	11,9 A (88 %)	10,3 A (76 %)	8,6 A (64 %)	7,0 A (52 %)	5,4 A (40 %)	5,1 A (37,5 %)	4,7 A (35 %)	4,4 A (32,5 %)	4,1 A (30 %)	3,7 A (27,5 %)	3,4 A (25 %)	3 A (22,5 %)	2,7 A (20 %)		
		60 °C	8,8 A (65,2 %)	8,8 A (65,2 %)	8,8 A (65,2 %)	7,9 A (58,7 %)	7,0 A (52,1 %)	6,2 A (45,6 %)	5,3 A (39,1 %)	4,4 A (32,6 %)	4,1 A (30 %)	3,7 A (27,4 %)	3,4 A (24,8 %)	3,0 A (22,2 %)	2,7 A (19,6 %)	2,3 A (17 %)	2,0 A (14,4 %)	1,6 A (11,9 %)		
	FR3	40 °C	22,0 A (100 %)	22,0 A (100 %)	22,0 A (100 %)	20,0 A (90,9 %)	18,0 A (81,8 %)	16,0 A (72,7 %)	14,0 A (63,6 %)	12,0 A (54,5 %)	11,1 A (50,6 %)	10,3 A (46,6 %)	9,4 A (42,6 %)	8,5 A (38,6 %)	7,6 A (34,7 %)	6,8 A (30,7 %)	5,9 A (26,7 %)	5 A (22,7 %)		
		50 °C	22,0 A (100 %)	22,0 A (100 %)	22,0 A (100 %)	19,4 A (88 %)	16,7 A (76 %)	14,1 A (64 %)	11,4 A (52 %)	8,8 A (40 %)	8,3 A (37,5 %)	7,7 A (35 %)	7,2 A (32,5 %)	6,6 A (30 %)	6,1 A (27,5 %)	5,5 A (25 %)	5 A (22,5 %)	4,4 A (20 %)		
		60 °C	17,0 A (77,3 %)	17,0 A (77,3 %)	17,0 A (77,3 %)	15,0 A (68,2 %)	13,0 A (59,1 %)	11,0 A (50 %)	9,0 A (40,9 %)	7,0 A (31,8 %)	6,5 A (29,5 %)	6,0 A (27,3 %)	5,5 A (25 %)	5,0 A (22,7 %)	4,5 A (20,5 %)	4,0 A (18,2 %)	3,5 A (15,9 %)	3 A (13,6 %)		
		40 °C	13,5 A (100 %)	13,5 A (100 %)	13,5 A (100 %)	12,5 A (92,6 %)	11,5 A (85,2 %)	10,5 A (77,8 %)	9,5 A (70,4 %)	8,5 A (63 %)	7,8 A (58 %)	7,2 A (53 %)	6,5 A (48 %)	5,8 A (43 %)	5,1 A (38 %)	4,5 A (33 %)	3,8 A (28 %)	3,1 A (23 %)		
		50 °C	13,5 A (100 %)	13,5 A (100 %)	13,5 A (100 %)	11,9 A (88 %)	10,3 A (76 %)	8,6 A (64 %)	7,0 A (52 %)	5,4 A (40 %)	5,1 A (37,5 %)	4,7 A (35 %)	4,4 A (32,5 %)	4,1 A (30 %)	3,7 A (27,5 %)	3,4 A (25 %)	3 A (22,5 %)	2,7 A (20 %)		
		60 °C	8,8 A (65,2 %)	8,8 A (65,2 %)	8,8 A (65,2 %)	7,9 A (58,7 %)	7,0 A (52,1 %)	6,2 A (45,6 %)	5,3 A (39,1 %)	4,4 A (32,6 %)	4,1 A (30 %)	3,7 A (27,4 %)	3,4 A (24,8 %)	3,0 A (22,2 %)	2,7 A (19,6 %)	2,3 A (17 %)	2,0 A (14,4 %)	1,6 A (11,9 %)		
FR4	40 °C	22,0 A (100 %)	22,0 A (100 %)	22,0 A (100 %)	20,0 A (90,9 %)	18,0 A (81,8 %)	16,0 A (72,7 %)	14,0 A (63,6 %)	12,0 A (54,5 %)	11,1 A (50,6 %)	10,3 A (46,6 %)	9,4 A (42,6 %)	8,5 A (38,6 %)	7,6 A (34,7 %)	6,8 A (30,7 %)	5,9 A (26,7 %)	5 A (22,7 %)			
	50 °C	22,0 A (100 %)	22,0 A (100 %)	22,0 A (100 %)	19,4 A (88 %)	16,7 A (76 %)	14,1 A (64 %)	11,4 A (52 %)	8,8 A (40 %)	8,3 A (37,5 %)	7,7 A (35 %)	7,2 A (32,5 %)	6,6 A (30 %)	6,1 A (27,5 %)	5,5 A (25 %)	5 A (22,5 %)	4,4 A (20 %)			
	60 °C	17,0 A (77,3 %)	17,0 A (77,3 %)	17,0 A (77,3 %)	15,0 A (68,2 %)	13,0 A (59,1 %)	11,0 A (50 %)	9,0 A (40,9 %)	7,0 A (31,8 %)	6,5 A (29,5 %)	6,0 A (27,3 %)	5,5 A (25 %)	5,0 A (22,7 %)	4,5 A (20,5 %)	4,0 A (18,2 %)	3,5 A (15,9 %)	3 A (13,6 %)			

Wärmeverlustdaten

Tabelle 33. Verluste, Kühlungsbedarf und hörbare Geräusche

Eingangsspannung	Baugröße	Katalognummer des Frequenzumrichters	Ausgangsleistung		Nur Steuerung		Max. Nennleistung		Luftstrom	Lärm
			CT/I _H Stromstärke (Ampere)	VT/I _L Stromstärke (Ampere)	Lüfter ein Watt	Lüfter aus Watt	CT/IH Watt	VT/IL Watt	CFM (m3/h)	dBA
100 V AC bis 120 V AC, 50/60 Hz 1-phasig	FR1	DM1-111D6...	1,6	2,5	12	8	22	33	14,83 (25,2)	56,9
		DM1-113D0...	3	4,8	12	8	48,5	81,1	14,83 (25,2)	56,9
	FR2	DM1-114D8...	4,8	6,9	16,5	10,1	51	73	24,72 (42)	55,6
		DM1-116D9...	6,9	7,8	16,5	10,1	73	84	24,72 (42)	55,6
200 V AC bis 240 V AC, 50/60 Hz 1-phasig	FR1	DM1-121D6...	1,6	2,5	13	9	22	31	14,83 (25,2)	56,9
		DM1-123D0...	3	4,8	13	9	34	56	14,83 (25,2)	56,9
		DM1-124D8...	4,8	7,8	13	9	53	93	14,83 (25,2)	56,9
	FR2	DM1-127D8...	7,8	11	22	11	79	113	37,43 (63,6)	65,6
		DM1-12011...	11	17,5	22	11	116	201	37,43 (63,6)	65,6
	FR3	DM1-12017...	17,5	25,3	24	12	163	254	42,37 (72)	58,7
200 V AC bis 240 V AC, 50/60 Hz 3-phasig	FR1	DM1-321D6...	1,6	2,5	12	8	22	33	14,83 (25,2)	56,9
		DM1-323D0...	3	4,8	12	8	37,6	46,4	14,83 (25,2)	56,9
		DM1-324D8...	4,8	7,8	12	8	42	85	14,83 (25,2)	56,9
		DM1-327D8...	7,8	11	12	8	75	99	14,83 (25,2)	56,9
	FR2	DM1-32011...	11	17,5	16,5	10,1	93	159	24,72 (42)	55,6
		DM1-32017...	17,5	25,3	16,5	10,1	140,3	242,7	24,72 (42)	55,6
	FR3	DM1-32025...	25,3	32,2	19,5	10,4	237,4	332,3	42,37 (72)	58,7
	FR4	DM1-32032...	32,2	48,3	43	11,7	260,7	432,4	75,56 (128,4)	65,9
DM1-32048...		48,3	62,1	43	11,7	445,4	618,2	75,56 (128,4)	65,9	
380 V AC bis 480 V AC, 50/60 Hz 3-phasig	FR1	DM1-341D5...	1,5	2,2	13	9	37	43	14,83 (25,2)	56,9
		DM1-342D2...	2,2	4,3	13	9	56	65	14,83 (25,2)	56,9
		DM1-344D3...	4,3	5,6	13	9	62	75	14,83 (25,2)	56,9
		DM1-345D6...	5,6	7,6	13	9	79	113	14,83 (25,2)	56,9
	FR2	DM1-347D6...	7,6	12	22	12	114	150	37,43 (63,6)	65,6
		DM1-34012...	12	16	22	12	140	203	37,43 (63,6)	65,6
		DM1-34016...	16	23	22	12	216,4	332,4	37,43 (63,6)	65,6
	FR3	DM1-34023...	23	31	37,7	17,8	282,3	407,4	58,61 (99,6)	64
	FR4	DM1-34031...	31	38	47,5	16,9	296,7	393,8	57,56 (97,8)	65,9
		DM1-34038...	38	46	47,5	16,9	428,2	473,4	57,56 (97,8)	65,9
525 V AC bis 600 V AC, 50/60 Hz 3-phasig	FR2	DM1-354D5...	4,5	7,5	23	12	80	140	37,43 (63,6)	65,6
		DM1-357D5...	7,5	10	23	12	140	170	37,43 (63,6)	65,6
		DM1-35010...	10	13,5	23	12	170	220	37,43 (63,6)	65,6
	FR3	DM1-35013...	13,5	18	27	15	215	275	42,37 (72)	58,7
	FR4	DM1-35018...	18	22	47,5	17	240	300	57,56 (97,8)	65,9
		DM1-35022...	22	27	47,5	17	300	380	57,56 (97,8)	65,9

Dimensionierung Bremswiderstand

Tabelle 34. Dynamische Bremswiderstände .

Eingangsspannung	Baugröße	Katalognummer des Frequenzumrichter	Ausgangsleistung		Widerstandsspezifikationen							Katalognummer: 20 % Betriebsszyklus 100 % Drehmoment	Katalognummer: 50 % Betriebsszyklus 150 % Drehmoment
			CT/I _N Stromstärke (Ampere)	VT/I _L Stromstärke (Ampere)	Minimale Widerstandsmessung Ohm	Vorgeschlagener Widerstand Ohm	10 % Betriebsszyklus 100 % Drehmoment Watt	20 % Betriebsszyklus 100 % Drehmoment Watt	40 % Betriebsszyklus 100 % Drehmoment Watt	50 % Betriebsszyklus 150 % Drehmoment Watt			
100 V AC bis 120 V AC, 50/60 Hz 1-phasig	FR1	DM1-111D6...	1,6	2,5	47	100	80	160	320	400		DBR-R100-W0400	
		DM1-113D0...	3	4,8	47	100	80	160	320	400		DBR-R100-W0400	
	FR2	DM1-114D8...	4,8	6,9	27	100	80	160	320	400		DBR-R100-W0400	
		DM1-116D9...	6,9	7,8	27v	100	80	160	320	400		DBR-R100-W0400	
200 V AC bis 240 V AC, 50/60 Hz 1-phasig	FR1	DM1-121D6...	1,6	2,5	36	100	80	160	320	400		DBR-R100-W0400	
		DM1-123D0...	3	4,8	36	100	80	160	320	400		DBR-R100-W0400	
		DM1-124D8...	4,8	7,8	36	100	80	160	320	400		DBR-R100-W0400	
	FR2	DM1-127D8...	7,8	11	27	100	80	160	320	400		DBR-R100-W0400	
		DM1-12011...	11	17,5	27	40	200	400	800	1000	DBR-R100-W0400	DBR-R036-W1200	
	FR3	DM1-12017...	17,5	25,3	16	40	200	400	800	1000	DBR-R100-W0400	DBR-R036-W1200	
200 V AC bis 240 V AC 50/60 Hz 3-phasig	FR1	DM1-321D6...	1,6	2,5	36	100	80	160	320	400		DBR-R100-W0400	
		DM1-323D0...	3	4,8	36	100	80	160	320	400		DBR-R100-W0400	
		DM1-324D8...	4,8	7,8	36	100	80	160	320	400		DBR-R100-W0400	
		DM1-327D8...	7,8	11	36	100	80	160	320	400		DBR-R100-W0400	
	FR2	DM1-32011...	11	17,5	16	40	200	400	800	1000	DBR-R100-W0400	DBR-R036-W1200	
		DM1-32017...	17,5	25,3	16	40	200	400	800	1000	DBR-R100-W0400	DBR-R036-W1200	
	FR3	DM1-32025...	25,3	32,2	12	20	400	800	1600	2000	DBR-R036-W0800	DBR-R012-W2400	
	FR4	DM1-32032...	32,2	48,3	6	20	400	800	1600	2000	DBR-R036-W0800	DBR-R012-W2400	
DM1-32048...		48,3	62,1	6	20	400	800	1600	2000	DBR-R036-W0800	DBR-R012-W2400		

Tabelle 34. Dynamische Bremswiderstände (Fortsetzung)

		Ausgangsleistung		Widerstandsspezifikationen								
Eingangsspannung	Baugröße	Katalognummer des Frequenzumrichter	CT/I _n Stromstärke (Ampere)	VT/I _L Stromstärke (Ampere)	Minimale Widerstandsmessung Ohm	Vorgeschlagener Widerstand Ohm	10 % Betriebszyklus 100 % Drehmoment Watt	20 % Betriebszyklus 100 % Drehmoment Watt	40 % Betriebszyklus 100 % Drehmoment Watt	50 % Betriebszyklus 150 % Drehmoment Watt	Katalognummer: 20 % Betriebszyklus 100 % Drehmoment	Katalognummer: 50 % Betriebszyklus 150 % Drehmoment
380 V AC bis 480 V AC 50/60 Hz 3-phasig	FR1	DM1-341D5...	1,5	2,2	105	400	80	160	320	400		DBR-R100-W0400
		DM1-342D2...	2,2	4,3	105	400	80	160	320	400		DBR-R100-W0400
		DM1-344D3...	4,3	5,6	105	400	80	160	320	400		DBR-R100-W0400
		DM1-345D6...	5,6	7,6	105	128	250	500	1000	1250	DBR-R100-W0800	DBR-R100-W1200
FR2	DM1-347D6...	7,6	12	35	128	250	500	1000	1250	DBR-R100-W0800	DBR-R063-W1600	
	DM1-34012...	12	16	35	128	250	500	1000	1250	DBR-R100-W0800	DBR-R063-W1600	
	DM1-34016...	16	23	35	80	400	800	1600	2000	DBR-R100-W0800	DBR-R100-W2000	
FR3	DM1-34023...	23	31	26	80	400	800	1600	2000	DBR-R100-W0800	DBR-R100-W2000	
FR4	DM1-34031...	31	38	17	40	800	1600	3200	4000	DBR-R063-W1600	DBR-R030-W4000	
	DM1-34038...	38	46	17	40	800	1600	3200	4000	DBR-R063-W1600	DBR-R030-W4000	
525 V AC bis 600 V AC 50/60 Hz 3-phasig	FR2	DM1-354D5...	4,5	7,5	40	200	250	500	1000	1250	DBR-R100-W0800	DBR-R100-W2000
		DM1-357D5...	7,5	10	40	200	250	500	1000	1250	DBR-R100-W0800	DBR-R100-W2000
		DM1-35010...	10	13,5	40	200	250	500	1000	1250	DBR-R100-W0800	DBR-R100-W2000
FR3	DM1-35013...	13,5	18	20	100	500	1000	2000	2500	DBR-R100-W1200	DBR-R100-W2800	
FR4	DM1-35018...	18	22	20	100	500	1000	2000	2500	DBR-R100-W1200	DBR-R100-W2800	
	DM1-35022...	22	27	20	100	500	1000	2000	2500	DBR-R100-W1200	DBR-R100-W2800	

Die Eingangsstromskalierung beschreibt, wie hoch der Eingangsstrom ist, wenn ein unterdimensionierter Motor an den Frequenzumrichter angeschlossen wird. Dies ermöglicht kleinere Kabel und den Schutz von Stromkreisen, wenn übergroße Umrichter verwendet werden. Es werden drei Optionen angeboten, die eine flexible Installation ermöglichen.

Tabelle 35. Eingangsstromskalierung

Eingangsspannung	Baugröße	Katalognummer des Frequenzumrichter	Ausgangsleistung								Eingangsleistung								
			Max. Nennleistung		Option 1		Option 2		Option 3		Max. Nennleistung		Option 1		Option 2		Option 3		
			CT/I _H Stromstärke Am-pere	VT/I _L Stromstärke Am-pere	CT/I _H Stromstärke Am-pere	VT/I _L Stromstärke Am-pere	CT/I _H Stromstärke Am-pere	VT/I _L Stromstärke Am-pere	CT/I _H Stromstärke Am-pere	VT/I _L Stromstärke Am-pere	CT/I _H Stromstärke Am-pere	VT/I _L Stromstärke Am-pere	CT/I _H Stromstärke Am-pere	VT/I _L Stromstärke Am-pere	CT/I _H Stromstärke Am-pere	VT/I _L Stromstärke Am-pere	CT/I _H Stromstärke Am-pere	VT/I _L Stromstärke Am-pere	
100 V AC bis 120 V AC 50/60 Hz 1-phasig	FR1	DM1-111D6...	1,6	2,5	1,3	1,6	1	1,3	0,8	1	6,4	10							
		DM1-113D0...	3	4,8	1,6	2,5	1,3	1,6	1	1,3	13,5	20							
	FR2	DM1-114D8...	4,8	6,9	3	4,8	1,6	2,5	1,3	1,6	20	26,4							
		DM1-116D9...	6,9	7,8	4,8	6,9	3	4,8	1,6	2,5	26,4	30							
	200 V AC bis 240 V AC 50/60 Hz 1-phasig	FR1	DM1-121D6...	1,6	2,5	1,3	1,6	1	1,3	0,8	1	4	6,5						
			DM1-123D0...	3	4,8	1,6	2,5	1,3	1,6	1	1,3	8	11						
DM1-124D8...			4,8	6,9	3	4,8	1,6	2,5	1,3	1,6	11	17							
FR2		DM1-127D8...	7,8	11	4,8	7,8	3	4,8	1,6	2,5	18	23							
		DM1-12011...	11	17,5	7,8	11	4,8	7,8	3	4,8	23	35							
FR3		DM1-12017...	17,5	25,3	11	17,5	7,8	11	4,8	7,8	38	49,6							
200 V AC bis 240 V AC 50/60 Hz 3-phasig	FR1	DM1-321D6...	1,6	2,5	1,3	1,6	1	1,3	0,8	1	8	11	1,5	2,1	1,2	1,5	1	1,2	
		DM1-323D0...	3	4,8	1,6	2,5	1,3	1,6	1	1,3			2,1	3,3	1,5	2,1	1,2	1,5	
		DM1-324D8...	4,8	6,9	3	4,8	1,6	2,5	1,3	1,6	11	17	3,9	5,8	2,1	3,3	1,5	2,1	
		DM1-327D8...	7,8	11	4,8	7,8	3	4,8	1,6	2,5			5,8	9,4	3,9	5,8	2,1	3,3	
	FR2	DM1-32011...	11	17,5	7,8	11	4,8	7,8	3	4,8	18	23	9,4	13,2	5,8	9,4	3,9	5,8	
		DM1-32017...	17,5	25,3	11	17,5	7,8	11	4,8	7,8			12,7	20,1	9,4	13,2	5,8	9,4	
	FR3	DM1-32025...	25,3	32,2	17,5	25,3	11	17,5	7,8	11	23	35	20,1	29,1	12,7	20,1	9,4	13,2	
	FR4	DM1-32032...	32,2	48,3	25,3	32,2	17,5	25,3	11	17,5			29,1	37	20,1	29,1	12,7	20,1	
		DM1-32048...	48,3	62,1	32,2	48,3	25,3	32,2	17,5	25,3	38	49,6	35,4	53,1	29,1	37	20,1	29,1	

Anhang B – Einbauleitlinien

Tabelle 35. Eingangsstromskalierung (Fortsetzung).

Eingangs- spannung	Bau- größe	Katalog- nummer des Fre- quenz- umrich- ter	Ausgangsleistung								Eingangsleistung								
			Max. Nennleistung		Option 1		Option 2		Option 3		Max. Nennleistung		Option 1		Option 2		Option 3		
			CT/I _H - Strom- stärke Am- pere	VT/I _L - Strom- stärke Am- pere	CT/I _H - Strom- stärke Am- pere	VT/I _L - Strom- stärke Am- pere	CT/I _H - Strom- stärke Am- pere	VT/I _L - Strom- stärke Am- pere	CT/I _H - Strom- stärke Am- pere	VT/I _L - Strom- stärke Am- pere	CT/I _H - Strom- stärke Am- pere	VT/I _L - Strom- stärke Am- pere	CT/I _H - Strom- stärke Am- pere	VT/I _L - Strom- stärke Am- pere	CT/I _H - Strom- stärke Am- pere	VT/I _L - Strom- stärke Am- pere	CT/I _H - Strom- stärke Am- pere	VT/I _L - Strom- stärke Am- pere	
380 V AC bis 480 V AC 50/60 Hz 3-phasig	FR1	DM1- 341D5...	1,5	2,2	1,1	1,5	0,9	1,1	0,7	0,9	1,8	2,6	1,5	1,8	1,2	1,5	1	1,2	
		DM1- 342D2...	2,2	4,3	1,5	2,2	1,1	1,5	0,9	1,1	2,6	5,2	1,8	2,6	1,5	1,8	1,2	1,5	
		DM1- 344D3...	4,3	5,6	2,2	4,3	1,5	2,2	1,1	1,5	5,2	6,7	2,6	5,2	1,8	2,6	1,5	1,8	
		DM1- 345D6...	5,6	7,6	4,3	5,6	2,2	4,3	1,5	2,2	6,7	9,1	5,2	6,7	2,6	5,2	1,8	2,6	
	FR2	DM1- 347D6...	7,6	12	5,6	7,6	4,3	5,6	2,2	4,3	9,1	14,4	6,7	9,1	5,2	6,7	2,6	5,2	
		DM1- 34012...	12	16	7,6	12	5,6	7,6	4,3	5,6	14,4	19,2	9,1	14,4	6,7	9,1	5,2	6,7	
		DM1- 34016...	16	23	12	16	7,6	12	5,6	7,6	19,2	27,6	14,4	19,2	9,1	14,4	6,7	9,1	
	FR3	DM1- 34023...	23	31	16	23	12	16	7,6	12	26,5	35,7	19,2	27,6	14,4	19,2	9,1	14,4	
	FR4	DM1- 34031...	31	38	23	31	16	23	12	16	35,7	43,7	26,5	35,7	19,2	27,6	14,4	19,2	
		DM1- 34038...	38	46	31	38	23	31	16	23	43,7	52,9	35,7	43,7	26,5	35,7	19,2	27,6	
	525 V AC bis 600 V AC 50/60 Hz 3-phasig	FR2	DM1- 354D5...	4,5	7,5	2,7	4,5	1,7	2,7	1,4	1,7	6	9						
			DM1- 357D5...	7,5	10	4,5	7,5	2,7	4,5	1,7	2,7	9	12						
DM1- 35010...			10	13,5	7,5	10	4,5	7,5	2,7	4,5	12	16,2							
FR3		DM1- 35013...	13,5	18	10	13,5	7,5	10	4,5	7,5	16,2	21,6							
FR4		DM1- 35018...	18	22	13,5	18	10	13,5	7,5	10	21,6	26,4							
		DM1- 35022...	22	27	18	22	13,5	18	10	13,5	26,4	32,4							

Tabelle 36. Leistungsfaktor und THDi

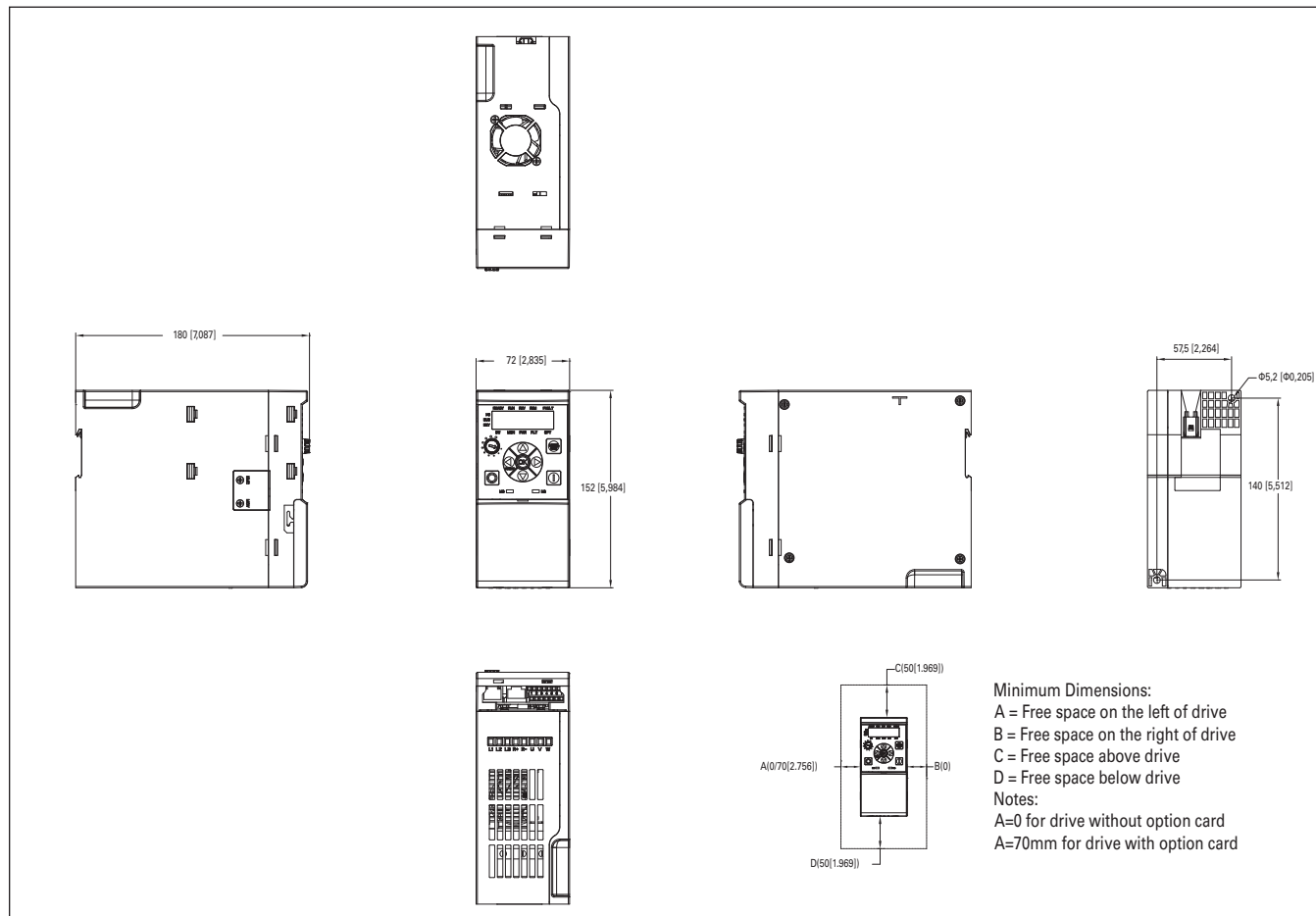
Eingang Netzspannung (V)	Lastmoment	230 V FR1					230 V FR2					230 V FR3					230 V FR4				
		Gesamtleistungsfaktor	THDi			Gesamtleistungsfaktor	THDi			Gesamtleistungsfaktor	THDi			Gesamtleistungsfaktor	THDi			Gesamtleistungsfaktor	THDi		
			Phase R	Phase S	Phase T		Phase R	Phase S	Phase T		Phase R	Phase S	Phase T		Phase R	Phase S	Phase T				
176,8	25 %	0,82	65 %	66 %	65 %	0,86	52 %	53 %	53 %	0,71	97 %	94 %	94 %	0,68	105 %	103 %	102 %				
	50 %	0,89	45 %	46 %	46 %	0,91	37 %	38 %	37 %	0,76	82 %	80 %	79 %	0,73	92 %	91 %	90 %				
	75 %	0,91	37 %	38 %	39 %	0,92	31 %	32 %	32 %	0,78	76 %	74 %	74 %	0,76	84 %	83 %	83 %				
	100 %	0,92	33 %	33 %	34 %	0,93	26 %	28 %	27 %	0,81	68 %	66 %	65 %	0,79	73 %	74 %	73 %				
208	25 %	0,80	70 %	69 %	68 %	0,86	54 %	54 %	54 %	0,70	97 %	93 %	94 %	0,63	113 %	109 %	111 %				
	50 %	0,86	52 %	52 %	52 %	0,91	37 %	39 %	38 %	0,74	87 %	84 %	84 %	0,73	94 %	91 %	91 %				
	75 %	0,90	42 %	42 %	43 %	0,92	31 %	33 %	31 %	0,77	79 %	77 %	77 %	0,75	85 %	83 %	84 %				
	100 %	0,91	37 %	37 %	37 %	0,93	28 %	30 %	28 %	0,79	72 %	71 %	70 %	0,77	79 %	78 %	78 %				
230	25 %	0,78	74 %	73 %	72 %	0,83	62 %	63 %	62 %	0,68	102 %	98 %	100 %	0,66	109 %	106 %	104 %				
	50 %	0,85	58 %	57 %	55 %	0,88	47 %	48 %	47 %	0,74	89 %	86 %	86 %	0,70	100 %	98 %	97 %				
	75 %	0,89	45 %	45 %	46 %	0,92	34 %	36 %	34 %	0,77	81 %	79 %	78 %	0,73	91 %	89 %	88 %				
	100 %	0,90	39 %	40 %	40 %	0,93	29 %	31 %	30 %	0,79	74 %	71 %	71 %	0,76	81 %	81 %	81 %				
264	25 %	0,77	79 %	77 %	76 %	0,83	61 %	61 %	61 %	0,66	106 %	101 %	102 %	0,67	108 %	104 %	107 %				
	50 %	0,82	64 %	64 %	63 %	0,90	42 %	43 %	41 %	0,72	94 %	91 %	91 %	0,71	98 %	93 %	95 %				
	75 %	0,87	50 %	50 %	50 %	0,91	37 %	39 %	37 %	0,75	84 %	82 %	81 %	0,75	87 %	84 %	85 %				
	100 %	0,90	43 %	43 %	43 %	0,92	32 %	35 %	32 %	0,77	80 %	78 %	77 %	0,76	84 %	81 %	82 %				

Eingang Netzspannung (V)	Lastmoment	480 V FR1					480 V FR2					480 V FR3					480 V FR4				
		Gesamtleistungsfaktor	THDi			Gesamtleistungsfaktor	THDi			Gesamtleistungsfaktor	THDi			Gesamtleistungsfaktor	THDi			Gesamtleistungsfaktor	THDi		
			Phase R	Phase S	Phase T		Phase R	Phase S	Phase T		Phase R	Phase S	Phase T		Phase R	Phase S	Phase T				
323	0 %	0,38	184 %	159 %	178 %	0,45	177 %	150 %	157 %	0,74	89 %	85 %	89 %	0,78	77 %	73 %	74 %				
	50 %	0,63	119 %	118 %	116 %	0,67	106 %	106 %	106 %	0,79	74 %	70 %	73 %	0,85	59 %	54 %	56 %				
	75 %	0,65	114 %	113 %	112 %	0,71	96 %	96 %	96 %	0,83	61 %	58 %	63 %	0,89	47 %	43 %	45 %				
	100 %	0,67	106 %	104 %	103 %	0,71	95 %	95 %	95 %	0,87	52 %	48 %	52 %	0,91	41 %	38 %	40 %				
380	0 %	0,35	186 %	173 %	193 %	0,41	190 %	171 %	176 %	0,73	93 %	88 %	93 %	0,75	85 %	80 %	82 %				
	50 %	0,59	134 %	131 %	132 %	0,64	116 %	115 %	116 %	0,77	81 %	77 %	80 %	0,80	70 %	67 %	68 %				
	75 %	0,61	127 %	124 %	123 %	0,66	112 %	111 %	112 %	0,80	72 %	68 %	72 %	0,86	56 %	52 %	52 %				
	100 %	0,66	109 %	106 %	105 %	0,69	103 %	102 %	102 %	0,83	62 %	58 %	63 %	0,89	47 %	45 %	46 %				
480	0 %	0,35	157 %	144 %	163 %	0,40	172 %	160 %	165 %	0,72	95 %	91 %	96 %	0,73	90 %	84 %	87 %				
	50 %	0,62	123 %	118 %	120 %	0,66	110 %	109 %	111 %	0,77	80 %	76 %	80 %	0,81	69 %	65 %	68 %				
	75 %	0,65	113 %	110 %	110 %	0,69	102 %	102 %	102 %	0,80	72 %	69 %	71 %	0,86	55 %	50 %	53 %				
	100 %	0,69	101 %	98 %	97 %	0,71	95 %	95 %	95 %	0,83	63 %	58 %	63 %	0,89	46 %	43 %	45 %				
528	0 %	0,32	181 %	152 %	161 %	0,39	167 %	152 %	176 %	0,71	98 %	92 %	97 %	0,74	87 %	82 %	85 %				
	50 %	0,64	116 %	112 %	109 %	0,66	112 %	110 %	111 %	0,76	83 %	79 %	82 %	0,80	71 %	67 %	69 %				
	75 %	0,66	111 %	107 %	107 %	0,68	105 %	104 %	104 %	0,79	73 %	70 %	73 %	0,85	58 %	52 %	56 %				
	100 %	0,67	108 %	104 %	104 %	0,71	94 %	95 %	94 %	0,82	65 %	61 %	65 %	0,88	49 %	45 %	48 %				

Anhang C – Maßzeichnungen

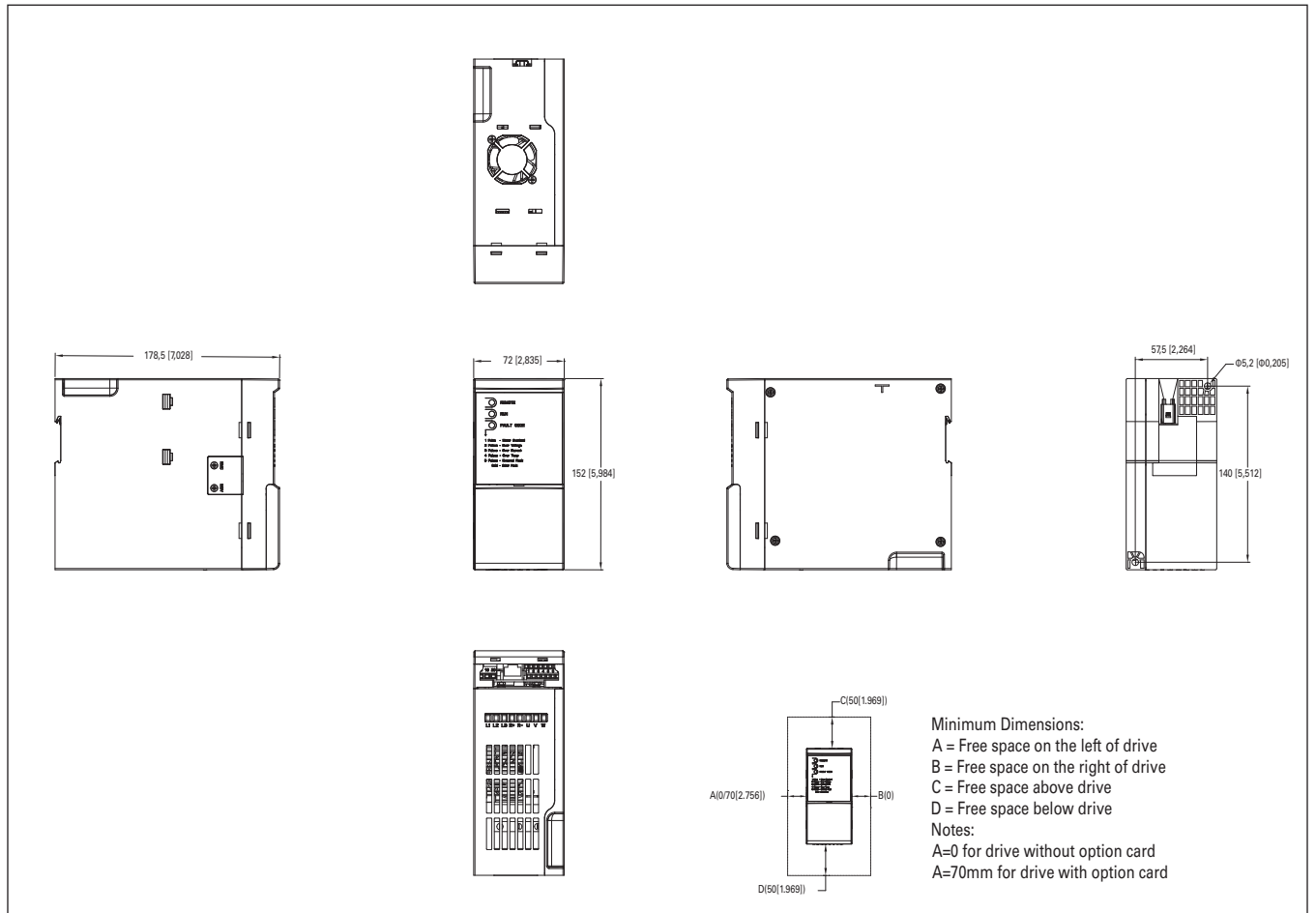
Ungefähre Abmessungen in Zoll (mm).

Abbildung 12. Maßzeichnung DM1 Pro FR1 ohne NEMA 1-Satz



Ungefähre Abmessungen in Zoll (mm).

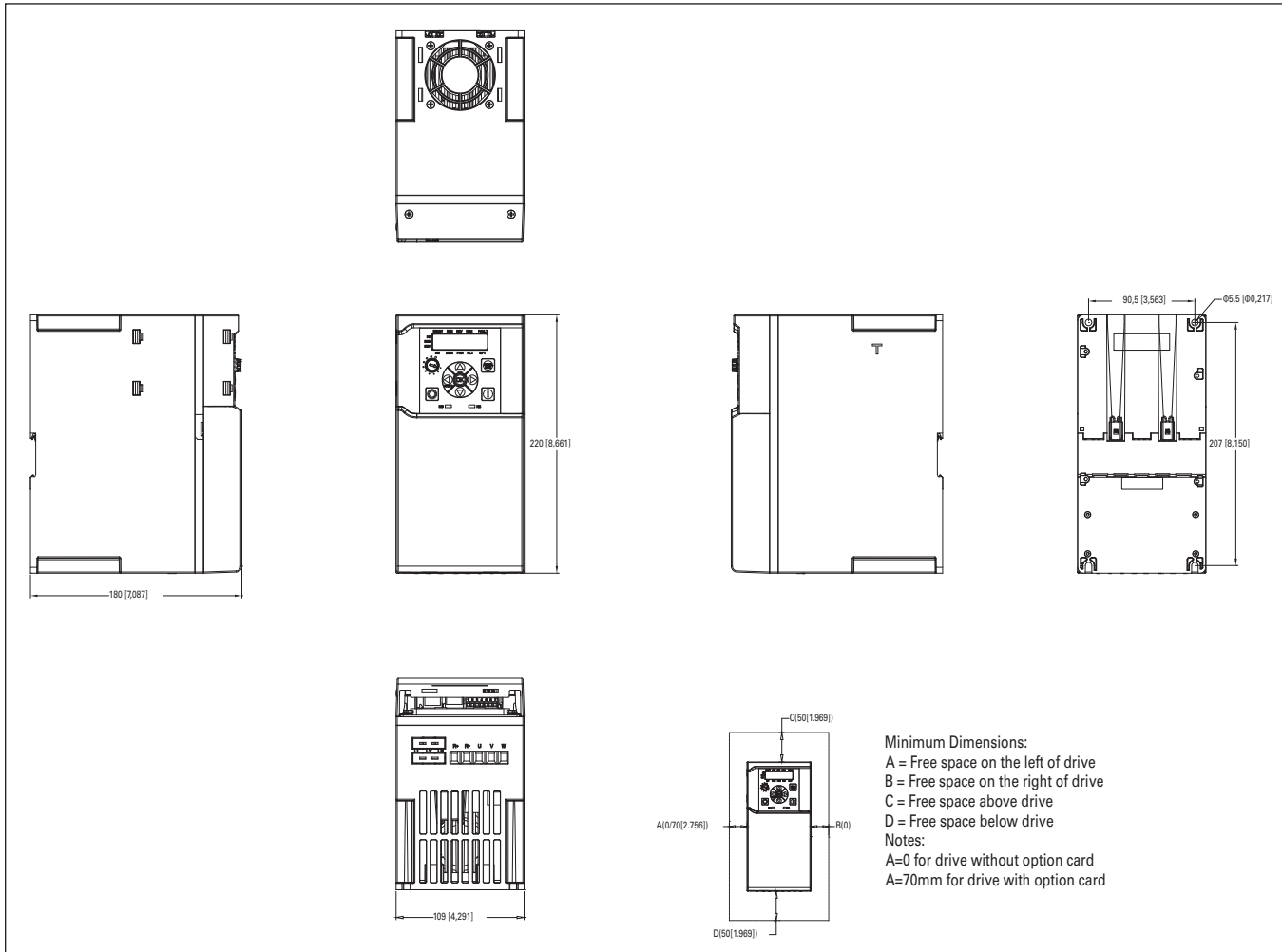
Abbildung 13. Maßzeichnung DM1 FR1 ohne NEMA 1-Satz



Anhang C – Maßzeichnungen

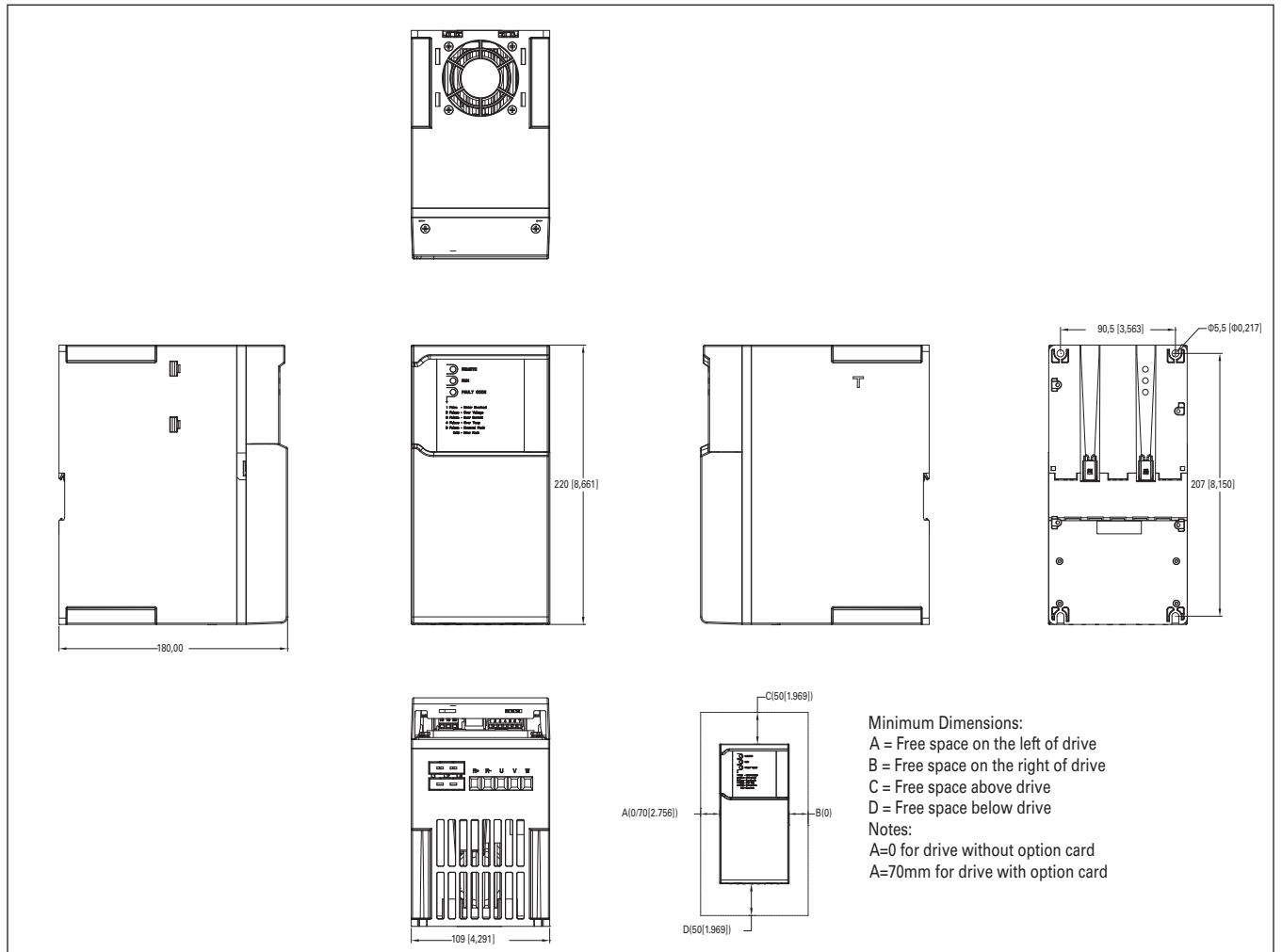
Ungefähre Abmessungen in Zoll (mm).

Abbildung 14. Maßzeichnung DM1 Pro FR2 ohne NEMA 1-Satz



Ungefähre Abmessungen in Zoll (mm).

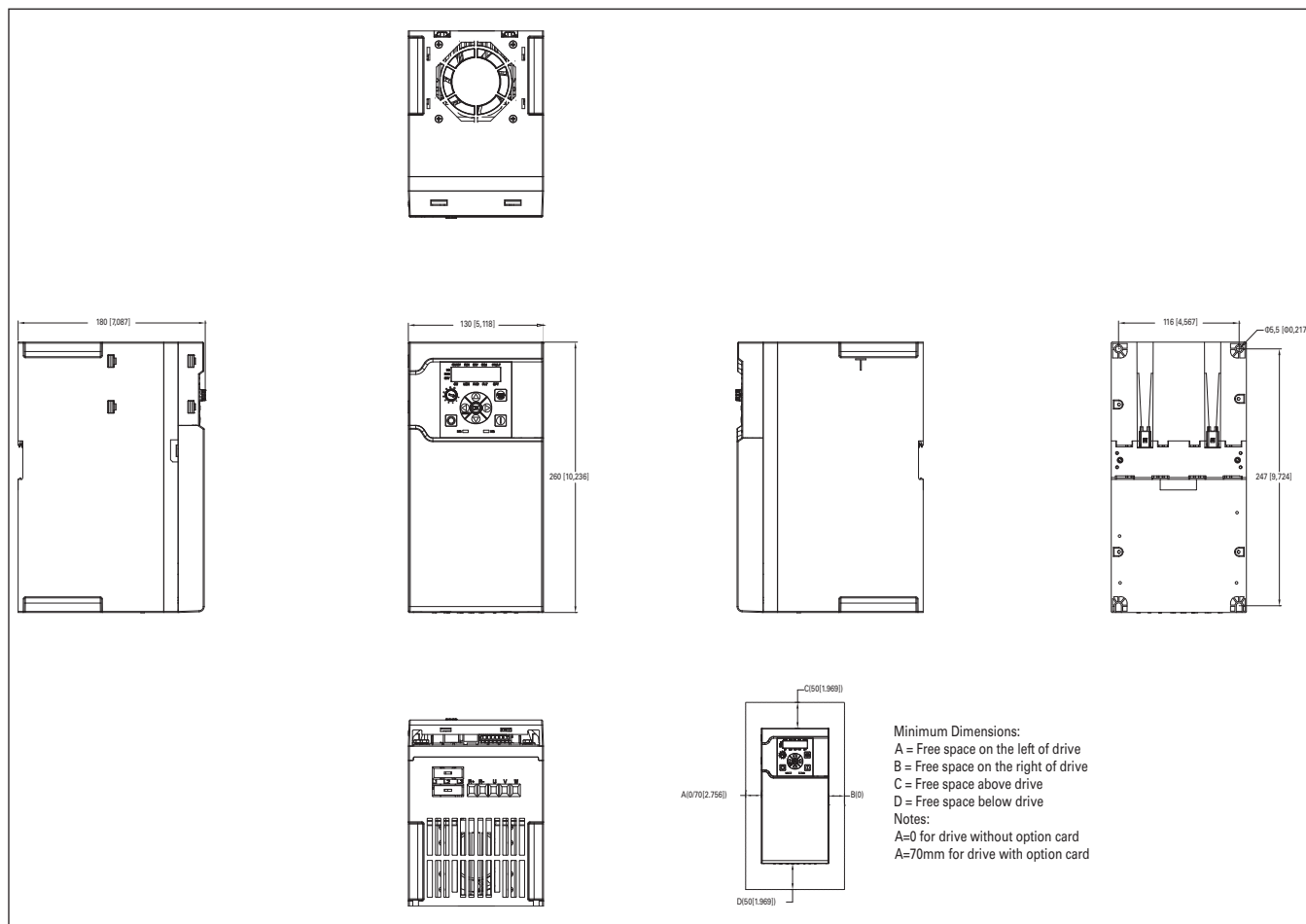
Abbildung 15. Maßzeichnung DM1 FR2 ohne NEMA 1-Satz



Anhang C – Maßzeichnungen

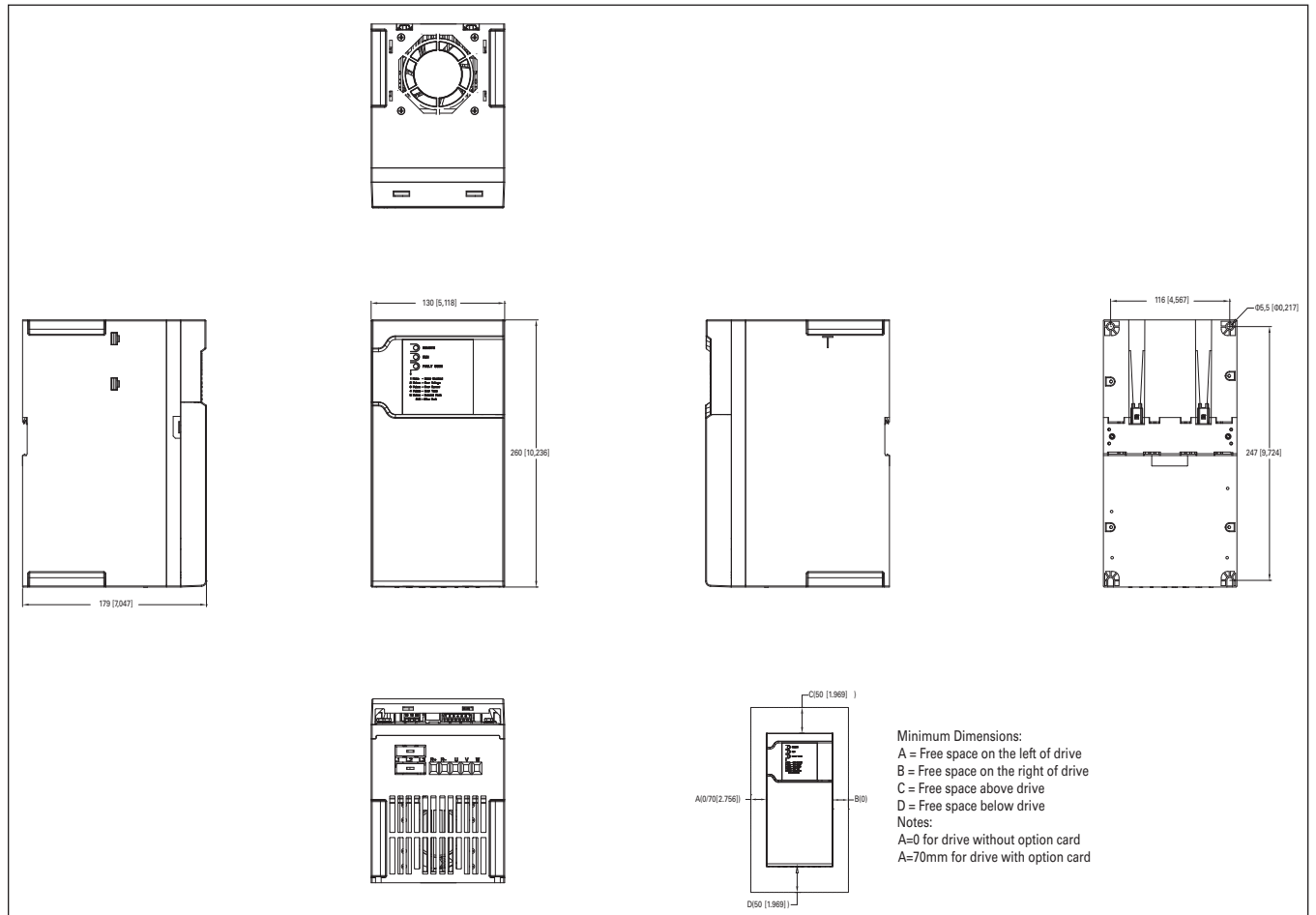
Ungefähre Abmessungen in Zoll (mm).

Abbildung 16. Maßzeichnung DM1 Pro FR3 ohne NEMA 1-Satz



Ungefähre Abmessungen in Zoll (mm).

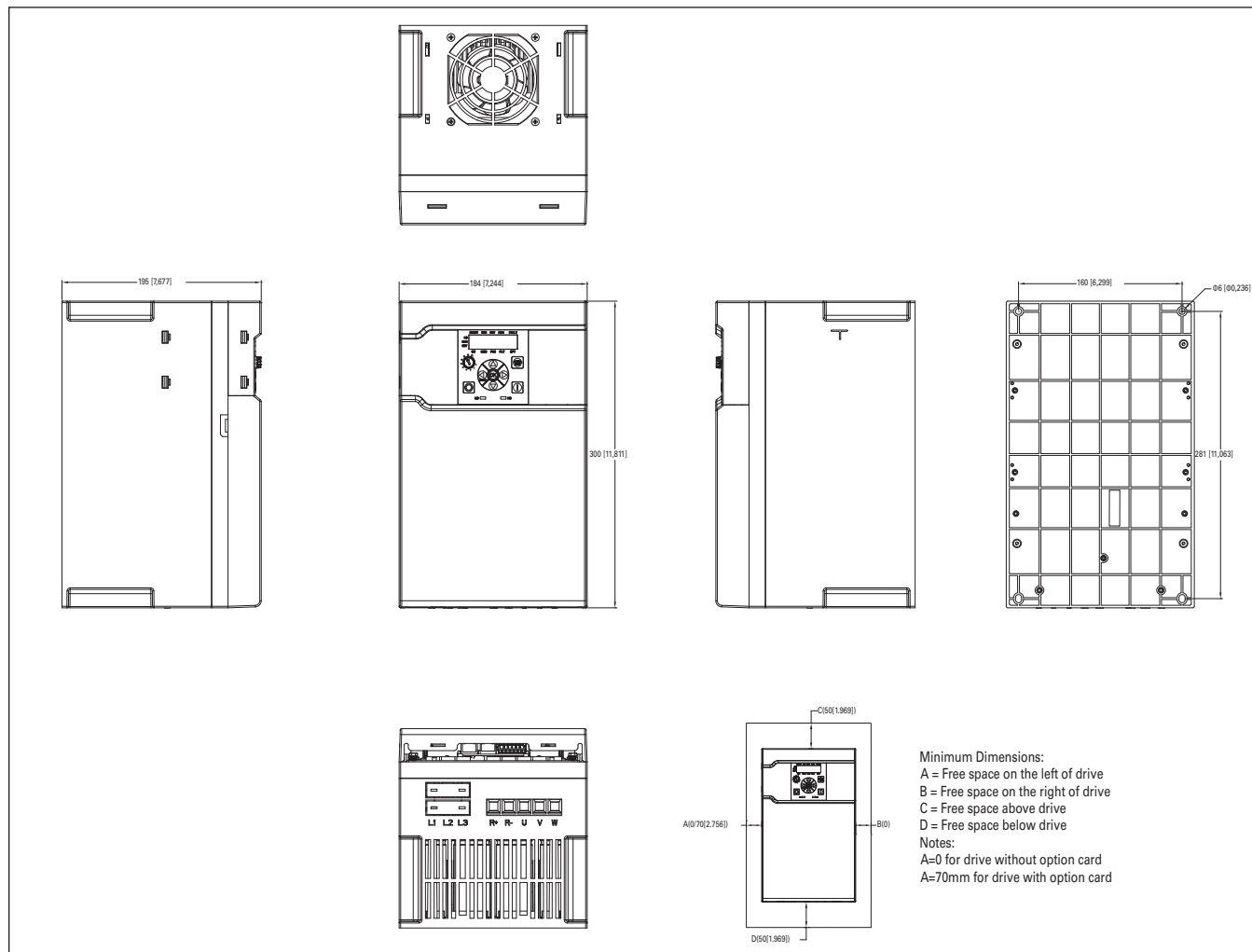
Abbildung 17. Maßzeichnung DM1 FR3 ohne NEMA 1-Satz



Anhang C – Maßzeichnungen

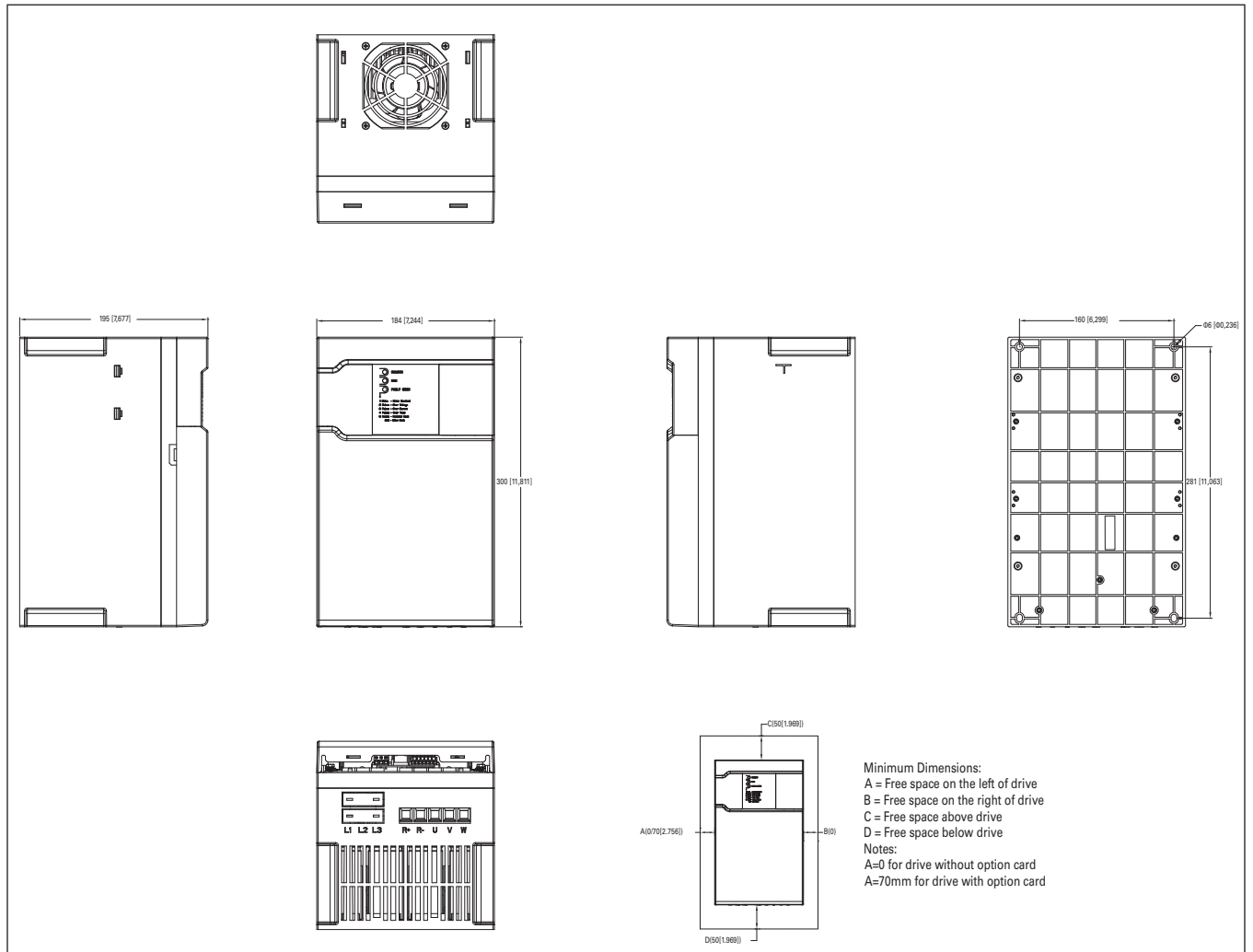
Ungefähre Abmessungen in Zoll (mm).

Abbildung 18. Maßzeichnung DM1 Pro FR4 ohne NEMA 1-Satz



Ungefähre Abmessungen in Zoll (mm).

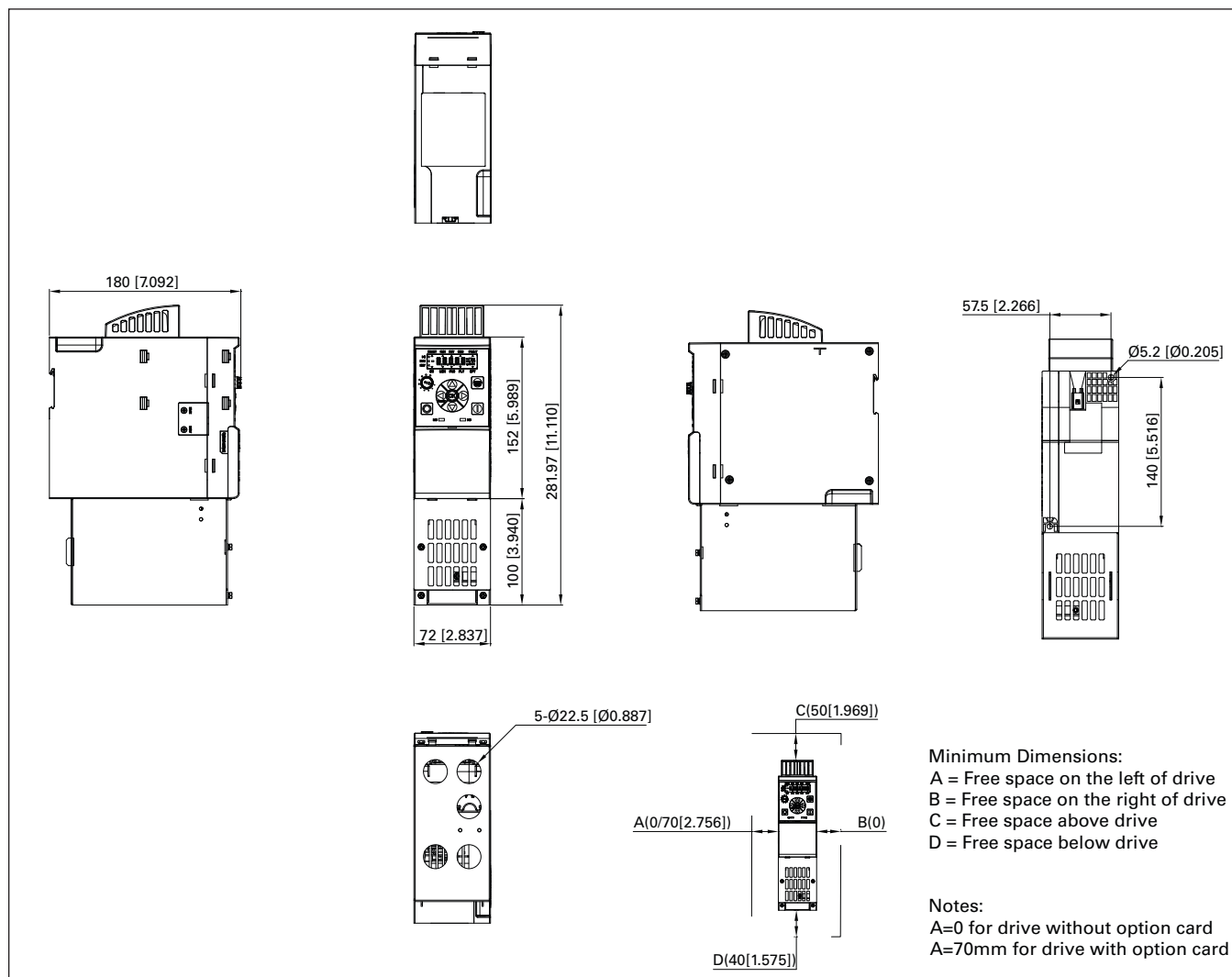
Abbildung 19. Maßzeichnung DM1 FR4 ohne NEMA 1-Satz



Anhang C – Maßzeichnungen

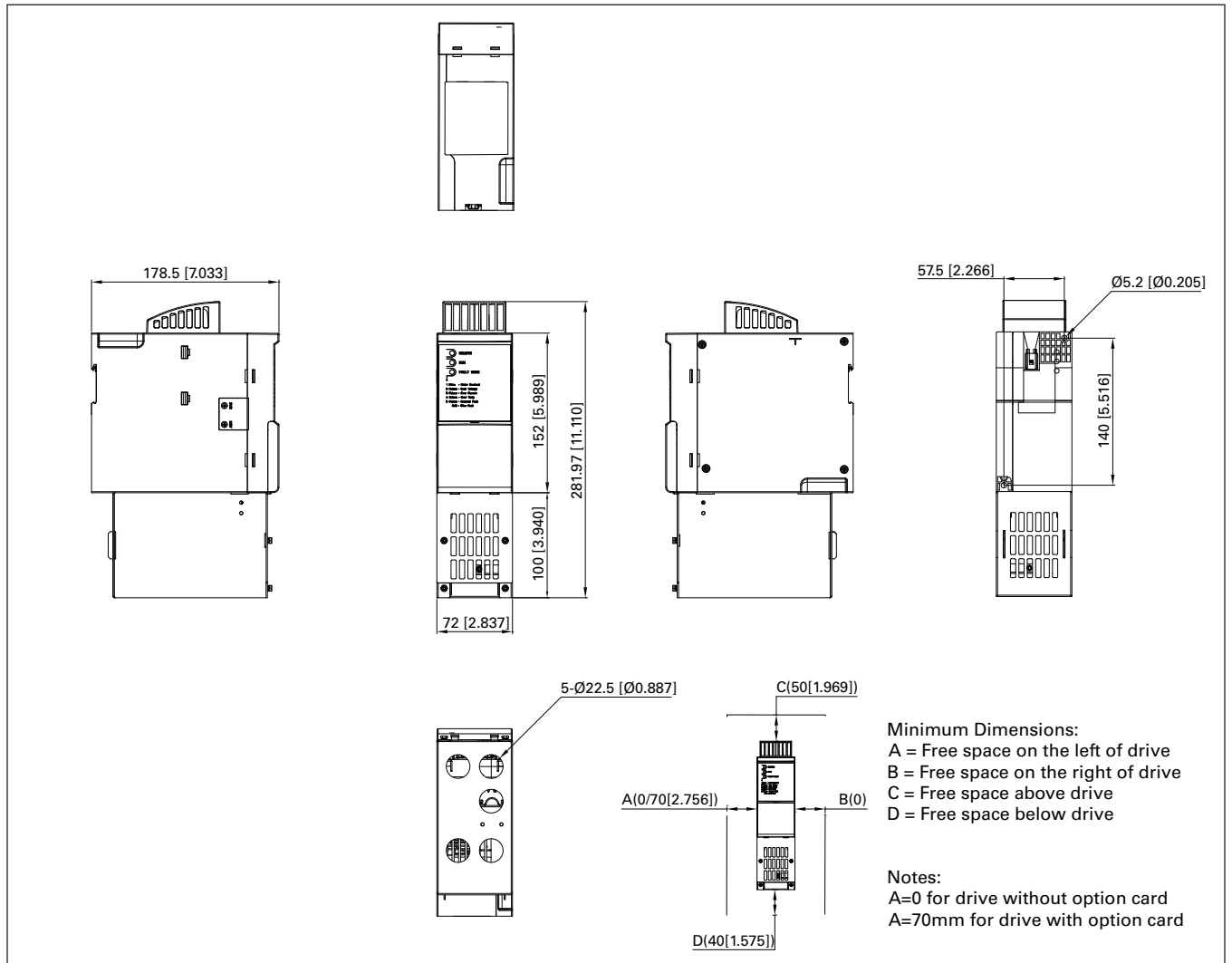
Ungefähre Abmessungen in Zoll (mm).

Abbildung 20. Maßzeichnung DM1 Pro FR1 mit NEMA 1-Satz



Ungefähre Abmessungen in Zoll (mm).

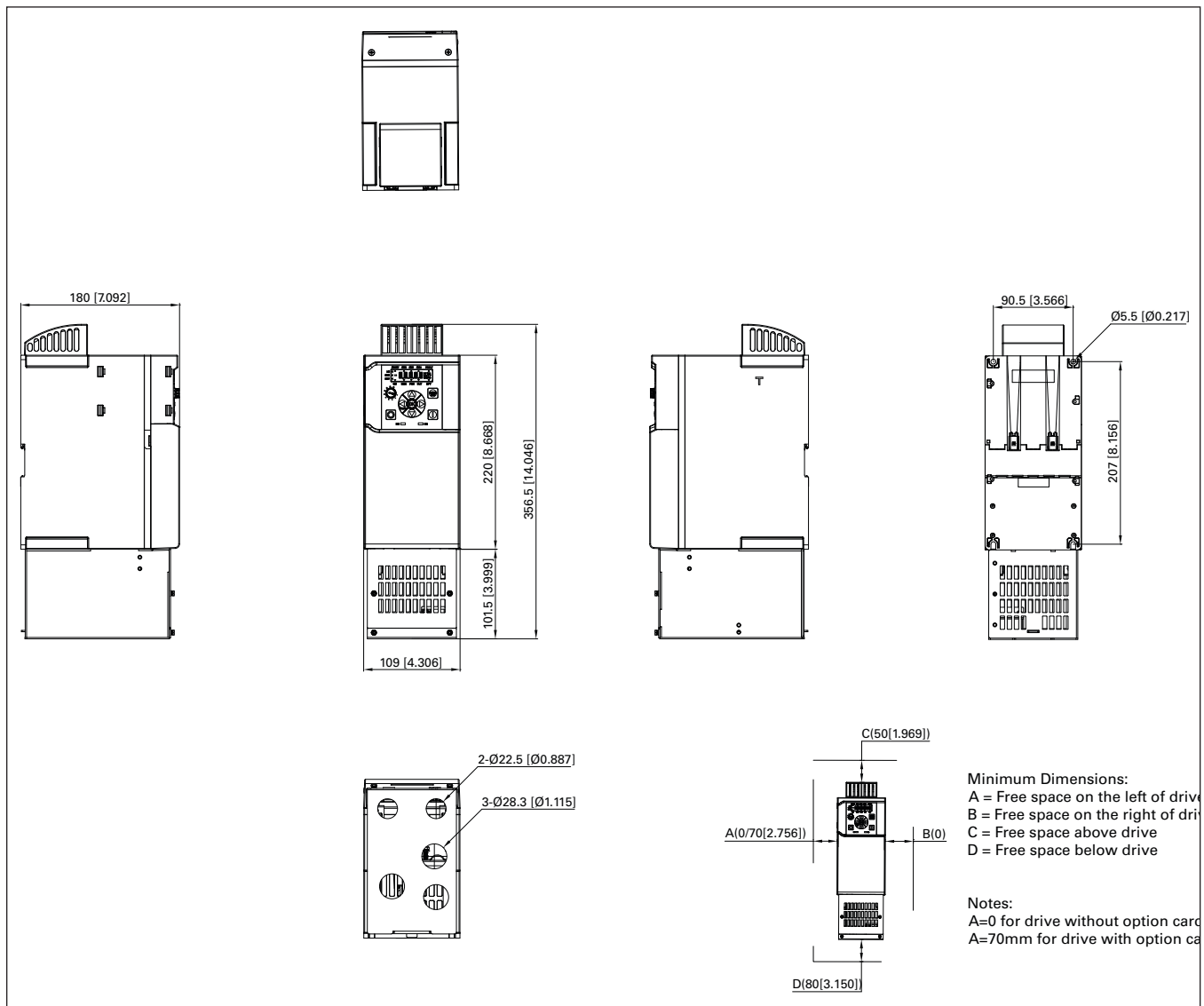
Abbildung 21. Maßzeichnung DM1 FR1 mit NEMA 1-Satz



Anhang C – Maßzeichnungen

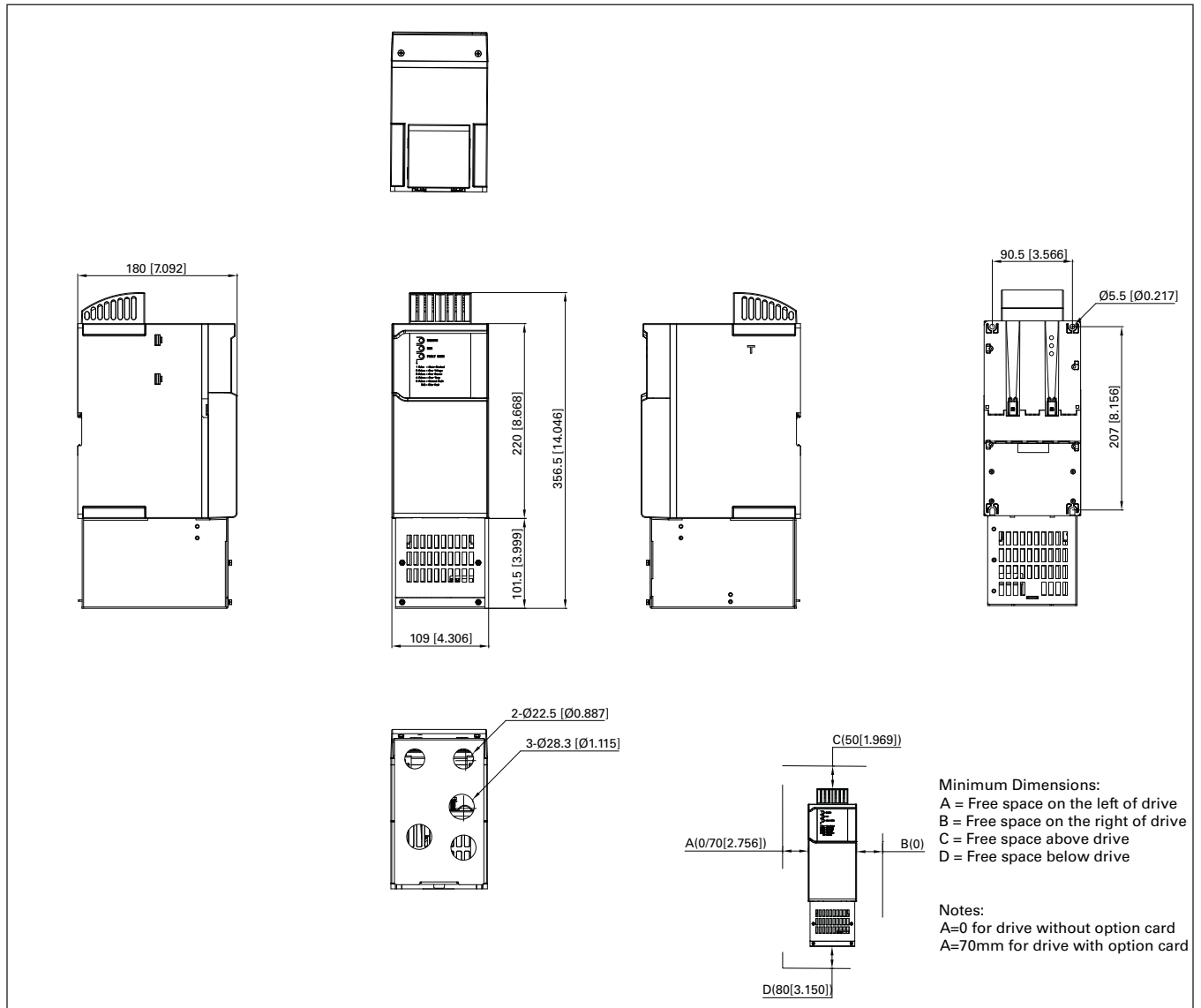
Ungefähre Abmessungen in Zoll (mm).

Abbildung 22. Maßzeichnung DM1 Pro FR2 mit NEMA 1-Satz



Ungefähre Abmessungen in Zoll (mm).

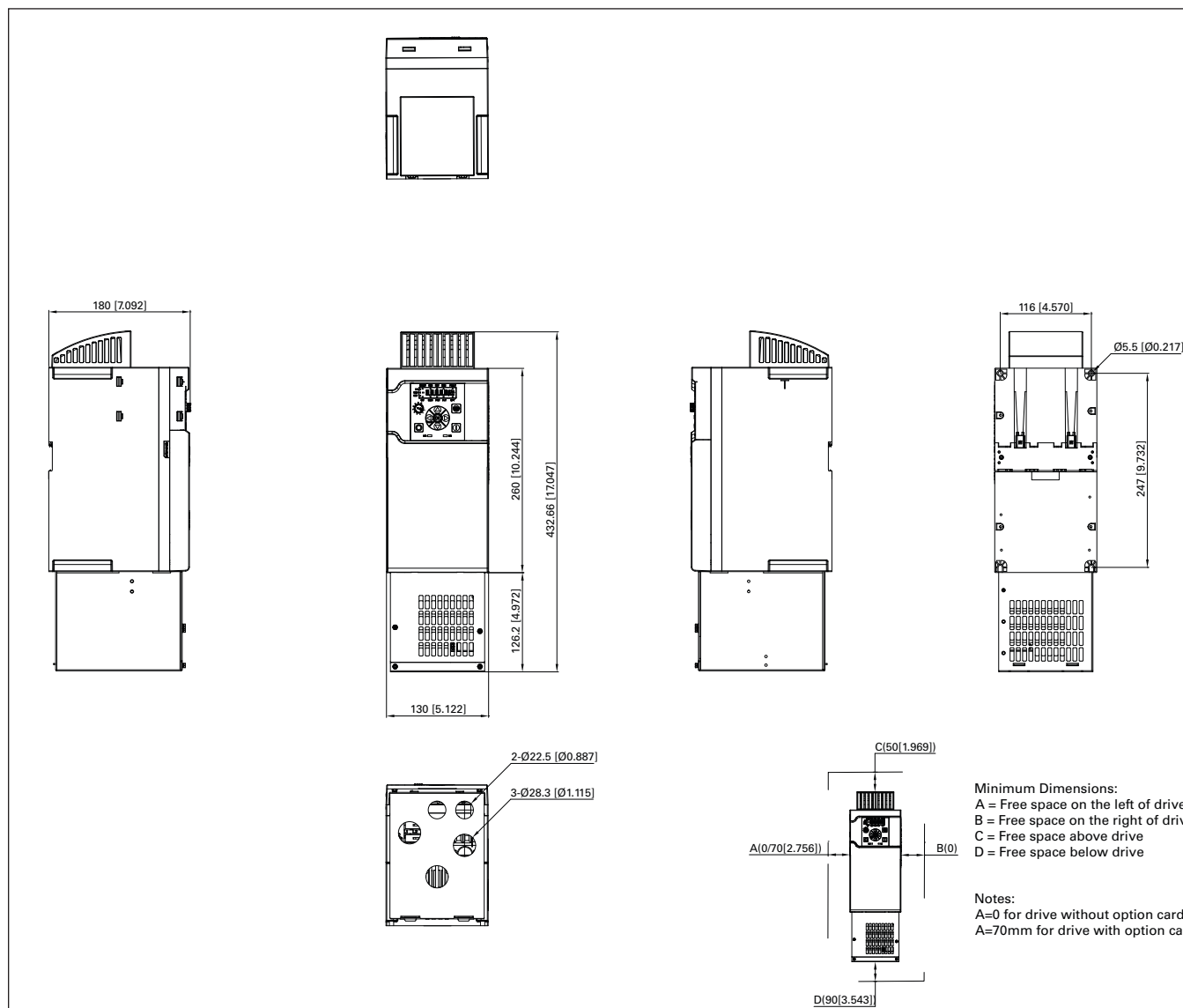
Abbildung 23. Maßzeichnung DM1 FR2 mit NEMA 1-Satz



Anhang C – Maßzeichnungen

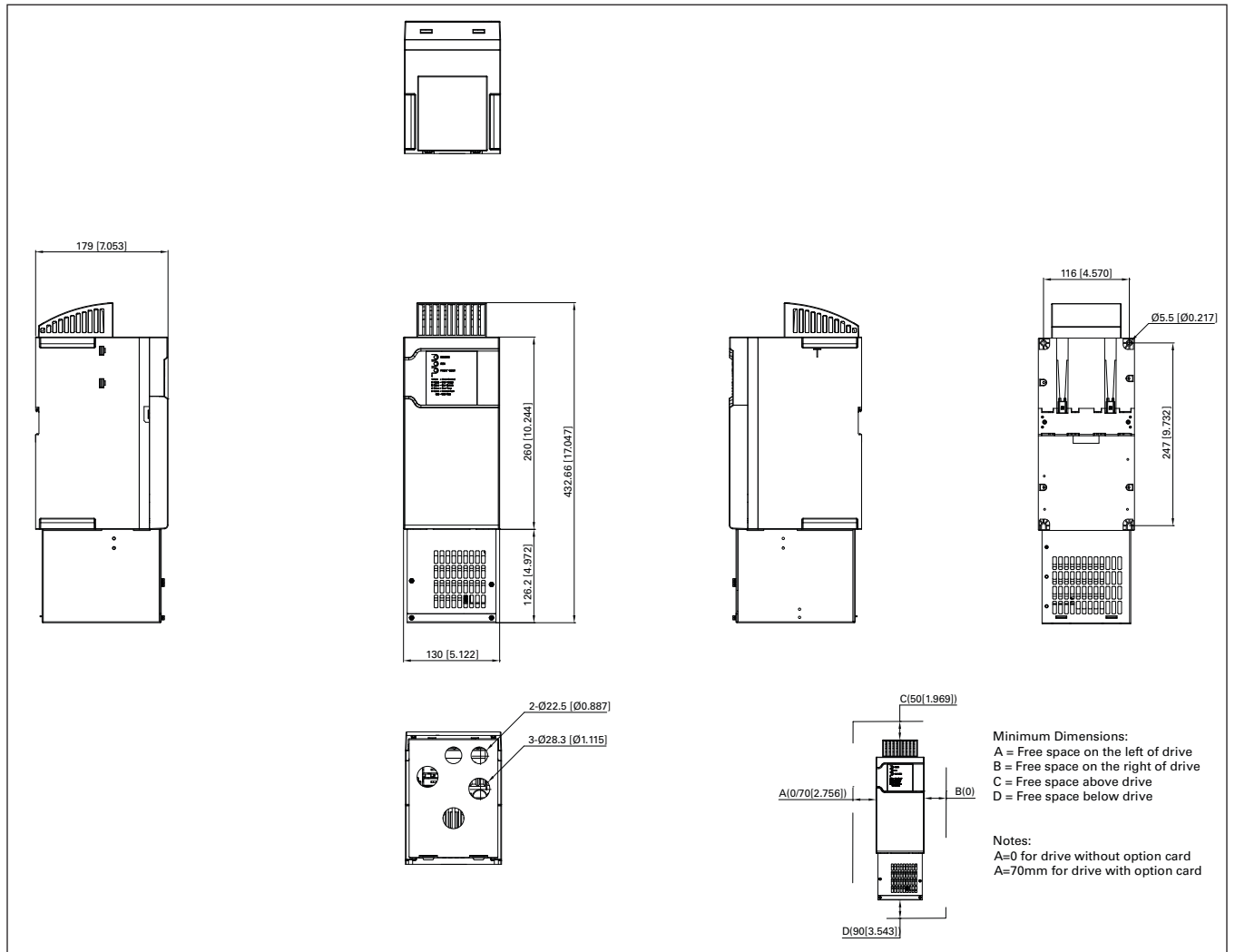
Ungefähre Abmessungen in Zoll (mm).

Abbildung 24. Maßzeichnung DM1 Pro FR3 mit NEMA 1-Satz



Ungefähre Abmessungen in Zoll (mm).

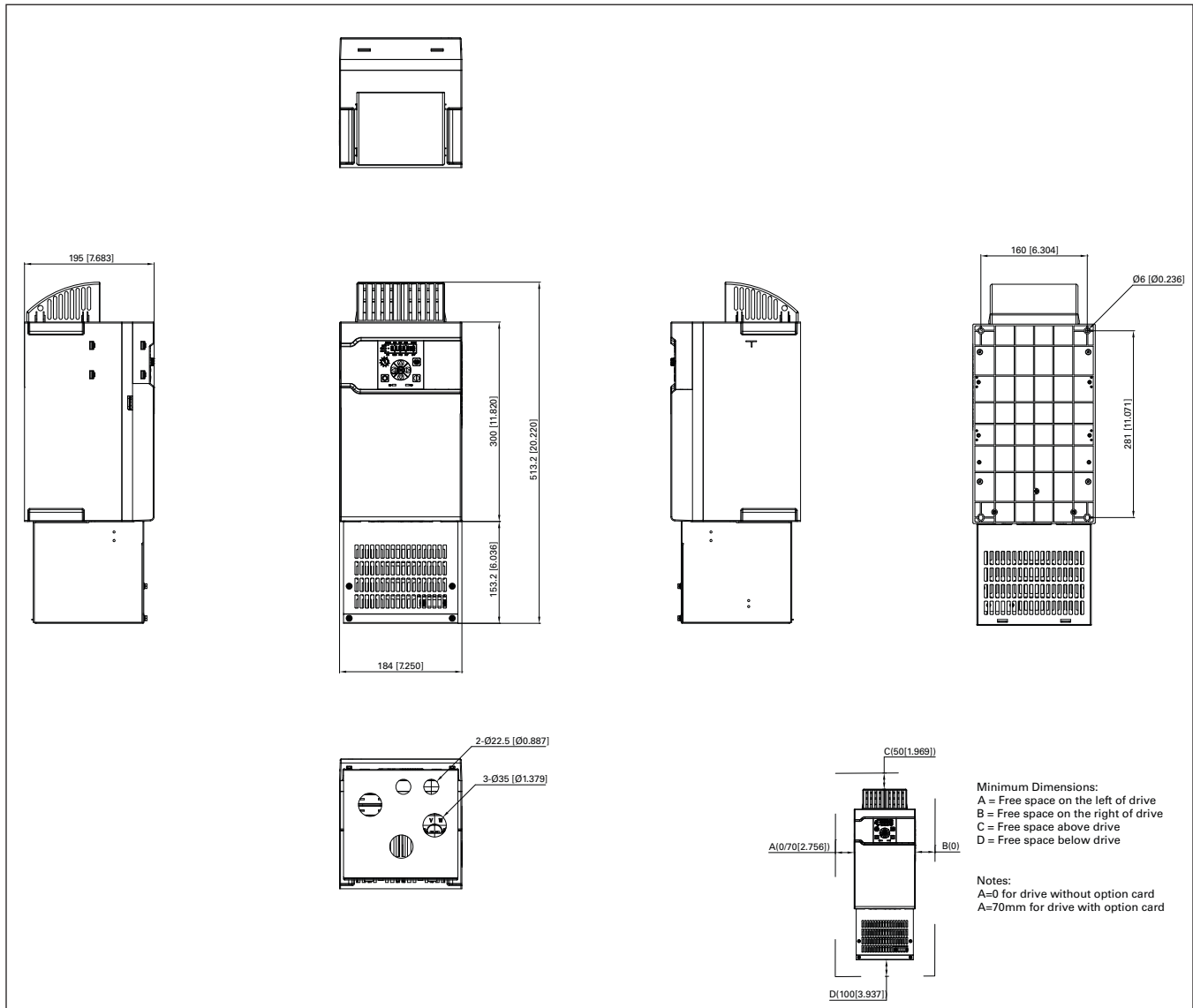
Abbildung 25. Maßzeichnung DM1 FR3 mit NEMA 1-Satz



Anhang C – Maßzeichnungen

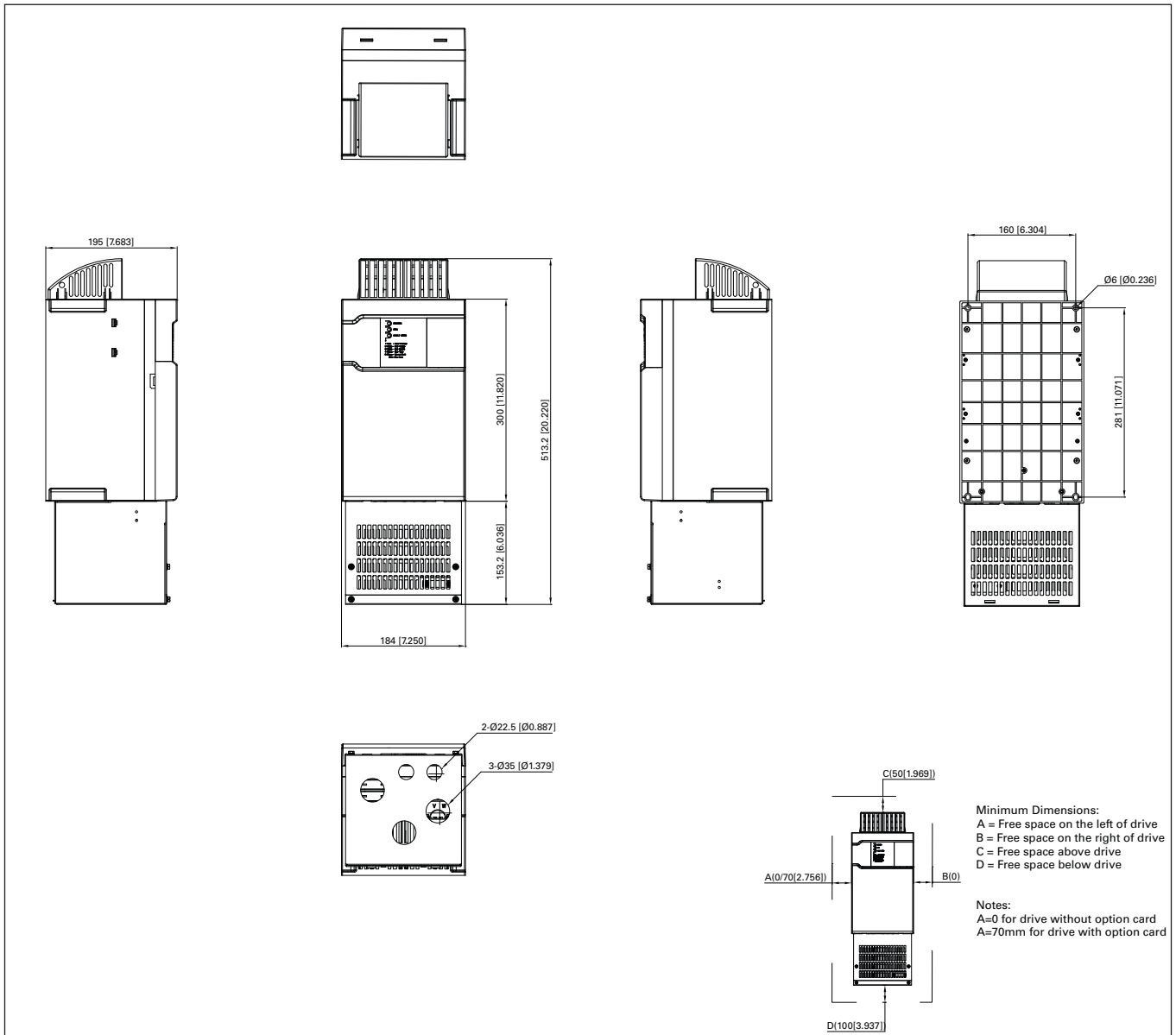
Ungefähre Abmessungen in Zoll (mm).

Abbildung 26. Maßzeichnung DM1 Pro FR4 mit NEMA 1-Satz



Ungefähre Abmessungen in Zoll (mm).

Abbildung 27. Maßzeichnung DM1 FR4 mit NEMA 1-Satz



Anhang D – Sicherheitsanweisungen für UL und cUL



Die UL- und cUL-Konformität kann nur aufrechterhalten werden, wenn dieser Frequenzumrichter gemäß den Anforderungen von Anhang D – Sicherheitsanweisungen für UL und cUL installiert wird. Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu einer Nichteinhaltung der UL- und cUL-Konformität führen.

UL-Normenkonformität

Dieser Frequenzumrichter wurde gemäß UL61800-5-1 und CSA C22.2 Nr. 274-17 geprüft und erfüllt diese Anforderungen. Um die Einhaltung der Vorschriften bei der Verwendung dieses Frequenzumrichters oder bei der Verwendung in Kombination mit anderen Geräten zu gewährleisten, müssen die folgenden Bedingungen erfüllt sein.

Allgemeines

Dieser Frequenzumrichter ist gemäß den in **Anhang A** genannten Spezifikationen zu verwenden.

Überspannungskategorie

Um die Anforderungen der Norm CSA C22.2 Nr. 274-17 zu erfüllen, gilt für cUL-Anwendungen:

- Dieser Frequenzumrichter sollte in einer Umgebung der Überspannungskategorie III installiert werden.
- **Für einphasige 115-V-Serien:** Es wird empfohlen, die Überspannungsunterdrückung auf der Leitungsseite dieses Geräts zu installieren und auf 120 V (Phase zu Masse) auszuliegen, geeignet für Überspannungskategorie III, um eine Bemessungsstoßspannungsfestigkeit von 2,5 kV oder gleichwertig zu erreichen.
- **Für einphasige und dreiphasige 230-V-Serien:** Es wird empfohlen, die Überspannungsunterdrückung auf der Leitungsseite dieses Geräts zu installieren und auf 240 V (Phase zu Masse) auszuliegen, geeignet für Überspannungskategorie III, um eine Bemessungsstoßspannungsfestigkeit von 4 kV oder gleichwertig zu erreichen.
- **Für dreiphasige 400-V-Serien:** Es wird empfohlen, die Überspannungsunterdrückung auf der Leitungsseite dieses Geräts zu installieren und auf 480 V (Phase zu Masse) auszuliegen, geeignet für Überspannungskategorie III, um eine Bemessungsstoßspannungsfestigkeit von 6 kV oder gleichwertig zu erreichen.
- **Für dreiphasige 575-V-Serien:** Es wird empfohlen, die Überspannungsunterdrückung auf der Leitungsseite dieses Geräts zu installieren und auf 600 V (Phase zu Masse) auszuliegen, geeignet für Überspannungskategorie III, um eine Bemessungsstoßspannungsfestigkeit von 6 kV oder gleichwertig zu erreichen.

Motorüberlastschutz und Übertemperaturschutz

Dieser Frequenzumrichter bietet einen Halbleiter-Motorüberlastschutz. Die Grenze des Halbleiter-Motorüberlastschutzes ist einstellbar. Weitere Informationen finden Sie im Anwendungshandbuch des Frequenzumrichters.

Kurzschlusschutz der Nebenstromkreise

Ein integrierter Halbleiter-Kurzschlusschutz bietet keinen Schutz der Nebenstromkreise. Der Schutz der Nebenstromkreise muss gemäß dem National Electric Code und sämtlichen örtlichen Vorschriften umgesetzt werden.

Die Frequenzumrichter der einphasigen Baureihe 115 V eignen sich für den Einsatz in einem Stromkreis, der nicht mehr als Folgendes liefert:

- 100 kA, 120 V AC, wenn durch UL-gelistete Sicherungen der Klasse J, T, CF oder CC geschützt
- 100 kA, 120 V AC, bei Schutz durch einen UL-gelisteten Kompaktleistungsschalter
- 14/10 kA, 120 V AC, bei Schutz durch UL-gelisteten Kompaktleistungsschalter

Die Frequenzumrichter der einphasigen Baureihe 230 V eignen sich für den Einsatz in einem Stromkreis, der nicht mehr als Folgendes liefert:

- 100 kA, 240 V AC, wenn durch UL-gelistete Sicherungen der Klasse J, T, CF oder CC geschützt
- 100 kA, 240 V AC, bei Schutz durch einen UL-gelisteten Kompaktleistungsschalter
- 14/10 kA, 240 V AC, bei Schutz durch UL-gelisteten Kompaktleistungsschalter

Die Frequenzumrichter der dreiphasigen Baureihe 230 V eignen sich für den Einsatz in einem Stromkreis, der nicht mehr als Folgendes liefert:

- 100 kA, 240 V AC, wenn durch UL-gelistete Sicherungen der Klasse J, T, CF oder CC geschützt
- 100 kA, 240 V AC, bei Schutz durch einen UL-gelisteten Kompaktleistungsschalter (nur für offene Ausführung)
- 65 kA, 240 V AC, bei Schutz durch alle UL-gelisteten Stern dreieckstarter des Typs E
- 14/10 kA, 240 V AC, bei Schutz durch UL-gelisteten Kompaktleistungsschalter

Die Frequenzumrichter der dreiphasigen Baureihe 400 V eignen sich für den Einsatz in einem Stromkreis, der nicht mehr als Folgendes liefert:

- 100 kA, 480 V AC, wenn durch UL-gelistete Sicherungen der Klasse J, T, CF oder CC geschützt
- 100 kA, 480 V AC, bei Schutz durch einen UL-gelisteten Kompaktleistungsschalter (nur für offene Ausführung)
- 65 kA, 480Y/277 V AC, bei Schutz durch alle UL-gelisteten Stern dreieckstarter Typ E
- 14/10 kA, 480Y/277 V AC, bei Schutz durch UL-gelisteten Kompaktleistungsschalter

Die Frequenzumrichter der dreiphasigen Baureihe 575 V eignen sich für den Einsatz in einem Stromkreis, der nicht mehr als Folgendes liefert:

- 100 kA, 600 V AC, wenn durch UL-gelistete Sicherungen der Klasse J, T, CF oder CC geschützt
- 25 kA, 600Y/347 V AC, bei Schutz durch alle UL-gelisteten Stern dreieckstarter Typ E.

Die empfohlenen Bemessungsdaten für Schutzvorrichtungen für Nebenstromkreise finden Sie in **Anhang B**.

Feldverdrahtung

- Die vor Ort installierten Leiter für diesen Frequenzumrichter sollten für 75 °C geeignete Kupferdrähte oder höher sein.
- Die Gehäuseöffnungen für den Anschluss von Installationsrohren vor Ort müssen durch UL-gelistete Kabelverschraubungen mit der gleichen Typeinstufung wie das Gehäuse (Typ 1) verschlossen werden.

Tabelle 37. Anschlussgrößen und -Drehmomente^{①②}.

Ein-gangs-spannung	Bau-größe	Katalog-nummer des Frequenz-umrichters	Ausgangslei-tung		Größe und Drehmoment			Größe des Erdungskabels AWG (mm ²)	Drehmoment des Erdungskabels in.-lb (N·m)	Größe der Steuerleitung AWG (mm ²)	Drehmoment der Steuerleitung in.-lb (N·m) AI/DI	RO
			CT/I _n Strom-stärke (Am-pere)	VT/I _n Strom-stärke (Am-pere)	Größe des Netz-kabels AWG (mm ²)	Drehmoment des Netz-kabels in.-lb (N·m)						
100 V AC bis 120 V AC, 50/60 Hz 1-phasig	FR1	DM1-111D6...	1,6	2,5	14 (2,5)	4,4 (0,5)	10 (2,5)	7,1 (0,8)	28 – 16 (0,5 – 1,5)	1,73 (0,2)	4,5 (0,5)	
		DM1-113D0...	3	4,8	10 (6)	4,4 (0,5)	8 (6)	7,1 (0,8)	28 – 16 (0,5 – 1,5)	1,73 (0,2)	4,5 (0,5)	
	FR2	DM1-114D8...	4,8	6,9	8 (10)	10,5 (1,2)	8 (10)	7,1 (0,8)	28 – 16 (0,5 – 1,5)	1,73 (0,2)	4,5 (0,5)	
		DM1-116D9...	6,9	7,8	8 (10)	10,5 (1,2)	6 (10)	7,1 (0,8)	28 – 16 (0,5 – 1,5)	1,73 (0,2)	4,5 (0,5)	
200 V AC bis 240 V AC 50/60 Hz 1-phasig	FR1	DM1-121D6...	1,6	2,5	14 (2,5)	4,4 (0,5)	14 (2,5)	7,1 (0,8)	28 – 16 (0,5 – 1,5)	1,73 (0,2)	4,5 (0,5)	
		DM1-123D0...	3	4,8	14 (2,5)	4,4 (0,5)	10 (2,5)	7,1 (0,8)	28 – 16 (0,5 – 1,5)	1,73 (0,2)	4,5 (0,5)	
	FR2	DM1-124D8...	4,8	7,8	10 (6)	4,4 (0,5)	8 (6)	7,1 (0,8)	28 – 16 (0,5 – 1,5)	1,73 (0,2)	4,5 (0,5)	
		DM1-127D8...	7,8	11	10 (6)	10,5 (1,2)	8 (6)	7,1 (0,8)	28 – 16 (0,5 – 1,5)	1,73 (0,2)	4,5 (0,5)	
	FR3	DM1-12011...	11	17,5	8 (10)	10,5 (1,2)	6 (10)	7,1 (0,8)	28 – 16 (0,5 – 1,5)	1,73 (0,2)	4,5 (0,5)	
		DM1-12017...	17,5	25,3	6 (16)	10,5 (1,2)	6 (16)	14,2 (1,6)	28 – 16 (0,5 – 1,5)	1,73 (0,2)	4,5 (0,5)	
	200 V AC bis 240 V AC 50/60 Hz 3-phasig	FR1	DM1-321D6...	1,6	2,5	14 (2,5)	4,4 (0,5)	14 (2,5)	7,1 (0,8)	28 – 16 (0,5 – 1,5)	1,73 (0,2)	4,5 (0,5)
			DM1-323D0...	3	4,8	14 (2,5)	4,4 (0,5)	14 (2,5)	7,1 (0,8)	28 – 16 (0,5 – 1,5)	1,73 (0,2)	4,5 (0,5)
FR2		DM1-324D8...	4,8	7,8	14 (2,5)	4,4 (0,5)	12 (2,5)	7,1 (0,8)	28 – 16 (0,5 – 1,5)	1,73 (0,2)	4,5 (0,5)	
		DM1-327D8...	7,8	11	12 (4)	4,4 (0,5)	10 (4)	7,1 (0,8)	28 – 16 (0,5 – 1,5)	1,73 (0,2)	4,5 (0,5)	
FR3		DM1-32011...	11	17,5	10 (6)	10,5 (1,2)	10 (6)	7,1 (0,8)	28 – 16 (0,5 – 1,5)	1,73 (0,2)	4,5 (0,5)	
		DM1-32017...	17,5	25,3	8 (10)	10,5 (1,2)	10 (10)	7,1 (0,8)	28 – 16 (0,5 – 1,5)	1,73 (0,2)	4,5 (0,5)	
FR4		DM1-32025...	25,3	32,2	8 (10)	10,5 (1,2)	8 (10)	14,2 (1,6)	28 – 16 (0,5 – 1,5)	1,73 (0,2)	4,5 (0,5)	
		DM1-32032...	32,2	48,3	4 (25)	33 (3,73)	8 (16)	14,2 (1,6)	28 – 16 (0,5 – 1,5)	1,73 (0,2)	4,5 (0,5)	
380 V AC bis 480 V AC 50/60 Hz 3-phasig	FR1	DM1-341D5...	1,5	2,2	14 (2,5)	4,4 (0,5)	14 (2,5)	7,1 (0,8)	28 – 16 (0,5 – 1,5)	1,73 (0,2)	4,5 (0,5)	
		DM1-342D2...	2,2	4,3	14 (2,5)	4,4 (0,5)	14 (2,5)	7,1 (0,8)	28 – 16 (0,5 – 1,5)	1,73 (0,2)	4,5 (0,5)	
	FR2	DM1-344D3...	4,3	5,6	14 (2,5)	4,4 (0,5)	14 (2,5)	7,1 (0,8)	28 – 16 (0,5 – 1,5)	1,73 (0,2)	4,5 (0,5)	
		DM1-345D6...	5,6	7,6	14 (2,5)	4,4 (0,5)	10 (2,5)	7,1 (0,8)	28 – 16 (0,5 – 1,5)	1,73 (0,2)	4,5 (0,5)	
	FR3	DM1-347D6...	7,6	12	12 (4)	10,5 (1,2)	10 (4)	7,1 (0,8)	28 – 16 (0,5 – 1,5)	1,73 (0,2)	4,5 (0,5)	
		DM1-34012...	12	16	10 (6)	10,5 (1,2)	10 (6)	7,1 (0,8)	28 – 16 (0,5 – 1,5)	1,73 (0,2)	4,5 (0,5)	
	FR4	DM1-34016...	16	23	8 (10)	10,5 (1,2)	10 (10)	7,1 (0,8)	28 – 16 (0,5 – 1,5)	1,73 (0,2)	4,5 (0,5)	
		DM1-34023...	23	31	8 (10)	10,5 (1,2)	8 (10)	14,2 (1,6)	28 – 16 (0,5 – 1,5)	1,73 (0,2)	4,5 (0,5)	
	525 V AC bis 600 V AC 50/60 Hz 3-phasig	FR2	DM1-34031...	31	38	6 (16)	33 (3,73)	8 (16)	14,2 (1,6)	28 – 16 (0,5 – 1,5)	1,73 (0,2)	4,5 (0,5)
			DM1-34038...	38	46	4 (25)	33 (3,73)	8 (16)	14,2 (1,6)	28 – 16 (0,5 – 1,5)	1,73 (0,2)	4,5 (0,5)
		FR3	DM1-354D5...	4,5	7,5	14 (2,5)	10,5 (1,2)	10 (2,5)	7,1 (0,8)	28 – 16 (0,5 – 1,5)	1,73 (0,2)	4,5 (0,5)
			DM1-357D5...	7,5	10	14 (2,5)	10,5 (1,2)	10 (2,5)	7,1 (0,8)	28 – 16 (0,5 – 1,5)	1,73 (0,2)	4,5 (0,5)
FR4		DM1-35010...	10	13,5	10 (6)	10,5 (1,2)	10 (6)	7,1 (0,8)	28 – 16 (0,5 – 1,5)	1,73 (0,2)	4,5 (0,5)	
		DM1-35013...	13,5	18	10 (6)	10,5 (1,2)	8 (6)	14,2 (1,6)	28 – 16 (0,5 – 1,5)	1,73 (0,2)	4,5 (0,5)	
FR4		DM1-35018...	18	22	8 (10)	33 (3,73)	8 (10)	14,2 (1,6)	28 – 16 (0,5 – 1,5)	1,73 (0,2)	4,5 (0,5)	
		DM1-35022...	22	27	8 (10)	33 (3,73)	8 (10)	14,2 (1,6)	28 – 16 (0,5 – 1,5)	1,73 (0,2)	4,5 (0,5)	

Bemerkungen:

- ① Die Größe der Leitungs- und Motorkabel wird gemäß UL 61800-5-1 für Kupferleiter mit einem Nennwert von 75 °C gewählt. Nur mit Kupferdraht mit einem Nennwert von 75 °C verwenden. Die Größenanforderungen für andere Leitungstypen sind im National Electrical Code®, ANSI/NFPA® 70 definiert.
- ② Die Größe des Erdungskabels wird gemäß UL 61800-5-1 über die maximale Bemessungsleistung des Überspannungsschutzes vor dem Frequenzumrichter bestimmt.
- ③ Wenn Power Cubes oder Bypass verwendet werden, wird eine UL-gelistete Sicherung der Klasse J, T, CF, CC oder eine gleichwertige Sicherung empfohlen.

Anhang E – STO-Funktion

Beschreibung der Sicherheitsfunktion

Sicherheitsfunktion und sicherer Zustand

Die Safe-Torque-Off-Funktion (STO Abschaltung) des Wechselstrom-Frequenzumrichters der Baureihe DM1 ist nur mittels Hardware implementiert, es ist keine Software zur Ausführung der STO-Funktion erforderlich.

Mit der STO-Funktion kann der Bediener das Motordrehmoment ausschalten. Sie ist für den Einsatz in sicherheitsrelevanten Anwendungen bis SIL 2 / SIL CL 2 gemäß EN 61800-5-2, EN 61508 und EN 62061 und bis Kat. 3 / PL d gemäß ISO 13849-1 ausgelegt.

Sicherheitsfunktion

Die Leistung, die das Drehen (oder die Bewegung bei einem Linearmotor) verursachen kann, muss bei Bedarf am Motor ausgeschaltet werden.

Sicherer Zustand

Der sichere Zustand ist, wenn die Spannungsversorgung des Motors ausgeschaltet ist.

Systemreaktionszeit

Die Zeit vom Drücken des Not-Stopp-Schalters bis zur ausgeschalteten Motorspannungsversorgung beträgt ≤ 1 ms.

STO-Eingangssignal erforderlich

Die beiden STO-Eingänge können nicht exakt synchronisiert werden. STO-Fehler werden nicht ausgelöst, wenn die beiden STO-Eingänge innerhalb von 200 ms konsistent werden.

Tabelle 38. Sicherheitsrelevante Parameter

Betriebsmodus		DM1 dreiphasig 480/230 V FR1-4	DM1 single phase 230/115 V FR1-3	DM1 dreiphasig 575 V FR2-4
Betriebsmodus		Hohe Nachfrage	Hohe Nachfrage	Hohe Nachfrage
Sicherheits-Integritätslevel		SIL 2 / SIL CL 2	SIL 2 / SIL CL 2	SIL 2 / SIL CL 2
Systematische Leistungsfähigkeit		SC2	SC2	SC2
Sicherheitsarchitektur		1oo1 und 1oo2 gemischt	1oo1 und 1oo2 gemischt	1oo1 und 1oo2 gemischt
Kategorie		3	3	3
Performance Level		d	d	d
Systemtyp		B	B	B
HFT	1oo1 Teil	0	0	0
	1oo2 Teil	1	1	1
SFF jedes Elements	1oo1 Teil	> 99 %	> 99 %	> 99 %
	1oo2 Teil	> 60 %	> 60 %	> 60 %
PFH		7.66E-10	7.66E-10	7.66E-10
PFD		6.42E-05	6.42E-05	6.42E-05
MTTFd		1041 Jahre (hoch)	1070 Jahre (hoch)	1086 Jahre (hoch)
Prüfintervall (PTI)		20 Jahre	20 Jahre	20 Jahre
MRT		0 Stunden	0 Stunden	0 Stunden
MTTR		0 Stunden	0 Stunden	0 Stunden
λ (Gesamtausfälle)		727,23 FIT	710,26 FIT	748,75 FIT
λ_S (sichere Ausfälle)		564,8 FIT	547,84 FIT	586,33 FIT
λ_{DD} (gefährliche erkannte Fehler)		114,20 FIT	114,20 FIT	114,20 FIT
λ_{DU} (gefährliche nicht erkannte Fehler)		48,22 FIT	48,22 FIT	48,22 FIT

Note: 1 FIT = $10^{-9}/h$.

Alle zuvor genannten sicherheitsrelevanten Parameter werden auf der Grundlage der folgenden Annahmen berechnet:

- Die Ausfallrate jeder Komponente basiert auf der Siemens SN29500-Datenbank.
- Die Ausfallraten der Komponenten sind über die gesamte Lebensdauer des Geräts konstant.
- Betrieb bei einer maximalen Umgebungstemperatur von 60 °C.
- Die Gleichverteilung wird für das Verhältnis der Fehlermodi jeder Komponente verwendet.

INFORMATION

Die oben genannten Parameter werden von Eaton ohne Berücksichtigung der Ausfallraten externer Geräte berechnet – z. B. Tasten, Spannungsversorgung usw.

WARNUNG

Die STO-Funktion muss mindestens einmal jährlich ausgelöst werden.

Sicherheitsarchitektur und Zuverlässigkeitsblockdiagramm

Abbildung 28. Funktionsblockdiagramm

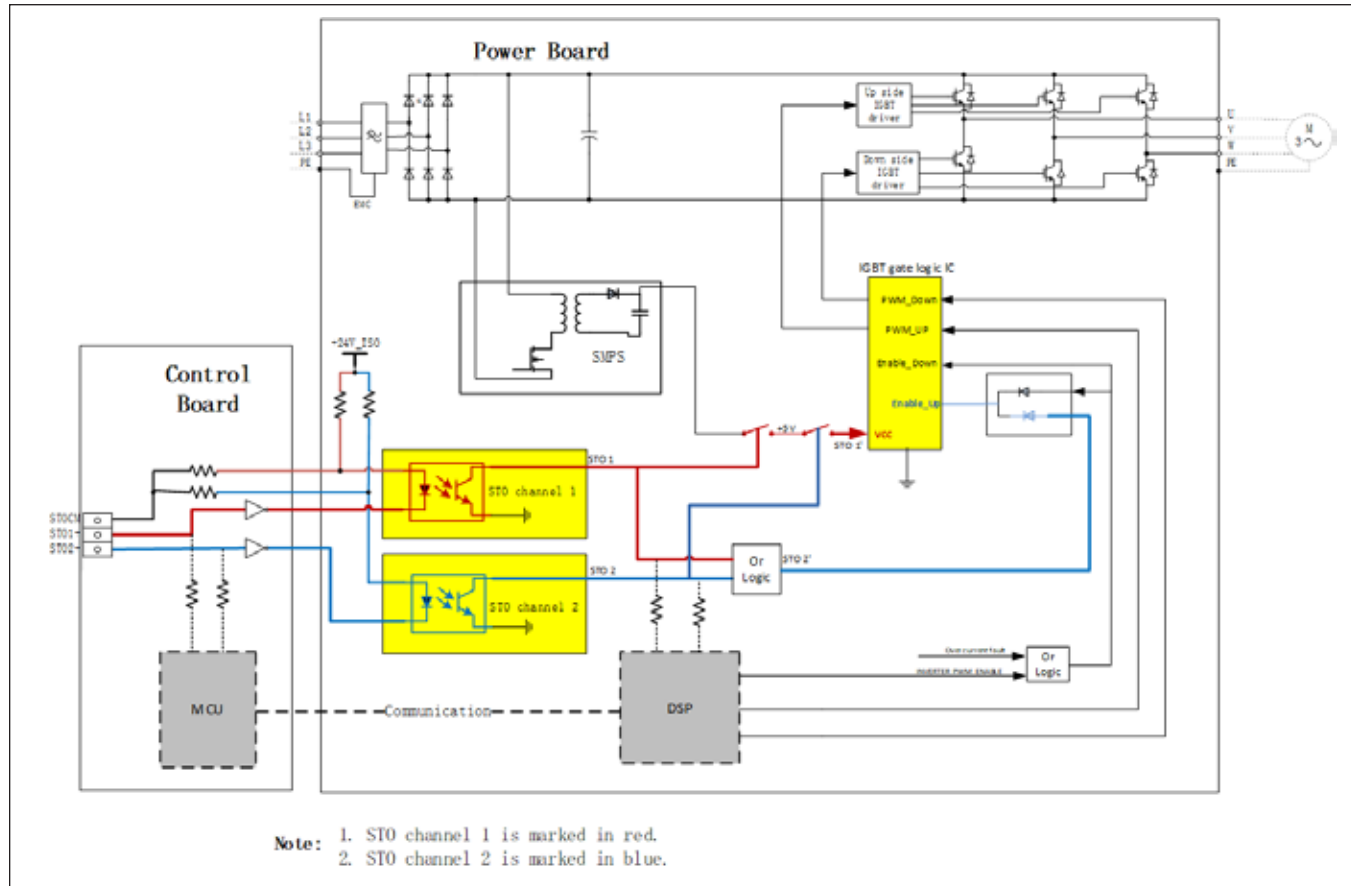
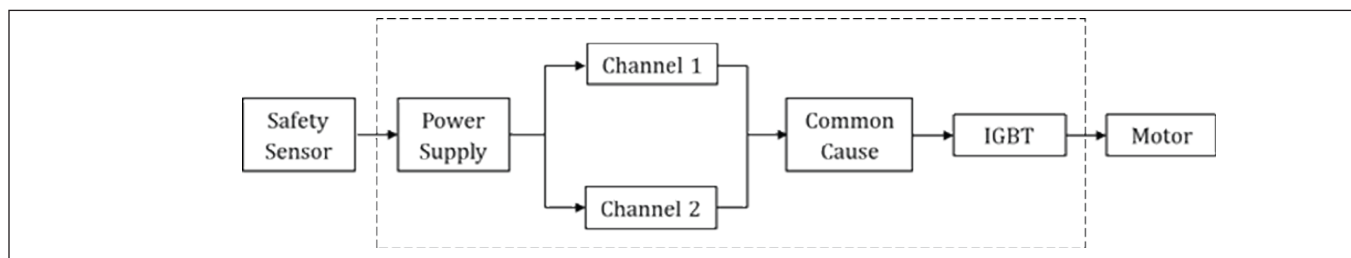


Abbildung 29. Zuverlässigkeitsblockdiagramm



Schaltnetzteil und STO-Eingang

Eingangsspannung des Schaltnetzteils	Einphasige 115-V-Serien: 150 – 450 V DC
	Einphasige 230-V-Serien: 150 – 450 V DC
	Dreiphasige 230-V-Serien: 150 – 450 V DC
	Dreiphasige 480-V-Serien: 300 – 880 V DC
	Dreiphasige 575-V-Serien: 500 – 1000 V DC

STO-Aktivierung	STO1/STO2: 0 – 1,5 V DC
STO-Deaktivierung	STO1/STO2: 16 – 28 V DC

Umgebungs- und EMV-Bedingungen

Umgebung

Hauptstromversorgungssystem	TN-, TT- und IT-Systeme (einschließlich „corner-earthed“ System)
Überspannung	Überspannungskategorie III
Verschmutzungsgrad	Verschmutzungsgrad 2
Betriebsumgebungstemperatur	-10 °C bis +40 °C Bemessungswert VT (variables Drehmoment) (110 % OL für 1 min pro 10 min) -10 °C bis +50 °C Bemessungswert CT (konstantes Drehmoment) (150 % OL für 1 min pro 10 min) Bis zu +60 Grad Celsius mit Derating Die Kaltwetterfunktion kann aktiviert werden, um den unteren Bereich bis -20 °C zu erweitern.
Lagertemperatur	-40 °C (-40 °F) bis 70 °C (158 °F)
Rel. Luftfeuchte	0 bis 95 % rel. Luftfeuchtigkeit, ohne Betauung, nicht korrosiv, kein direktes Tropfen
Höhe	100 % Last-Kapazität (kein Derating) bis zu 1.000 m, 1 % Derating je 100 m bis zu 2000 m (UL-Listung); bis zu 4000 m (ohne UL-Listung)
Vibration IEC 60068-2-6	Spannungsversorgung angeschlossen (kein Paket) Montage mit Schlüsseloch und DIN-Hutschienen-Montage Sinusförmige Bewegung 10 Hz ≤ f ≤ 57 Hz: 0,075 mm Amplitude 57 Hz > f ≤ 150 Hz: 1 g 1 Okt./min, 10 Frequenz-Zyklen pro Achse auf jeder der 3 wechselseitig senkrechten Achsen
Stoß IEC 60068-2-27	Spannungsversorgung angeschlossen (kein Paket) Montage mit Schlüsseloch und DIN-Hutschienen-Montage Halbe Sinus-Impulsbewegung Spitzenbeschleunigung 15 g mit Dauer 11 ms Insgesamt 18 Schocks für 3 wechselseitig senkrechte Achsen und 6 Richtungen
Gehäuseklasse	IP20 Standard im gesamten kW/ps-Bereich NEMA 1 / UL Typ 1 mit Zubehörsatz
EMV	
EMV	EN/IEC 61800-3, 2. Umgebung EN 61800-5-2, EN 61326-3-1

INFORMATION

Externe Filter sind für Frequenzumrichter (nicht EMV-Version) zu verwenden, um die CE-EMV-Konformität zu gewährleisten. Ausführliche Informationen zum externen Filter finden Sie im Installationshandbuch. Wenn ein externer Filtertyp verwendet wird, der nicht im Handbuch empfohlen wird, muss zuerst die CE-EMV-Konformität bestätigt werden. Wenden Sie sich bei Bedarf an das Werk oder Ihren Eaton-Vertriebsmitarbeiter vor Ort.

Geltende Normen

EN 61800-5-2:2017

Elektrische drehzahlvariable Antriebssysteme
Teil 5-2: Sicherheitsanforderungen – funktional

EN 61800-5-1: 2007+A1:2017

Elektrische drehzahlvariable Antriebssysteme
Teil 5-1: Sicherheitsanforderungen – Elektrik, Wärme und Energie

EN IEC 61800-3:2018

Elektrische drehzahlvariable Antriebssysteme
Teil 3: EMV-Anforderungen und spezifische Testmethoden

EN ISO 13849-1:2015

Maschinensicherheit – sicherheitsrelevante Teile von Steuerungssystemen
Teil 1: Allgemeine Konstruktionsprinzipien

EN 61508, Teile 1–7:2010

Funktionale Sicherheit von elektrischen/elektronischen/programmierbaren elektronischen sicherheitsrelevanten Systemen

EN 62061:2005+AC:2010+A1:2013+A2:2015

Maschinensicherheit – funktionale Sicherheit von sicherheitsrelevanten elektrischen, elektronischen und programmierbaren elektronischen Steuerungssystemen

EN 60204-1:2018

Maschinensicherheit – Elektrische Ausrüstung von Maschinen
Teil 1: Allgemeine Anforderungen

EN 61326-3-1:2017

Elektrische Geräte für Mess-, Steuer- und Laboranwendungen – EMV-Anforderungen – Teil 3 – 1: Anforderungen an die Störfestigkeit von sicherheitsrelevanten Systemen und von Geräten, die dazu bestimmt sind, sicherheitsrelevante Funktionen auszuführen (funktionale Sicherheit) – allgemeine industrielle Anwendungen

Anforderungen für Einbau, Inbetriebnahme, Wartung

Für den Anschluss des Not-Stopp-Schalters wird eine dreipolige Klemmenleiste in der Steuerplatine (STO in **Abbildung 30**) verwendet.

Nach Abschluss des Einbaus muss die STO-Funktion überprüft werden. Die **detaillierte Verdrahtungsmethode** finden Sie in **Abbildung 31**. Der Not-Stopp-Schalter für STO muss normal geschlossen sein.

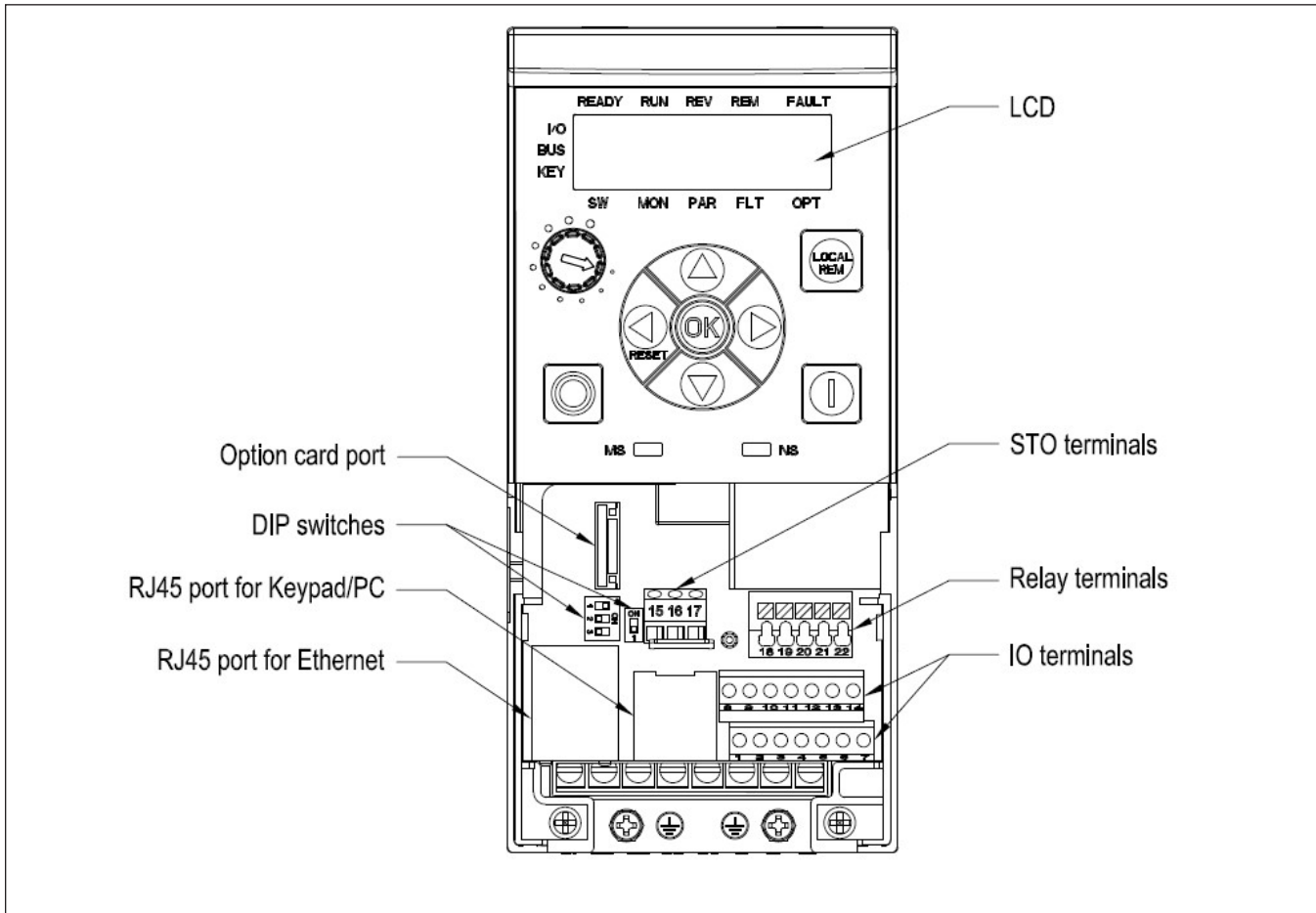
Die STO-Funktion muss wie folgt überprüft werden:

- Schließen Sie den DM1 an die Stromversorgung an.
- Lassen Sie den Motor laufen und warten Sie, bis der Motor stabil läuft.
- Öffnen Sie den Schalter von STO1 oder STO2. Sowohl „STO-Fehler“ als auch „STO Abschaltung“ müssen ausgelöst und der Motor abgeschaltet werden. Die Fehlercodes sind FC 23 und FC 66.
- Geschlossene STO1- und STO2-Schalter.
- Starten Sie den Motor erneut und warten Sie, bis der Motor stabil läuft.
- Öffnen Sie die Schalter von STO1 und STO2 gleichzeitig, nur „STO Abschaltung“ sollte ausgelöst und der Motor abgeschaltet werden. Fehlercode ist FC 66.
- Geschlossene STO1- und STO2-Schalter. Test abgeschlossen.

Notes:

- STO-Fehler zeigt zwei verschiedene Fehlertypen an. Der eine ist der interne Schaltkreisfehler des Frequenzumrichters, der andere ist der Fall, dass zwei STO-Eingangssignale innerhalb von 200 ms nicht konsistent sind.
- Wenn der Kunde detailliertere Informationen benötigt oder das Testergebnis nicht übereinstimmt, wenden Sie sich bitte an das Werk oder Ihren Eaton-Vertriebsmitarbeiter vor Ort.

Abbildung 30. STO-Klemmenblock in der DM1-Steuerplatine



Der STO-Klemmenblock muss durch einen Jumper kurzgeschlossen werden, wenn der Benutzer keine STO-Funktion benötigt.

Wenn die Funktion vom Kunden verwendet wird, muss der STO-Klemmenblock mit dem Not-Stopp-Schalter verbunden werden.

Die STO-Funktion muss immer eingeschaltet sein, d. h. der Endbenutzer muss das Ruhestromprinzip befolgen.

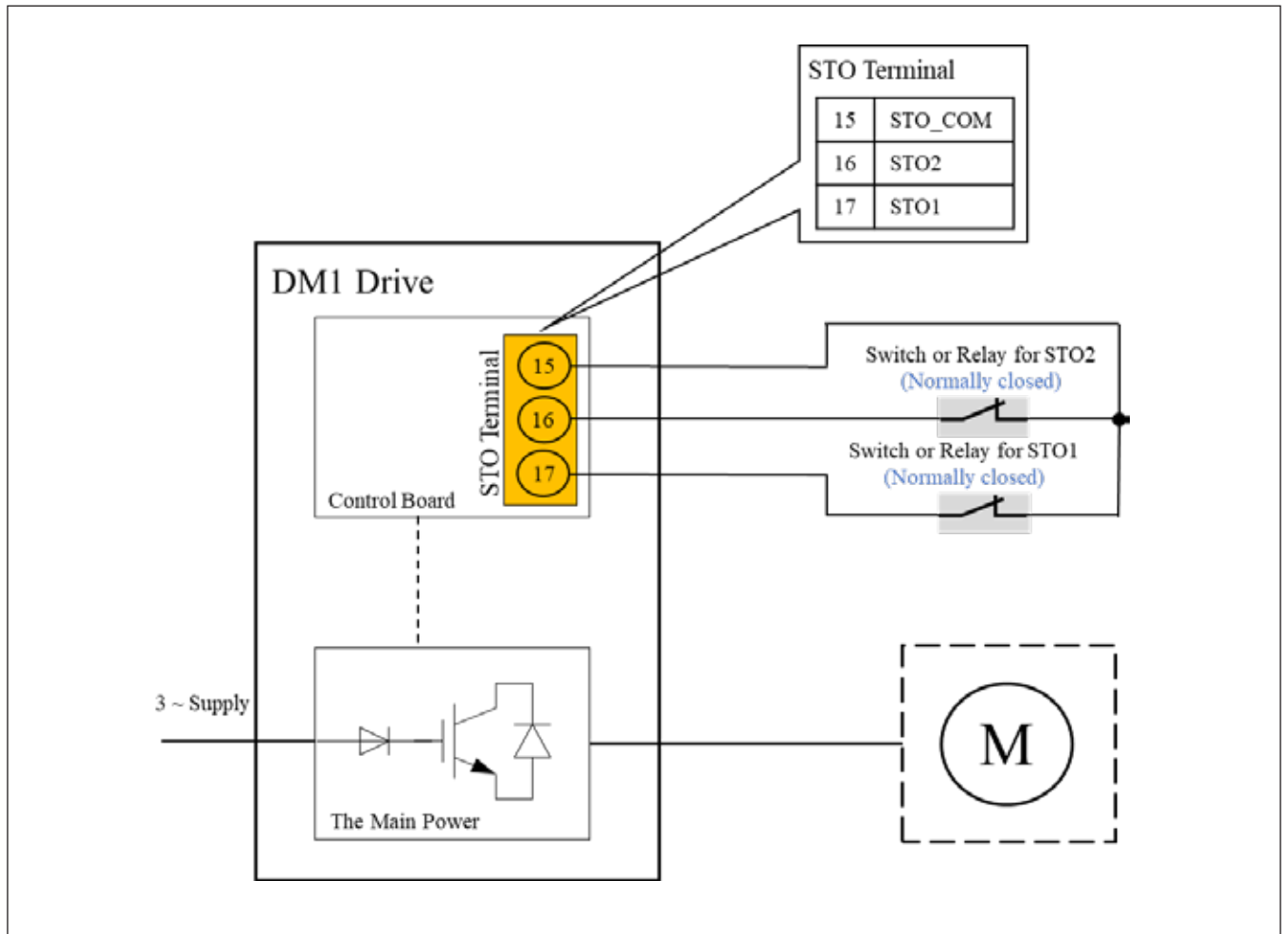
Störungsausschlussmaßnahmen gegen Kurzschlussfehler zwischen STO1/STO2 und Spannungsversorgung 24 V DC müssen auf Anwendungsebene gemäß den geltenden Anforderungen/Normen, z. B. ISO 13849-2:2012, implementiert werden.

Für die Anforderungen an die Störungsausschlussmaßnahmen gegen Kurzschlussfehler zwischen zwei benachbarten Leiterbahnen/Pads der internen Leiterplatte gemäß ISO 13849-2:2012 müssen einige Maßnahmen auf Anwendungsebene umgesetzt werden, d. h.: Dieses Gerät muss in einem Schrank mit mindestens IP 54 installiert werden.

⚠️ WARNUNG

- Jeder an den STO-Klemmenblock angeschlossene Stromkreis muss SELV- oder PELV-Stromkreis sein.
- STO1 und STO2 müssen beide mit dem unabhängigen Ausgang der Sicherheitselemente verbunden werden.
- Der STO-Klemmenblock ist fest verbunden und kann ohne Werkzeug nicht getrennt werden. Das Installationshandbuch definiert die Abisolierlänge der Steuerungsverdrahtung, um sicherzustellen, dass nach der Verdrahtung kein blanker Leiter freiliegt.
- Die Sicherheitsfunktion STO entspricht nicht der Sicherheitsfunktion „Safe off“ der IEC 60204-1:2016, da sie keine galvanische Isolierung bietet. Das bedeutet, dass die Motorklemmen im STO-Zustand immer noch gefährliche Spannung haben können.

Abbildung 31. Verdrahtungsplan für Thermistor-STO-Trockenkontakt



Anforderungen der Abnahmeprüfung

Dieses Gerät muss mindestens einmal alle 20 Jahre einer vollständigen Prüfung unterzogen werden. Bitte wenden Sie sich an das Werk oder Ihren Eaton-Vertriebsmitarbeiter vor Ort.

Anhang F – Bescheinigung über die Einhaltung der Vorschriften

Anhang F – Bescheinigung über die Einhaltung der Vorschriften

UL/cUL-Konformitätszertifikat

Gemäss: UL und cUL

Zertifikatnummer: E134360

Basierend auf der Konformität mit Normen:

UL 61800-5-1, Ausg. 1, 2018

CSA C22.2 Nr. 274-17, Ausg. 2, 2017

CE-Konformitätserklärung

Gemäss:

2014/35/EU, Niederspannungsrichtlinie (LVD)

2014/30/EU, EMV-Richtlinie (EMV)

2011/65/EU, RoHS-Richtlinie (RoHS)

2009/125/EG Ökodesign-Richtlinie (Ökodesign)

2014/53/EU Funkanlagen-Richtlinie (RED, für Bluetooth)

2006/42/EG Maschinenrichtlinie (MD, für DM1 Pro)

UKCA-Konformitätserklärung

Gemäss:

2016 Nr.1101 Verordnung über elektrische Betriebsmittel (Sicherheit) 2016

2016 Nr.1091 Verordnung über elektromagnetische Verträglichkeit 2016

2012 Nr. 3032 Verordnung zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten von 2012

2021 Nr.745 Ökodesign für energieverbrauchsrelevante Produkte und Energieinformationsverordnung 2021

2017 Nr.1206 Funkanlagenverordnung 2017 (für Bluetooth)

Beide basierend auf der Konformität mit Normen:

EN 61800-5-1:2007+A1:2017

EN IEC 61800-3:2018

EN IEC 63000:2018

EN 61800-9-2:2017

EN 62479:2010

ETSI EN 301 489-1 V2.2.3

ETSI EN 301 489-17 V3.2.2

ETSI EN 300 328 V2.1.1

EN 60204-1:2018

EN 61800-5-2:2017

EN ISO 13849-1:2015

EN 61508, Teile 1–7:2010

EN 62061:2005+AC:2010+A1:2013+A2:2015

EN 61326-3-1:2017

Ökodesign-Informationen

IE2 gemäß EN 61800-9-2

(90;100) Verluste sind auf den Typenschildern angegeben. Weitere Einzelheiten finden sich unter:

<http://eaton.com/EcoDesign-VFD> oder wie im Folgenden:



Eaton.com/EcoDesign-VFD
MZ040046EN

Informationen zum Hersteller und Importeur

Hersteller:

Eaton Corporation
W126N7250 Flint Drive,
Menomonee Falls
WI 53051, USA.

Importeur in die EU:

Eaton Industries GmbH
Hein-Moeller-Straße 7-11
53115 Bonn, Deutschland

Importeur ins Vereinigte Königreich:

Eaton Electric Ltd, PO Box 554
Abbey Park, Southampton Road
Titchfield, PO14 4QA, UK
Großbritannien

Internetadresse und Kontaktinformationen

Eaton.com/eatoncare (+1 877-386-2273)

Eaton.com/contacts

Eaton.com/aftersales

Eaton.com/documentation



Eaton.com/recycling

Bemerkungen:



Eaton
1000 Eaton Boulevard
Cleveland, OH 44122
United States
Eaton.com

© 2022 Eaton
Alle Rechte vorbehalten
Publikationsnummer MN040060DE TBG001536
Dezember 2022

Eaton ist ein eingetragenes
Warenzeichen.

Alle anderen Warenzeichen sind Eigentum
ihrer jeweiligen Inhaber.