Installation Guide / Installationshandbuch / Guide d'installation / Guida di installazione / Installatiehandleiding / 安装指南 / Guía de instalación / Kurulum Kılavuzu / Guia de Instalação / 설치 지침서 / Інструкція з монтажу

VLT Frequency Converters, 0.25–90 kW

A2–A5, B1–B4, C1–C4 (FC 102/FC 103/FC 202/FC 301/FC 302)



Explore our solutions
drives.danfoss.com

1 Installation

1.1 Safety and Installation Awareness

Before installing the drive, read all safety guidelines and precautions in this installation guide. Additional documentation – the product-specific design and programming guides, as well as the functional safety guide – can be accessed by scanning the QR code on the front cover. PC tools and MyDrive® Energy's Efficiency Calculator can be downloaded at www.danfoss.com.

1.2 Safety Overview

To install the product safely:

- Check that the content of the delivery is correct and complete.
- Never install or start up damaged units. If there are signs of damage, immediately contact the shipping company to file a complaint.
- Follow the instructions in this guide and the specific product guides.
- Make sure that all personnel working on or with the product have read and understood this guide and any additional product guides. Contact Danfoss if the given information is unclear, or information is missing.

1.3 Target Group and Necessary Qualifications

Correct and reliable transport, storage, installation, operation, and maintenance are required for the trouble-free and safe operation of the products. Only qualified personnel are allowed to perform all related activities for these tasks. Qualified personnel are defined as properly trained staff, who are familiar with and authorized to install, commission, and maintain the equipment/systems and circuits in accordance with pertinent laws and regulations. Also, the qualified personnel must be familiar with the instructions and safety measures described in this guide and other relevant guides. Non-qualified electricians are not allowed to perform any electrical installation or troubleshooting activities.

Specialized training is required for repair. Only Danfoss authorized, qualified personnel are allowed to repair this equipment.

1.4 Safety Symbols

The following symbols are used in this guide:

⚠ DANGER

Indicates a hazardous situation which, if not avoided, will result in death or serious injury.

⚠ WARNING

Indicates a hazardous situation which, if not avoided, could result in death or serious injury.

⚠ CAUTION

Indicates a hazardous situation which, if not avoided, could result in minor or moderate injury.

NOTICE

Indicates information considered important, but not hazard-related (for example, messages relating to property damage).

English

1.5 Safety Precautions

⚠ WARNING



LACK OF SAFETY AWARENESS

Before starting installation, read all safety guidelines and precautions in this installation guide. Additional documentation such as the product-specific operating guide, design guide, and programming guide, as well as the functional safety guides can be accessed by scanning the QR code on the front cover. PC tools and MyDrive® Energy can be downloaded at www.danfoss.com.

This guide gives important information on preventing injury and damage to the equipment or the system. Ignoring this information can lead to death, serious injury, or severe damage to the equipment.

- Make sure to fully understand the dangers and safety measures present in the application.
- Before performing any electrical work on the drive, lock out and tag out all power sources to the drive.

⚠ WARNING

LIFTING HEAVY LOAD

The drive can be heavy. Lifting heavy objects incorrectly can result in death, injury, or property damage.

- Follow local safety regulations on lifting.
- Check the weight of the drive. The weight is provided on the outside of the shipping box.
- If lifting equipment is used, ensure that it is in proper working condition and can safely lift the weight of the drive.
- Test lift the drive to verify the proper center of gravity. Reposition the lifting point if not level.

⚠ WARNING



HAZARDOUS VOLTAGE

Drives contain hazardous voltage when connected to AC or DC supply. Failure to perform installation, startup, and maintenance by qualified personnel can result in death or serious injury.

- Only qualified personnel must perform installation, startup, and maintenance.

⚠ WARNING



DISCHARGE TIME

The drive contains DC-link capacitors, which can remain charged even when the drive is not powered. High voltage can be present even when the warning indicator lights are off. Failure to wait the specified time after power has been removed before performing service or repair work can result in death or serious injury.

- Stop the motor
- Disconnect all power sources, including permanent magnet type motors.
- Wait for capacitors to discharge fully. The discharge time is specified on the drive.
- Verify full discharge by measuring the input AC and DC bus voltage levels.

English

Danfoss A/S © 2026.11

⚠ WARNING

UNINTENDED START

When the drive is connected to the AC mains or connected on the DC terminals, the motor may start at any time, causing risk of death, serious injury, and equipment or property damage.

- Stop the drive and motor before configuring parameters.
- Make sure that the drive cannot be started by an external switch, a fieldbus command, an input reference signal from the control panel, or after a cleared fault condition.
- Disconnect the drive from the mains whenever safety considerations make it necessary to avoid unintended motor start.
- Check that the drive, motor, and any driven equipment are in operational readiness.

⚠ WARNING



ELECTRICAL SHOCK AND FIRE HAZARD

The drive can cause a DC current in the ground conductor on a floating/ungrounded power grid when 1 phase becomes grounded. Failure to use a Type B residual-current device (RCD) can result in an electrical shock or fire.

- Use a Type B residual-current device (RCD) on the supply side.

⚠ WARNING



ELECTRICAL SHOCK HAZARD

Due to the stray capacitance of the shielded motor cable, the leakage currents exceed 3.5 mA. Failure to properly ground the drive can result in death or serious injury.

- Ensure that minimum size of the ground conductor complies with the local safety regulations for high touch current equipment.
- Use a reinforced ground conductor according to IEC 60364-5-54 cl. 543.7 or local safety regulations for equipment with leakage current >3.5 mA.
- For reinforced grounding:

  Use a ground conductor with a cross-section of at least 10 mm^2 (8 AWG) Cu or 16 mm^2 (6 AWG) Al, or an extra ground conductor of the same cross-sectional area as the original ground conductor as specified by IEC 60364-5-54, with a minimum cross-sectional area of 2.5 mm^2 (14 AWG) mechanically protected or 4 mm^2 (12 AWG) not mechanically protected.

  Use a ground conductor inside an enclosure or otherwise protected throughout its length against mechanical damage.

  Use a ground conductor that is part of a multi-conductor power cable with a minimum PE conductor cross-section of 2.5 mm^2 (14 AWG) that is permanently connected or plugged in by an industrial connector. The multi-conductor power cable must be installed with an appropriate strain relief.

⚠ WARNING



INTERNAL FAILURE HAZARD

An internal failure in the drive can result in serious injury when the drive is not properly closed.

- Ensure that all safety covers are in place and securely fastened before applying power.

English

⚠ WARNING

THERMISTOR INSULATION

Risk of personal injury or equipment damage.

- To meet the PELV insulation requirements, use only thermistors with reinforced or double insulation.

⚠ WARNING

FIRE HAZARD - SPECIAL CONDITION

Open Type/IP20 with special condition on label products do not provide comprehensive risk mitigation for fire hazards.

- Install the Open Type/IP20 drive inside a supplementary enclosure or within a non-combustible, restricted-access area that provides appropriate protection against the spread of fire.

NOTICE

GROUNDED DELTA

The drive is not designed to operate on a grounded delta-leg mains network.

NOTICE

EXCESSIVE HEAT AND PROPERTY DAMAGE

Overcurrent can generate excessive heat within the drive. Failure to provide overcurrent protection can result in risk of fire and property damage.

- Use additional protective devices such as fusing, motor overloads, or a motor circuit protector (MCP) between the drive and the motor for applications with multiple motors.
- Protective devices are required to provide short-circuit and overcurrent protection. If fuses and circuit breakers are not factory-supplied, the installer must provide them. See the design guide for more information.

NOTICE

MOTOR DAMAGE

Protection against motor overload is not active by default. Failure to set the ETR function means that motor overload protection is not provided and motor damage can occur if the motor overheats.

- To provide class 20 motor overload protection, enable the ETR function. See the programming guide for more information.

1.6 Required Tools

- Lifting aid
- Tape measure
- Drill with assorted bits
- Screwdrivers (Torx, Phillips, slotted)
- Wrench with 7–17 mm sockets
- Socket extensions
- Sheet metal punch and/or pliers
- Wire crimper

Danfoss A/S © 2026.11

1.7 Verifying the Shipment and its Contents

Verify that the items supplied and the information on the product label match the order. The product label is on the exterior of the drive. Use a Data Matrix ECC 200 compatible barcode reader to obtain the model code, code number, serial number, and manufacture date from the 2D code on the product label.

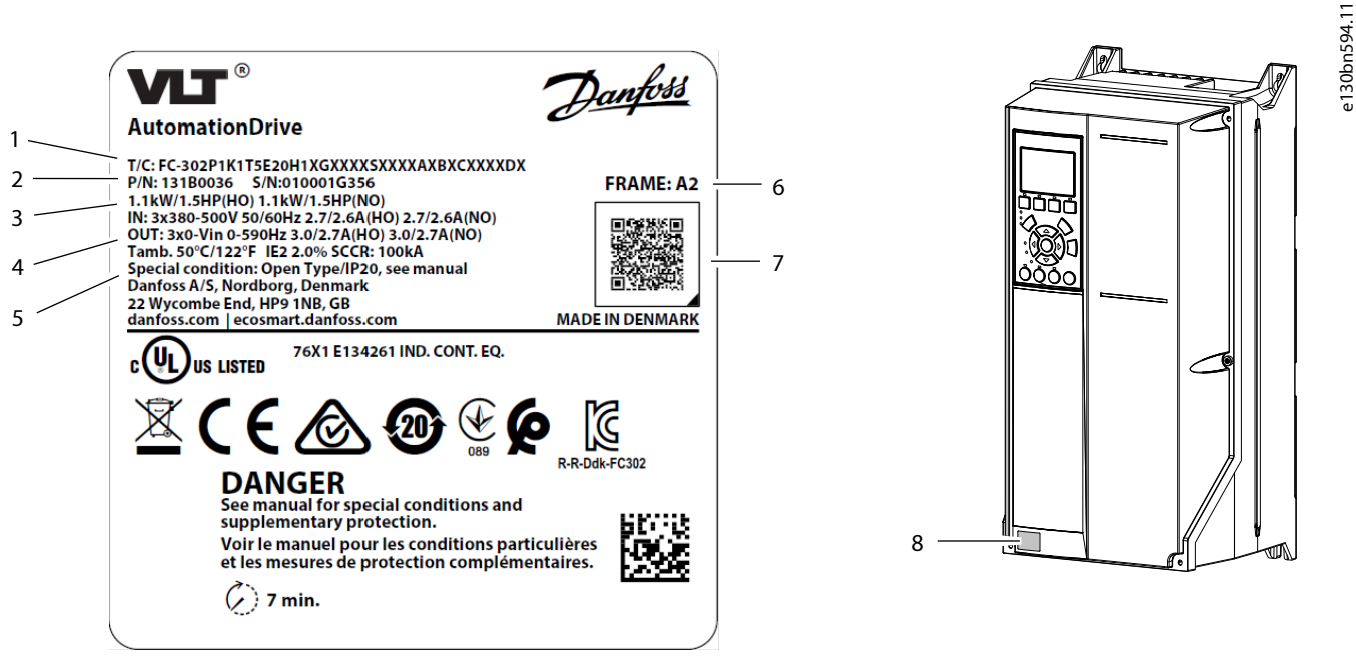


Figure 1: **Example of a Product Label**

1	Type code	2	Code number (P/N) and serial number (S/N)
3	Power rating	4	Input/output voltage, frequency, and current
5	Enclosure protection rating	6	Enclosure size
7	2D code	8	Product label with discharge time

1.8 EMC-compliant Installation

For more information, refer to the operating or design guide.

- Use shielded cables for motor output (unshielded cables in metal conduit are acceptable), brake, DC, and control wiring.
- Ensure that motor, brake, and DC cables are as short as possible to reduce the interference level from the entire system. Provide a minimum space of 200 mm (7.9 in) between mains input, motor cables, and control cables.
- Utilize proper EMC bonding clamps to ensure good electrical contact from the mounting plate through the mounting screws to the metal frame of the enclosure.
- If the shield connection points have a voltage potential difference, connect a low-impedance equalizing wire parallel to the shielded cable.
- When using relays, control cables, a signal interface, fieldbus, or brake, connect the shield to the enclosure at both ends. If ground path has high impedance, is noisy, or is carrying current, break the shield connection on 1 end to avoid ground current loops.

1.9 Installing the Drive

English

⚠ WARNING



SHOCK HAZARD

Touching an uncovered motor, mains, or DC connection plug or terminal can result in death or serious injury.

- All plugs and terminal protection covers for the motor, mains, and DC connections must be installed within the IP20 enclosure to provide an IP20 protection rating. If plug and terminal covers are not installed, the protection rating is considered IP00.

Installation location is important. For panel installation, see the product-specific design guide.

Full output current is available when the following installation conditions are met. For temperatures and altitudes outside this range, consult the *Derating* sections in the design guide.

- Maximum surrounding air temperature: see product label.
- Minimum surrounding air temperature: 0 °C (32 °F).
- Altitude < 1000 m (3280 ft) above sea level.

1. Identify the enclosure size. See Figure 1.
2. Identify any options that need extra wiring and setup by using the type code. See step 1 in the *Illustrations* section.

   Scanning the QR code on the cover opens the documentation search page. Use the option number to search for related documentation. For example, use MCA 120 to search for VLT® PROFINET MCA 120 documentation.
3. Make sure that the operating environment and electrical installation meet the following requirements.
   a. Indoor unconditioned/pollution degree 2.
   b. Overvoltage category 3.
4. Review the wiring diagram. See step 2 in the *Illustrations* section.

   All wiring must comply with local and national regulations regarding cross-section and ambient temperature requirements. Loose connections can cause equipment faults or reduced performance. Tighten the terminals according to the proper torque value shown in step 9 in the *Illustrations* section.
5. Review the fuse and circuit breaker specifications. In certain instances, a specific enclosure size is shown in parentheses, indicating that the item applies only to that specific enclosure size. See step 3 in the *Illustrations* section.

   The drive is suitable for use on a circuit capable of delivering up to 100 kA short-circuit current rating (SCCR) at 480/600 V. For circuit breaker and switch SCCR ratings, see the product-specific design guide.
6. Review the power cable specifications. Step 4 in the *Illustrations* section shows the maximum cable sizes.

   Use copper wire with a minimum 70 °C (158 °F) rating. For aluminum wire, see the product-specific design guide.
7. Install the drive following the numbered steps in the *Illustrations* section. Certain illustrations/steps pertain to specific enclosure sizes and are marked as such.
   a. Attach accessory bag components to the drive. See step 5 in the *Illustrations* section.

      Look at the product label to identify the protection type (Chassis/IP20 or Type 1/IP21). In certain regions, IP21 parts may be factory installed. These parts, however, must be removed temporarily to install other accessory items and power cabling.
   b. Mount the drive on or against a solid, non-combustible mounting surface such as concrete or metal. Ensure proper cooling by providing minimum clearance above and below the drive. See step 6 in the *Illustrations* section.

English

Danfoss A/S © 2026.11

c. Create openings in the cable entry plate. See step 7 in the *Illustrations* section.

d. Install the control wiring. See step 8 in the *Illustrations* section.

e. Install the ground wiring, then the motor wiring, and then the mains wiring. See step 9 in the *Illustrations* section.

   For Type 1/IP21 units, install the shaded parts shown in step 5.1 in the *Illustrations* section.

f. Route the control cables to the left side of all drives except for the B3. For B3 drives, route the control cables to the right side.

8. Securely fasten the cover to the drive.
9. Perform initial drive and motor setup. Consult the product-specific programming guide.

   Functional safety options require extra wiring and parameter configuration. See the specific functional safety operating guide, such as the *Safe Torque Off Operating Guide*, for more information on installing the safety option.

1.10 Fire/Emergency Mode

When running in fire/emergency mode, the drive can be programmed to sacrifice itself so the applications (for example, ventilation or water pumps) continue to operate as long as possible.

Before activating the fire/emergency mode, ensure that all relevant parameters for the motor and application are configured correctly. Danfoss recommends running the application from minimum to maximum speed and then bringing the application to a complete stop to verify that it functions correctly without triggering any warnings or alarms on the local control panel. Failure to complete this step before enabling the fire/emergency mode can result in loss of warranty. For more instructions on configuring the fire/emergency mode, see parameter group ***24-** Application Functions 2*** in the product-specific programming guide, or contact the local Danfoss office.

1.11 Power Losses and Efficiency

For power loss data including part load losses, see https://energy.mydrive.danfoss.com.

English

1 Installation

1.1 Sicherheits- und Installationshinweise

Lesen Sie vor der Installation des Umrichters alle Sicherheitsrichtlinien und Schutzmaßnahmen in diesem Installationshandbuch. Weitere Dokumente wie die produktspezifischen Projektierungs- und Programmierhandbücher sowie das Handbuch zur funktionalen Sicherheit können durch Scannen des QR-Codes an der Frontabdeckung aufgerufen werden. Die PC-Tools und der Effizienzrechner von MyDrive® Energy können unter www.danfoss.com heruntergeladen werden.

1.2 Übersicht Sicherheit

Zur sicheren Installation dieses Produkts:

- Überprüfen Sie den Inhalt der Lieferung auf Richtigkeit und Vollständigkeit.
- Beschädigte Geräte niemals installieren oder in Betrieb nehmen. Wenden Sie sich bei Anzeichen von Schäden sofort an das Transportunternehmen und reichen Sie eine Reklamation ein.
- Befolgen Sie die Anweisungen in dieser Anleitung und in den spezifischen Produktanleitungen.
- Stellen Sie sicher, dass alle Personen, die an oder mit dem Produkt arbeiten, diese Anleitung und alle zusätzlichen Produktanleitungen gelesen und verstanden haben. Wenden Sie sich an Danfoss, wenn die dort angegebenen Informationen unklar sind oder Informationen fehlen.

1.3 Zielgruppe und erforderliche Qualifikationen

Der einwandfreie und sichere Betrieb des Produktes setzt einen fachgerechten und zuverlässigen Transport voraus. Lagerung, Installation, Bedienung und Instandhaltung müssen diese Anforderungen ebenfalls erfüllen. Nur qualifiziertes Personal darf alle mit diesen Aufgaben im Zusammenhang stehenden Tätigkeiten ausführen. Qualifiziertes Personal sind per Definition angemessen geschulte Mitarbeiter, die gemäß den einschlägigen Gesetzen und Vorschriften zur Installation, Inbetriebnahme und Instandhaltung der Betriebsmittel, Systeme und Schaltungen berechtigt und mit diesen Tätigkeiten vertraut sind. Ferner muss das qualifizierte Personal mit den in dieser und anderen relevanten Anleitungen enthaltenen Anweisungen und Sicherheitsmaßnahmen vertraut sein. Nicht qualifizierte Elektriker dürfen weder Arbeiten an der elektrischen Installation noch Fehlersuche und -behebung durchführen.

Für die Reparatur ist eine spezielle Schulung erforderlich. Dieses Gerät darf nur von durch Danfoss autorisiertem, qualifiziertem Personal repariert werden.

1.4 Sicherheitssymbole

Folgende Symbole kommen in diesem Handbuch zum Einsatz:

⚠ GEFAHR

Kennzeichnet eine gefährliche Situation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen wird.

⚠ WARNUNG

Kennzeichnet eine gefährliche Situation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.

⚠ VORSICHT

Kennzeichnet eine gefährliche Situation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu geringfügigen bis mittelschweren Verletzungen führen kann.

HINWEIS

Zeigt Informationen als wichtig, jedoch nicht gefahrenbezogen an (zum Beispiel Meldungen hinsichtlich Sachbeschädigungen).

1.5 Sicherheitsmaßnahmen

⚠ WARNUNG



MANGELNDES SICHERHEITSBEWUSSTSEIN

Lesen Sie vor Beginn der Installation alle Sicherheitsrichtlinien und Schutzmaßnahmen in dieser Installationsanleitung. Weitere Dokumente, wie die produktspezifische Bedienungsanleitung, das Projektierungshandbuch, das Programmierhandbuch und die Handbücher zur funktionalen Sicherheit können durch Scannen des QR-Codes an der Frontabdeckung aufgerufen werden. Die PC-Tools und MyDrive® Energy können unter www.danfoss.com heruntergeladen werden.

Diese Installationsanleitung enthält wichtige Informationen zur Vermeidung von Verletzungen und Schäden am Gerät oder System. Die Nichtbeachtung der vorliegenden Informationen kann zum Tod, zu schweren Verletzungen oder schweren Schäden am Gerät führen.

- Stellen Sie sicher, dass Sie die in der Anwendung bestehenden Gefahren und die vorhandenen Sicherheitsmaßnahmen vollständig verstehen.
- Vor der Durchführung von Elektroarbeiten am Frequenzumrichter sind alle Stromquellen vom Frequenzumrichter zu trennen, abzusperren und zu kennzeichnen (Lockout/Tagout).

⚠ WARNUNG

HEBEN SCHWERER LASTEN

Der Frequenzumrichter kann schwer sein. Ein unsachgemäßes Anheben schwerer Gegenstände kann zum Tod, zu Verletzungen oder zu Sachschäden führen.

- Befolgen Sie die lokalen Sicherheitsvorschriften für Hebearbeiten.
- Überprüfen Sie das Gewicht des Frequenzumrichters. Das Gewicht ist auf der Außenseite der Versandkiste angegeben.
- Vergewissern Sie sich bei Verwendung von Hebezeugen, dass diese ordnungsgemäß funktionieren und das Gewicht des Frequenzumrichters sicher heben können.
- Heben Sie den Frequenzumrichter probeweise etwas an, um den richtigen Schwerpunkt zu finden. Ändern Sie den Hebepunkt, wenn der Frequenzumrichter nicht im Lot ist.

⚠ WARNUNG



GEFÄHRLICHE SPANNUNG

Frequenzumrichter führen beim Anschluss an die AC- oder DC-Versorgung eine gefährliche Spannung. Erfolgen Installation, Inbetriebnahme und Wartung nicht durch qualifiziertes Personal, kann dies zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

- Installation, Inbetriebnahme und Wartung dürfen ausschließlich von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

Deutsch

⚠ WARNUNG



ENTLADEZEIT

Der Frequenzumrichter enthält DC-Zwischenkreiskondensatoren, die auch bei abgeschaltetem Frequenzumrichter geladen sein können. Auch wenn die Warn-Anzeigeleuchten nicht leuchten, kann Hochspannung vorliegen. Das Nichteinhalten der angegebenen Wartezeit nach dem Trennen der Stromversorgung vor Wartungs- oder Reparaturarbeiten kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

- Stoppen Sie den Motor.
- Trennen Sie alle Stromquellen, einschließlich Permanentmagnetmotoren.
- Warten Sie, bis sich die Kondensatoren vollständig entladen haben. Die Entladezeit ist auf dem Frequenzumrichter angegeben.
- Überprüfen Sie die vollständige Entladung durch eine Messung der Spannungsniveaus am AC- und DC-Bus des Eingangs.

⚠ WARNUNG

UNERWARTETER ANLAUF

Wenn der Frequenzumrichter an das Versorgungsnetz oder die DC-Klemmen angeschlossen ist, kann der Motor jederzeit anlaufen, was zum Tod oder zu schweren Verletzungen sowie zu Geräte- oder Sachschäden führen kann.

- Stoppen Sie den Frequenzumrichter und den Motor vor jeder Konfiguration von Parametern.
- Stellen Sie sicher, dass der Frequenzumrichter nicht über einen externen Schalter, einen Feldbusbefehl, ein Sollwerteingangssignal von der Bedieneinheit oder nach der Quittierung eines Fehlerzustandes gestartet werden kann.
- Ist ein unerwarteter Anlauf des Motors aus Sicherheitserwägungen unerwünscht, trennen Sie den Frequenzumrichter ggf. vom Netz.
- Prüfen Sie, ob der Frequenzumrichter, der Motor und alle angetriebenen Geräte betriebsbereit sind.

⚠ WARNUNG



STROMSCHLAG- UND BRANDGEFAHR

Der Frequenzumrichter kann einen Gleichstrom im Erdleiter in einem schwebenden/ungerdeten Netz verursachen, wenn 1 Phase geerdet wird. Die Nichtverwendung eines Fehlerstromschutzschalters (RCD) vom Typ B kann zu Stromschlag oder Brand führen.

- Verwenden Sie versorgungsseitig ein Fehlerstromschutzgerät (RCD) der Typklasse B.

Deutsch

⚠ WARNUNG



GEFAHR EINES STROMSCHLAGS

Aufgrund der Streukapazität des abgeschirmten Motorkabels überschreiten die Ableitströme 3,5 mA. Eine fehlende oder nicht vorschriftsgemäße Erdung des Frequenzumrichters kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen!

- Stellen Sie sicher, dass der Mindestquerschnitt des Erdleiters den örtlichen Sicherheitsvorschriften für Geräte mit hohem Berührungsstrom entspricht.
- Verwenden Sie einen verstärkten Erdleiter gemäß IEC 60364-5-54 Kl. 543.7 oder gemäß den örtlichen Sicherheitsvorschriften für Geräte mit einem Ableitstrom >3,5 mA.
- Gehen Sie zur verstärkten Erdung wie folgt vor:

  Verwenden Sie einen Erdleiter mit einem Querschnitt von mindestens 10 mm^2 (8 AWG) Cu, 16 mm^2 (6 AWG) Al oder einen zusätzlichen Erdleiter mit demselben Querschnitt wie der ursprüngliche Erdleiter gemäß IEC 60364-5-54, mit einem Mindestquerschnitt von 2,5 mm^2 (14 AWG) (mechanisch geschützt) bzw. 4 mm^2 (12 AWG) (mechanisch ungeschützt).

  Verwenden Sie einen Erdleiter, der vollständig von einem Gehäuse umschlossen oder anderweitig über die gesamte Länge gegen mechanische Beschädigungen geschützt ist.

  Verwenden Sie einen Erdleiter, der Teil eines mehradrigen Leistungskabels mit einem Mindest-Schutzleiterquerschnitt von 2,5 mm^2 (14 AWG) ist, das fest angeschlossen oder über einen Industriestecker eingesteckt ist. Das mehradrige Leistungskabel muss mit einer geeigneten Zugentlastung installiert werden.

⚠ WARNUNG



GEFAHR BEI EINEM INTERNEN FEHLER

Ein interner Fehler im Frequenzumrichter kann zu schweren Verletzungen führen, wenn der Frequenzumrichter nicht ordnungsgemäß geschlossen wird.

- Stellen Sie vor dem Anlegen von Netzspannung sicher, dass alle Sicherheitsabdeckungen angebracht und ordnungsgemäß befestigt sind.

⚠ WARNUNG

THERMISTORISOLIERUNG

Gefahr von Verletzungen oder Sachschäden!

- Um die PELV-Isolieranforderungen zu erfüllen, verwenden Sie ausschließlich Thermistoren mit verstärkter oder doppelter Isolierung.

⚠ WARNUNG

BRANDGEFAHR – SONDERBEDINGUNG

Offener Typ/IP20 mit Sonderbedingung auf dem Etikett – Die Produkte bieten keinen umfassenden Schutz gegen Brandgefahren.

- Der Frequenzumrichter Offener Typ/IP20 ist für die Installation in einem zusätzlichen Gehäuse oder in einem nicht brandgefährdeten Bereich mit eingeschränktem Zugang bestimmt, der angemessenen Schutz gegen die Ausbreitung von Bränden bietet.

Deutsch

HINWEIS

GEERDETE DREIECKSCHALTUNG

Der Frequenzumrichter ist nicht für den Betrieb in einem geerdeten Dreieck-Netz ausgelegt.

HINWEIS

ÜBERMÄSSIGE WÄRME UND SACHSCHÄDEN

Ein Überstrom kann zu übermäßiger Wärme im Umrichter führen. Bei fehlendem Überstromschutz besteht die Gefahr von Feuer und Sachschäden.

- Verwenden Sie bei Anwendungen mit mehreren Motoren zusätzliche Schutzvorrichtungen wie Sicherungen, Motorüberlast- oder Motorkurzschlussschutz zwischen Frequenzumrichter und Motor.
- Schutzvorrichtungen für Kurzschluss- und Überstromschutz sind zwingend erforderlich. Wenn die Sicherungen und Hauptschalter nicht Bestandteil der Lieferung ab Werk sind, müssen sie vom Installateur als Bestandteil der Installation bereitgestellt werden. Weitere Informationen finden Sie im Projektierungshandbuch.

HINWEIS

MOTORSCHÄDEN

Der Schutz vor Motorüberlastung ist standardmäßig nicht aktiv. Wird die ETR-Funktion nicht eingestellt, ist kein thermischer Motorüberlastschutz aktiviert und bei einer Motorüberhitzung kann es zu Motorschäden kommen.

- Aktivieren Sie die ETR-Funktion, um einen Motorüberlastschutz der Klasse 20 zu gewährleisten. Weitere Informationen finden Sie im Programmierhandbuch.

Deutsch

1.6 Erforderliche Werkzeuge

- Hubvorrichtung
- Maßband
- Bohrmaschine mit einer Auswahl von Bohreinsätzen
- Schraubendreher (Torx-, Kreuzschlitz- und Schlitzschraubendreher)
- Schraubenschlüssel mit Schlüsseleinsätzen (7–17 mm)
- Schlüsseleinsatzverlängerungen
- Blechstanze und/oder Zange
- Kabelcrimper

1.7 Überprüfen der Lieferung und ihres Inhalts

Überprüfen Sie, ob alle mitgelieferten Teile und die Angaben auf dem Typenschild mit der Bestellung übereinstimmen. Das Typenschild befindet sich an der Außenseite des Frequenzumrichters. Verwenden Sie einen ECC 200-kompatiblen Data Matrix-Barcodeleser, um Typencode, Bestellnummer, Seriennummer und Herstellungsdatum vom 2D-Code auf dem Typenschild abzulesen.

Danfoss A/S © 2026.11

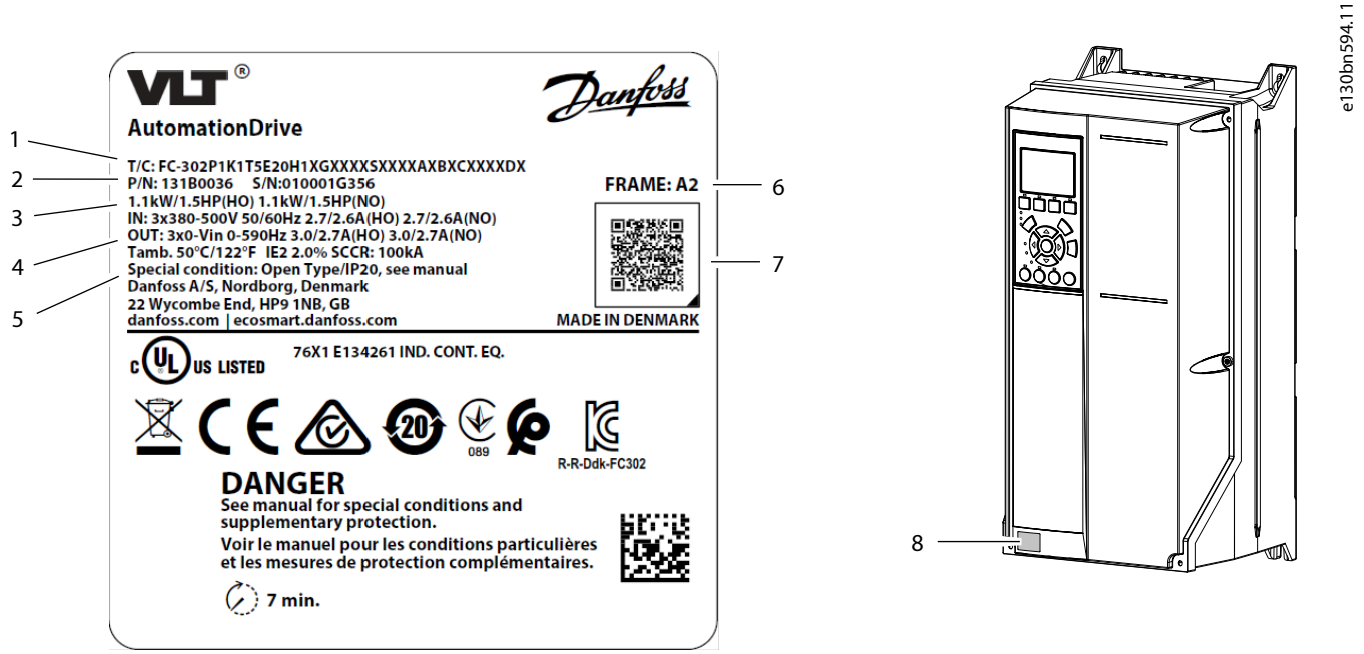


Abbildung **1: Beispiel für ein Typenschild**

1	Typencode	2	Bestellnummer (P/N) und Seriennummer (S/N)
3	Nennleistung	4	Eingangs-/Ausgangsspannung, Frequenz und Strom
5	Schutzart	6	Gehäusegröße
7	2D-Code:	8	Produktetikett mit Entladezeit

1.8 EMV-gerechte Installation

Weitere Informationen finden Sie in der Bedienungsanleitung oder im Projektierungshandbuch.

- Verwenden Sie für Motorausgangs-, Brems-, DC- und Steuerkabel abgeschirmte Kabel (ungeschirmte Kabel in Metallrohren sind ebenfalls zulässig).
- Stellen Sie sicher, dass die Motor-, Brems- und Gleichstromkabel so kurz wie möglich gehalten werden, um das Störungsniveau des Gesamtsystems zu reduzieren. Halten Sie einen Mindestabstand von 200 mm (7,9 in) zwischen Netzanschluss, Motorkabeln sowie Steuerleitungen ein.
- Verwenden Sie geeignete EMV-Anschlussklemmen, um durch die Montageschrauben einen guten elektrischen Kontakt von der Montageplatte zum Metallrahmen des Gehäuses sicherzustellen.
- Schließen Sie einen niederohmigen Ausgleichsdraht parallel zum abgeschirmten Kabel an, wenn die Anschlusspunkte des Schirmgeflechts eine Spannungspotenzialdifferenz aufweisen.
- Bei Verwendung von Relais, Steuerleitungen, Signalgeber, Feldbus oder Bremse verbinden Sie die Abschirmung an beiden Enden mit dem Gehäuse. Wenn der Erdungspfad eine hohe Impedanz hat, rauscht oder Strom führt, unterbrechen Sie die Abschirmung an einem Ende, um Masseschleifen zu vermeiden.

1.9 Installation des Frequenzumrichters

⚠ WARNUNG



STROMSCHLAGGEFAHR

Das Berühren eines nicht abgedeckten Motor-, Netz- oder DC-Anschlusssteckers oder -anschlusses kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

- Alle Stecker und Klemmenschutzabdeckungen für die Motor-, Netz- und DC-Anschlüsse müssen innerhalb des IP20-Gehäuses installiert werden, um die Schutzart IP20 zu gewährleisten. Wenn Stecker und Klemmenabdeckungen nicht installiert sind, gilt die Schutzart IP00.

Der Einbauort ist wichtig. Informationen zur Installation eines Bedienfelds finden Sie im produktspezifischen Projektierungshandbuch.

Der volle Ausgangsstrom steht zur Verfügung, wenn die folgenden Installationsbedingungen erfüllt sind. Für Temperaturen und Höhen außerhalb dieses Bereichs lesen Sie bitte die Abschnitte zur *Leistungsreduzierung* im Projektierungshandbuch.

- Maximale Umgebungslufttemperatur: siehe Typenschild.
- Maximale Temperatur der Umgebungsluft: 0 °C (32 °F).
- Höhe weniger als 1000 m (3280 ft) über Meeresspiegel.

1. Ermitteln Sie die Gehäusegröße. Siehe Abbildung 1.
2. Identifizieren Sie mithilfe des Typencodes alle Optionen, die eine zusätzliche Verdrahtung und Einrichtung erfordern. Siehe Schritt 1 im Abschnitt *Abbildungen*.

   Durch Scannen des QR-Codes auf der Abdeckung wird die Seite Dokumentationssuche geöffnet. Verwenden Sie die Optionsnummer, um nach der zugehörigen Dokumentation zu suchen. Verwenden Sie zum Beispiel „MCA 120“, um nach der Dokumentation für VLT® PROFINET MCA 120 zu suchen.
3. Stellen Sie sicher, dass die Betriebsumgebung und die elektrische Installation die folgenden Voraussetzungen erfüllen:
   a. Innenräume nicht klimatisiert/Verschmutzungsgrad 2.
   b. Überspannungskategorie 3.
4. Überprüfen Sie den Schaltplan. Siehe Schritt 2 im Abschnitt *Abbildungen*.

   In Bezug auf Querschnitte und Umgebungstemperaturen müssen alle Leitungen lokale und nationale Vorschriften erfüllen. Lockere oder lose Anschlüsse können zu Gerätefehlern oder Leistungseinbußen führen. Ziehen Sie die Klemmen mit dem in Schritt 9 im Abschnitt *Abbildungen* angegebenen Drehmoment an.
5. Überprüfen Sie die Spezifikationen der Sicherungen und des Hauptschalters. In einigen Fällen wird eine bestimmte Gehäusegröße in Klammern angegeben. Dies soll darauf hinweisen, dass der entsprechende Wert nur für diese spezifische Gehäusegröße gilt. Siehe Schritt 3 im Abschnitt *Abbildungen*.

   Der Frequenzumrichter ist für einen Kurzschluss-Nennstrom (SCCR) von maximal 100 kA bei 480/600 V geeignet. Angaben zu den SCCR-Nennwerten des Hauptschalters und Schalters finden Sie im produktspezifischen Projektierungshandbuch.
6. Überprüfen Sie die Spezifikationen des Leistungskabels. Schritt 4 im Abschnitt *Abbildungen* zeigt die maximalen Kabelquerschnitte.

   Verwenden Sie Kupferleiter mit einer zulässigen Mindestbetriebstemperatur von 70 °C (158 °F). Angaben für Aluminiumdraht finden Sie im produktspezifischen Projektierungshandbuch.
7. Installieren Sie den Frequenzumrichter gemäß den nummerierten Schritten im Abschnitt *Abbildungen*. Beachten Sie, dass sich manche Abbildungen/Schritte auf bestimmte Gehäusegrößen beziehen und entsprechend gekennzeichnet sind.
   a. Befestigen Sie die Komponenten des Montagezubehörs am Frequenzumrichter. Siehe Schritt 5 im Abschnitt *Abbildungen*.

Deutsch

Sehen Sie auf dem Produktetikett nach, um die Schutzart zu ermitteln (Gehäuse/IP20 oder Typ 1/IP21). In bestimmten Regionen können IP21-Teile werkseitig installiert sein. Diese Teile müssen jedoch vorübergehend ausgebaut werden, um anderes Zubehör und die Leistungskabel zu installieren.

b. Montieren Sie den Frequenzumrichter auf oder an einer stabilen, nicht brennbaren Montagefläche wie Beton oder Metall. Sorgen Sie für ausreichende Kühlung, indem Sie einen freien Mindestabstand über und unter dem Frequenzumrichter einhalten. Siehe Schritt 6 im Abschnitt *Abbildungen*.

c. Stellen Sie Öffnungen in der Kabeleinführungsplatte her. Siehe Schritt 7 im Abschnitt *Abbildungen*.

d. Installieren Sie die Steuerleitungen. Siehe Schritt 8 im Abschnitt *Abbildungen*.

e. Montieren Sie zuerst die Erdungskabel, dann die Motorkabel und zuletzt die Netzkabel. Siehe Schritt 9 im Abschnitt *Abbildungen*.

Für Typ 1/IP21-Einheiten installieren Sie die schattiert dargestellten Teile, die in Schritt 5.1 im Abschnitt *Abbildungen* dargestellt sind.

f. Verlegen Sie die Steuerleitungen bei allen Frequenzumrichtern außer dem B3 auf der linken Seite. Verlegen Sie die Steuerleitungen bei B3-Umrichtern auf der rechten Seite.

8. Befestigen Sie die Abdeckung sicher am Frequenzumrichter.
9. Führen Sie die Ersteinrichtung von Freqenzumrichter und Motor durch. Schlagen Sie hierzu im produktspezifischen Programmierhandbuch nach.

Funktionale Sicherheitsoptionen erfordern eine zusätzliche Verdrahtung und Parameterkonfiguration. Weitere Informationen zur Installation der Sicherheitsoption finden Sie in der spezifischen Bedienungsanleitung zur funktionalen Sicherheit, wie z. B. in der *Bedienungsanleitung zu „Safe Torque Off“*.

1.10 Notfallbetrieb

Der Frequenzumrichter kann so programmiert werden, dass er sich im Notfallbetrieb selbst „opfert“, damit die Anwendungen (z. B. eine Lüftungsanlage oder Wasserpumpen) so lange wie möglich weiterlaufen.

Stellen Sie vor der Aktivierung des Notfallbetriebs sicher, dass alle relevanten Parameter für den Motor und die Anwendung korrekt konfiguriert sind. Danfoss empfiehlt, die Anwendung von minimaler bis maximaler Drehzahl zu betreiben und dann vollständig anzuhalten, um zu überprüfen, ob sie ordnungsgemäß funktioniert, ohne Warnungen oder Alarme auf der LCP-Bedieneinheit auszulösen. Die Nichtdurchführung dieses Schritts vor einer Aktivierung des Notfallbetriebs kann den Verlust des Garantieanspruchs zur Folge haben. Weitere Anweisungen zur Konfiguration des Notfallbetriebs finden Sie in Parametergruppe ***24-** Anwendungsfunktionen 2*** im produktspezifischen Programmierhandbuch. Wenden Sie sich ansonsten bitte an die lokale Danfoss-Niederlassung.

1.11 Verlustleistungen und Wirkungsgrad

Informationen zu Leistungsverlusten, inklusive Teillastverlusten, finden Sie unter https://energy.mydrive.danfoss.com.

1 Installation

1.1 Sensibilisation à la sécurité et à l'installation

Avant d'installer le variateur, lire toutes les consignes et précautions de sécurité figurant dans ce guide d'installation. Documentation complémentaire : le manuel de configuration et le guide de programmation correspondant au produit, ainsi que le guide de sécurité fonctionnel, sont accessibles via le code QR figurant sur la couverture. Les outils PC et le calculateur de rendement de MyDrive® Energy peuvent être téléchargés sur www.danfoss.com.

1.2 Vue d'ensemble de la sécurité

Pour installer le produit en toute sécurité :

- Vérifier que le contenu de la livraison est correct et complet.
- Ne jamais installer ou démarrer des unités endommagées. En cas de signes de dommages, contacter immédiatement la société de transport pour présenter une réclamation.
- Suivre les instructions de ce guide et les guides de produits spécifiques.
- S'assurer que tout le personnel travaillant sur ou avec le produit a bien lu et assimilé ce guide et tous les guides supplémentaires du produit. Contacter Danfoss si les informations fournies ne sont pas claires ou font défaut.

1.3 Groupe cible et qualifications nécessaires

Afin de garantir l'utilisation des produits sans problème et en toute sécurité, le transport, le stockage, l'installation, le fonctionnement et la maintenance doivent être assurés de manière adéquate et fiable. Seul du personnel qualifié est autorisé à effectuer toutes les activités liées à ces tâches. Par définition, le personnel qualifié est un personnel correctement formé, connaissant l'équipement, les systèmes et les circuits et autorisé à les installer, à les mettre en service et à les entretenir conformément aux lois et aux réglementations en vigueur. En outre, il doit être familiarisé avec les instructions et les mesures de sécurité décrites dans ce guide et d'autres guides pertinents. Il est interdit aux électriciens non qualifiés d'effectuer des opérations d'installation électrique ou de dépannage.

Une formation spécialisée est requise pour les réparations. Seul le personnel Danfoss qualifié et agréé est autorisé à réparer cet équipement.

1.4 Symboles de sécurité

Les symboles suivants sont utilisés dans ce manuel :

⚠ DANGER

Indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, entraînera des blessures graves, voire mortelles.

⚠ AVERTISSEMENT

Indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

⚠ ATTENTION

Indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures superficielles à modérées.

REMARQUE

Donne des informations considérées comme importantes, mais ne présentant pas de danger (p. ex. messages concernant des dégâts matériels).

1.5 Précautions de sécurité

⚠ AVERTISSEMENT



ABSENCE DE SENSIBILISATION À LA SÉCURITÉ

Avant de commencer l'installation, lire toutes les consignes et précautions de sécurité figurant dans ce guide d'installation. Des documents supplémentaires comme le manuel d'utilisation spécifique au produit, le manuel de configuration et le guide de programmation, ainsi que les guides de sécurité fonctionnelle, sont accessibles via le QR code sur le capot avant. Les outils PC et MyDrive® Energy peuvent être téléchargés sur www.danfoss.com.

Ce guide contient des informations importantes visant à éviter les blessures et les dommages causés à l'équipement ou au système. Si ces informations ne sont pas prises en compte, cela risque d'entraîner des blessures graves voire mortelles, ou de provoquer des dommages importants sur l'équipement.

- Veiller à bien comprendre les dangers et les mesures de sécurité liés à l'application concernée.
- Avant d'effectuer des travaux d'électricité sur le variateur, verrouiller et étiqueter toutes les sources d'alimentation du variateur.

⚠ AVERTISSEMENT

LEVAGE DE CHARGE LOURDE

Le variateur peut être lourd. Le levage incorrect d'objets lourds peut entraîner la mort, des blessures ou des dommages matériels.

- Respecter les réglementations de sécurité locales concernant le levage.
- Vérifier le poids du variateur. Le poids est indiqué sur l'extérieur du carton d'expédition.
- En cas d'utilisation d'un équipement de levage, s'assurer qu'il est en bon état de fonctionnement et peut soulever en toute sécurité le poids du variateur.
- Tester le levage du variateur pour vérifier le centre de gravité. Repositionner le point de levage s'il n'est pas de niveau.

⚠ AVERTISSEMENT



TENSION DANGEREUSE

Les variateurs contiennent une tension dangereuse lorsqu'ils sont connectés à l'alimentation CA ou CC. Le non-respect de la réalisation de l'installation, du démarrage et de la maintenance par du personnel qualifié peut entraîner la mort ou des blessures graves.

- L'installation, le démarrage et la maintenance doivent uniquement être effectués par du personnel qualifié.

Français

⚠ AVERTISSEMENT



TEMPS DE DÉCHARGE

Le variateur contient des condensateurs de bus CC qui peuvent rester chargés même lorsque le variateur n'est pas alimenté. Une haute tension peut être présente même lorsque les voyants d'avertissement sont éteints. Le non-respect du temps d'attente spécifié après la mise hors tension avant un entretien ou une réparation peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

- Arrêter le moteur.
- Débrancher toutes les sources d'alimentation, y compris les moteurs à magnétisation permanente.
- Attendre que les condensateurs soient complètement déchargés. Le temps de décharge est indiqué sur le variateur.
- Vérifier que la décharge est complète en mesurant les niveaux de tension de bus CC et CA.

⚠ AVERTISSEMENT

DÉMARRAGE IMPRÉVU

Lorsque le variateur est raccordé au réseau CA ou aux bornes CC, le moteur peut démarrer à tout moment, ce qui peut entraîner un risque de mort, de blessures graves ou de dégâts matériels.

- Arrêter le variateur et le moteur avant de configurer les paramètres.
- S'assurer que le variateur ne peut pas être démarré par un commutateur externe, une commande de bus de terrain, un signal de référence d'entrée provenant du panneau de commande, ou après la suppression d'une condition de défaut.
- Débrancher le variateur du réseau si la sécurité des personnes l'exige, afin d'éviter un démarrage imprévu du moteur.
- Vérifier que le variateur, le moteur et tout équipement entraîné sont prêts à fonctionner.

⚠ AVERTISSEMENT



RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE ET D'INCENDIE

Le variateur peut provoquer un courant CC dans le conducteur de terre sur un réseau d'alimentation flottant/non mis à la terre lorsqu'une phase est mise à la terre. La non-utilisation d'un relais de protection différentielle (RCD) de type B peut entraîner un choc électrique ou un incendie.

- Utiliser un relais de protection différentielle (RCD) de type B côté alimentation.

⚠ AVERTISSEMENT



RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE

En raison de la capacité parasite du câble moteur blindé, les courants de fuite sont supérieurs à 3,5 mA. Le fait de ne pas mettre correctement le variateur à la terre peut entraîner la mort ou des blessures graves.

- S'assurer que la taille minimale du conducteur de terre est conforme aux réglementations de sécurité locales relatives aux équipements à courant de contact élevé.
- Utiliser un conducteur de terre renforcé conformément à la norme CEI 60364-5-54 cl. 543.7 ou aux réglementations de sécurité locales relatives aux équipements avec un courant de fuite >3,5 mA.
- Pour une mise à la terre renforcée :

  Utiliser un conducteur de terre d'une section minimale de 10 mm^2 (8 AWG) Cu ou 16 mm^2 (6 AWG) Al, ou un conducteur de terre supplémentaire de la même section que le conducteur de terre d'origine tel que spécifié par la norme CEI 60364-5-54, avec une section minimale de 2,5 mm^2 (14 AWG) à protection mécanique ou de 4 mm^2 (12 AWG) sans protection mécanique.

  Utiliser un conducteur de terre à l'intérieur d'une protection ou protégé sur toute sa longueur contre les dommages mécaniques.

  Utiliser un conducteur de terre qui fait partie d'un câble de puissance multiconducteur avec une section de conducteur PE minimale de 2,5 mm^2 (14 AWG) et qui est raccordé à demeure ou branché au moyen d'un connecteur industriel. Le câble de puissance multiconducteur doit être installé avec un serre-câble approprié.

⚠ AVERTISSEMENT



DANGER DE PANNE INTERNE

Une panne interne dans le variateur peut entraîner des blessures graves si le variateur n'est pas correctement fermé.

- Avant la mise sous tension, s'assurer que tous les caches de sécurité sont en place et fermement fixés.

⚠ AVERTISSEMENT

ISOLATION THERMISTANCE

Risque de blessures ou d'endommagement de l'équipement.

- Pour répondre aux exigences d'isolation PELV, utiliser uniquement des thermistances à isolation renforcée ou double.

⚠ AVERTISSEMENT

RISQUE D'INCENDIE – CONDITION SPÉCIALE

Les produits de type ouvert/IP20 avec condition spéciale sur l'étiquette n'assurent pas une atténuation complète des risques d'incendie.

- Installer le variateurs de type ouvert/IP20 à l'intérieur d'une protection supplémentaire ou dans une zone non combustible à accès restreint assurant une protection adéquate contre la propagation du feu.

REMARQUE

DELTA MIS À LA TERRE

Le variateur n'est pas conçu pour fonctionner sur un réseau triangle mis à la terre.

Français

REMARQUE

CHALEUR EXCESSIVE ET DÉGÂTS MATÉRIELS

Un surcourant peut produire une chaleur excessive dans le variateur. Si une protection contre les surcourants n'est pas prévue, cela peut entraîner un risque d'incendie et des dégâts matériels.

- Utiliser des dispositifs de protection supplémentaires tels que des fusibles, des protection contre les surcharges de moteur ou une protection des circuits moteur (MCP) entre le variateur et le moteur pour les applications à moteurs multiples.
- Des dispositifs de protection sont nécessaires pour assurer une protection contre les courts-circuits et les surcourants. S'ils ne sont pas installés en usine, les fusibles et disjoncteurs doivent être fournis par l'installateur. Pour plus d'informations, se reporter au manuel de configuration.

REMARQUE

DOMMAGE DU MOTEUR

La protection contre les surcharges du moteur n'est pas activée par défaut. En l'absence de réglage de la fonction ETR, la protection du moteur contre la surcharge n'est pas assurée et des dommages au moteur peuvent survenir en cas de surchauffe du moteur.

- Pour fournir une protection du moteur contre la surcharge de classe 20, activer la fonction ETR. Pour plus d'informations, se reporter au guide de programmation.

1.6 Outils nécessaires

- Aide au levage
- Ruban à mesurer
- Foret avec mèches assorties
- Tournevis (Torx, Phillips, à fente)
- Clé avec douilles de 7-17 mm
- Extensions de douille
- Poinçon pour tôle et/ou pince
- Pince à sertir

1.7 Vérification du paquet et de son contenu

Vérifier que les éléments fournis et les informations figurant sur l'étiquette du produit correspondent bien à la commande. L'étiquette du produit se trouve sur l'extérieur du variateur. Utiliser un lecteur de codes-barres compatible Data Matrix ECC 200 pour obtenir le code du modèle, le code produit, le numéro de série ainsi que la date de fabrication à partir du code 2D sur l'étiquette du produit.

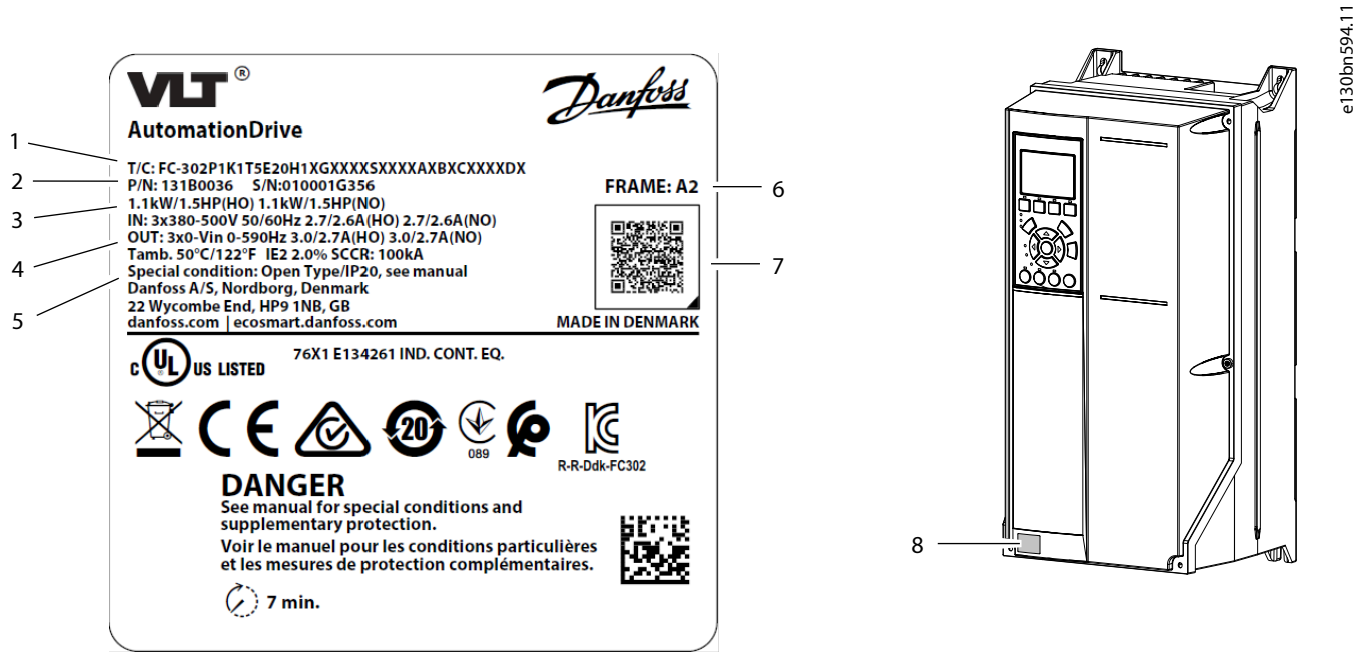


Illustration **1: Exemple d'étiquette de produit**

1	Code type	2	Code produit (P/N) et numéro de série (S/N)
3	Dimensionnement puissance	4	Entrées/sorties tension, fréquence et courant
5	Classe de protection du variateur	6	Taille du boîtier de protection
7	Code 2D	8	Étiquette du produit avec temps de décharge

1.8 Installation conforme aux critères CEM

Pour plus d'informations, se reporter au manuel d'utilisation ou de configuration.

- Utiliser des câbles blindés pour la sortie du moteur (des câbles non blindés dans un conduit métallique sont acceptables), le frein, CC et le câblage de commande.
- Veiller à utiliser des câbles moteur, du frein et CC aussi courts que possible pour réduire le niveau d'interférences émises par le système dans son ensemble. Prévoir un espace d'au moins 200 mm (7,9 po) entre l'entrée réseau, les câbles moteur et les câbles de commande.
- Utiliser des étriers de raccordement CEM appropriés pour assurer un bon contact électrique entre la plaque de montage et le châssis métallique de la protection en passant par les vis de montage.
- Si les points de raccordement du blindage présentent une différence de potentiel de tension, connecter un fil d'égalisation à faible impédance parallèlement au câble blindé.
- En cas d'utilisation de relais, de câbles de commande, d'une interface signal, d'un bus de terrain ou d'un frein, raccorder le blindage au coffret aux deux extrémités. Si le chemin de mise à la terre présente une impédance élevée, est bruyant ou est porteur de courant, rompre le raccordement du blindage à une extrémité pour éviter des boucles de courant à la terre.

1.9 Installation du variateur

⚠ AVERTISSEMENT



RISQUE DE CHOC

Tout contact avec un moteur non couvert, l'alimentation réseau, une fiche de raccordement CC ou une borne peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

- Tous les connecteurs et capots de protection des bornes pour les connexions du moteur, du réseau et CC doivent être installés dans la protection IP20 pour assurer une classe de protection IP20. Si la fiche et les caches du bornier ne sont pas installés, la classe de protection est considérée IP00.

L'emplacement d'installation est important. Pour l'installation sur panneau, se reporter au manuel de configuration du produit.

Le courant de sortie total est disponible lorsque les conditions d'installation suivantes sont remplies. Pour les températures et altitudes en dehors de cette plage, voir les sections *Déclassement* du manuel de configuration.

- Température maximale de l'air ambiant : voir l'étiquette du produit.
- Température minimale de l'air ambiant : 0 °C (32 °F).
- Altitude < 1 000 m (3 280 pi) au-dessus du niveau de la mer.

1. Identifier la taille du boîtier de protection. Voir Illustration 1.
2. Identifier toutes les options nécessitant un câblage et une configuration supplémentaires à l'aide du code type. Voir l'étape 1 de la section *Illustrations*.

   Le code QR figurant sur le capot permet d'ouvrir la page de recherche de documentation. Utiliser le numéro d'option pour rechercher la documentation correspondante. Par exemple, utiliser MCA 120 pour rechercher la documentation sur le VLT® PROFINET MCA 120.

3. S'assurer que l'environnement de fonctionnement et l'installation électrique satisfont aux exigences suivantes.
   a. Intérieur non climatisé/degré de pollution 2.
   b. Catégorie de surtension 3.
4. Examiner le schéma de câblage. Voir l'étape 2 de la section *Illustrations*.

   L'ensemble du câblage doit être conforme aux réglementations nationales et locales en matière de sections de câble et de température ambiante. Des raccordements desserrés peuvent être à l'origine de défauts de l'équipement ou d'une baisse des performances. Serrer les bornes en respectant le couple de serrage approprié indiqué à l'étape 9 de la section *Illustrations*.

5. Vérifier les spécifications des fusibles et du disjoncteur. Dans certains cas, une taille spécifique du boîtier de protection est donnée entre parenthèses, ce qui indique que l'élément s'applique uniquement à cette taille du boîtier de protection. Voir l'étape 3 de la section *Illustrations*.

   L'utilisation du variateur convient sur un circuit capable de délivrer un courant nominal de court-circuit (SCCR) allant jusqu'à 100 kA à 480/600 V. Pour les caractéristiques nominales du disjoncteur et du commutateur SCCR, se reporter au manuel de configuration du produit.

6. Consulter les spécifications du câble de puissance. L'étape 4 de la section *Illustrations* indique les tailles de câble maximales.

   Utiliser un fil de cuivre d'une valeur nominale minimale de 70 °C (158 °F). Pour les câbles en aluminium, se reporter au manuel de configuration du produit.

Danfoss A/S © 2026.11

7. Installer le variateur en suivant les étapes numérotées de la section *Illustrations*. Certaines illustrations/étapes concernent des tailles spécifiques de boîtier de protection et sont signalées comme telles.
   a. Fixer les éléments du sac d'accessoires au variateur. Voir l'étape 5 de la section *Illustrations*.

      Consulter l'étiquette du produit pour identifier le type de protection (châssis/IP20 ou type 1/IP21). Dans certaines régions, des pièces IP21 peuvent être installées en usine. Toutefois, ces pièces doivent être retirées temporairement pour installer d'autres accessoires et câbles de puissance.

   b. Monter le variateur sur ou contre une surface de montage solide et non combustible, comme du béton ou du métal. Assurer un refroidissement correct en laissant un dégagement minimum au-dessus et en dessous du variateur. Voir l'étape 6 de la section *Illustrations*.
   c. Créer des ouvertures dans la plaque d'entrée des câbles. Voir l'étape 7 de la section *Illustrations*.
   d. Installer le câblage de commande. Voir l'étape 8 de la section *Illustrations*.
   e. Installer le câblage de mise à la terre, puis le câblage du moteur, et enfin le câblage réseau. Voir l'étape 9 de la section *Illustrations*.

      Pour les unités de type 1/IP21, installer les pièces grisées indiquées à l'étape 5.1 de la section *Illustrations*.

   f. Acheminer les câbles de commande vers le côté gauche de tous les variateurs, à l'exception du B3. Pour les variateurs B3, acheminer les câbles de commande vers le côté droit.
8. Fixer solidement le capot au variateur.
9. Effectuer la configuration initiale du variateur et du moteur. Consulter le guide de programmation du produit concerné.

   Les options de sécurité fonctionnelles nécessitent un câblage et un paramétrage supplémentaires. Voir le manuel d'utilisation de la sécurité fonctionnelle spécifique, tel que le *manuel d'utilisation de la fonction Safe Torque Off*, pour plus d'informations sur l'installation de l'option de sécurité.

1.10 Mode incendie/urgence

En cas de fonctionnement en mode incendie/urgence, le variateur de fréquence peut être programmé pour se sacrifier afin que les applications (par exemple, la ventilation ou les pompes à eau) continuent de fonctionner aussi longtemps que possible.

Avant d'activer le mode incendie/urgence, vérifier que tous les paramètres pertinents pour le moteur et l'application sont configurés correctement. Danfoss recommande de faire fonctionner l'application de la vitesse minimale à la vitesse maximale, puis de l'arrêter complètement pour vérifier qu'elle fonctionne parfaitement, sans déclencher d'avertissement ou d'alarme sur le panneau de commande local. Le non-respect de cette étape avant l'activation du mode incendie/urgence peut entraîner une perte de la garantie. Pour plus d'instructions au sujet de la configuration du mode incendie/urgence, se reporter au groupe de paramètres ***24-** Fonct. application 2*** dans le guide de programmation correspondant au produit ou l'agence Danfoss locale.

1.11 Pertes de puissance et efficacité

Pour les données de perte de puissance, y compris les pertes à charge partielle, voir https://energy.mydrive.danfoss.com.

1 Installazione

1.1 Consapevolezza in materia di sicurezza e installazione

Prima di iniziare l'installazione del drive, leggere tutte le linee guida di sicurezza e le precauzioni contenute nella presente guida di installazione. È possibile accedere alla documentazione aggiuntiva, ovvero alla guida operativa specifica del prodotto, alla guida alla progettazione e alla guida alla programmazione, nonché alle guide alla sicurezza funzionale, scansionando il codice QR sulla copertina. Gli strumenti per PC e il calcolatore di efficienza MyDrive® Energy possono essere scaricati all'indirizzo www.danfoss.com.

1.2 Panoramica della sicurezza

Per installare il prodotto in sicurezza:

- Controllare che il contenuto della fornitura sia corretto e completo.
- Non installare o avviare mai unità danneggiate. In caso di danni, contattare immediatamente la compagnia di trasporto per presentare un reclamo.
- Seguire le istruzioni contenute in questa guida e nelle guide specifiche del prodotto.
- Assicurarsi che tutto il personale che lavora sul o con il prodotto abbia letto e compreso questa guida e le eventuali guide aggiuntive del prodotto. Contattare Danfoss se le informazioni fornite non sono chiare o sono assenti.

1.3 Gruppo target e qualifiche necessarie

Il trasporto, l'immagazzinamento, l'installazione, l'uso e la manutenzione effettuati in modo corretto e affidabile sono essenziali per un funzionamento senza problemi e sicuro dei prodotti. Solo il personale qualificato è autorizzato a svolgere tutte le attività correlate a queste attività. Per personale qualificato si intendono dipendenti adeguatamente formati, che conoscono e sono autorizzati a installare, mettere in funzione e manutenere apparecchiature, sistemi e circuiti in conformità con le leggi e i regolamenti pertinenti. Inoltre, il personale qualificato deve avere dimestichezza con tutte le istruzioni e le misure di sicurezza descritte in questa guida e nelle altre guide pertinenti. Gli elettricisti non qualificati non sono autorizzati a eseguire installazioni elettriche o attività di ricerca guasti.

Per la riparazione è necessaria una formazione specifica. Solo il personale Danfoss autorizzato e qualificato può riparare questa apparecchiatura.

1.4 Simboli di sicurezza

Nella presente guida vengono usati i seguenti simboli:

⚠ PERICOLO

Indica una situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, causa morte o lesioni gravi.

⚠ AVVISO

Indica una situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, può causare morte o lesioni gravi.

⚠ ATTENZIONE

Indica una situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, può causare lesioni lievi o modeste.

NOTA

Indica informazioni considerate importanti, ma non inerenti al pericolo (ad esempio messaggi relativi a danni materiali).

Danfoss A/S © 2026.11

1.5 Precauzioni di sicurezza

⚠ AVVISO



MANCANZA DI CONSAPEVOLEZZA IN MATERIA DI SICUREZZA

Prima di iniziare l'installazione, leggere tutte le linee guida di sicurezza e le precauzioni contenute nella presente guida di installazione. È possibile accedere alla documentazione aggiuntiva, come la guida operativa specifica del prodotto, la guida alla progettazione e la guida alla programmazione, nonché le guide alla sicurezza funzionale, scansionando il codice QR sulla copertina. Gli strumenti per PC e MyDrive® Energy possono essere scaricati all'indirizzo www.danfoss.com.

Questa guida fornisce informazioni importanti sulla prevenzione di lesioni e danni all'apparecchiatura o al sistema. Ignorare queste informazioni può causare morte, lesioni gravi o danni gravi all'apparecchiatura.

- Assicurarsi di comprendere appieno i pericoli e le misure di sicurezza presenti nell'applicazione.
- Prima di eseguire qualsiasi lavoro elettrico sul convertitore di frequenza, bloccare e segnalare tutte le fonti di alimentazione al convertitore stesso.

⚠ AVVISO

SOLLEVAMENTO CARICO PESANTE

Il convertitore di frequenza può essere pesante. Il sollevamento scorretto di oggetti pesanti può causare morte, lesioni o danni materiali.

- Attenersi alle norme di sicurezza locali in materia di sollevamento.
- Verificare il peso del drive. Il peso è indicato all'esterno della scatola di spedizione.
- Se si utilizzano dispositivi di sollevamento, assicurarsi che siano in condizioni operative adeguate e che possano sollevare in sicurezza il peso del drive.
- Sollevare il drive per verificare il corretto baricentro. Riposizionare il punto di sollevamento se l'unità non è in piano.

⚠ AVVISO



TENSIONE PERICOLOSA

I convertitori di frequenza contengono tensioni pericolose quando collegati alla rete CA o CC. Se l'installazione, l'avviamento e la manutenzione non vengono eseguiti da personale qualificato, potrebbero presentarsi rischi di lesioni gravi o mortali.

- L'installazione, l'avviamento e la manutenzione devono essere effettuati esclusivamente da personale qualificato.

Italiano

⚠ AVVISO



TEMPO DI SCARICA

Il convertitore di frequenza contiene condensatori del collegamento CC che possono rimanere carichi anche quando il convertitore non è alimentato. Dopo lo spegnimento delle spie luminose può essere ancora presente alta tensione. Il mancato rispetto del tempo di attesa indicato dopo il disinserimento dell'alimentazione e prima di effettuare lavori di manutenzione o di riparazione può causare lesioni gravi o mortali.

- Arrestare il motore
- Scollegare tutte le fonti di alimentazione, inclusi i motori del tipo a magneti permanenti.
- Attendere che i condensatori si scarichino completamente. Il tempo di scarica è indicato sul convertitore di frequenza.
- Verificare che la scarica sia completa misurando i livelli di tensione bus CC e CA.

⚠ AVVISO

AVVIO INVOLONTARIO

Quando il drive è collegato alla rete CA o ai morsetti CC, il motore può avviarsi in qualsiasi momento, determinando il rischio di morte, lesioni gravi, danni all'apparecchiatura o alle cose.

- Arrestare il drive e il motore prima di configurare i parametri.
- Assicurarsi che il drive non possa essere avviato tramite un interruttore esterno, un comando bus di campo, un segnale di riferimento in ingresso dal pannello di controllo, né dopo il ripristino di una condizione di guasto.
- Scollegare il drive dalla rete elettrica se per motivi di sicurezza è necessario evitare un avviamento del motore involontario.
- Controllare che il drive, il motore e ogni apparecchiatura azionata siano pronti per il funzionamento.

⚠ AVVISO



PERICOLO DI SCOSSE ELETTRICHE E INCENDIO

Il convertitore di frequenza può causare una corrente CC nel conduttore di terra su una rete di alimentazione flottante/senza messa a terra quando 1 fase viene messa a terra. Il mancato utilizzo di un dispositivo a corrente residua (RCD) di tipo B può causare scosse elettriche o incendi.

- Utilizzare un dispositivo a corrente residua (RCD) di tipo B sul lato di alimentazione.

Danfoss A/S © 2026.11

⚠ AVVISO



PERICOLO SCOSSE ELETTRICHE

La capacità parassita del cavo motore schermato determina correnti di dispersione superiori a 3,5 mA. Una messa a terra non appropriata del convertitore di frequenza può causare morte o lesioni gravi.

- Assicurarsi che le dimensioni minime del conduttore di terra siano conformi alle norme di sicurezza locali per apparecchiature con considerevole corrente di dispersione.
- Utilizzare un conduttore di terra rinforzato in conformità con la norma IEC 60364-5-54 cl. 543.7 o con le norme di sicurezza locali per apparecchiature con corrente di dispersione >3,5 mA.
- Per la messa a terra rinforzata:

  Utilizzare un conduttore di terra con una sezione trasversale di almeno 10 mm^2 (8 AWG) in rame o 16 mm^2 (6 AWG) in alluminio, oppure un conduttore di terra aggiuntivo della stessa area della sezione trasversale del conduttore di terra originale come specificato dalla norma IEC 60364-5-54, con una sezione trasversale minima di 2,5 mm^2 (14 AWG) protetto meccanicamente o 4 mm^2 (12 AWG) non protetto meccanicamente.

  Utilizzare un conduttore di terra all'interno di un contenitore o comunque protetto per tutta la lunghezza da danni meccanici.

  Utilizzare un conduttore di terra inserito in un cavo di potenza multiconduttore con una sezione trasversale minima del conduttore PE di 2,5 mm^2 (14 AWG) che sia permanentemente collegato o collegato da un connettore industriale. Il cavo di potenza a più conduttori deve essere installato con un pressacavo adeguato.

⚠ AVVISO



RISCHIO DI GUASTO INTERNO

Un guasto interno nel convertitore di frequenza può provocare gravi lesioni se il convertitore di frequenza non è chiuso correttamente.

- Prima di applicare corrente elettrica, assicurarsi che tutte le coperture di sicurezza siano al loro posto e fissate in modo sicuro.

⚠ AVVISO

ISOLAMENTO TERMISTORE

Rischio di lesioni personali o di danni alle apparecchiature.

- Per soddisfare i requisiti di isolamento PELV, utilizzare solo termistori con isolamento rinforzato o doppio.

⚠ AVVISO

PERICOLO D'INCENDIO - CONDIZIONE SPECIALE

Open Type/IP20 con condizioni speciali sulle etichette dei prodotti non fornisce una mitigazione completa dei rischi di incendio.

- Installare il drive Open Type/IP20 all'interno di un involucro supplementare o in un'area non combustibile e ad accesso limitato che garantisca un'adeguata protezione contro la propagazione dell'incendio.

NOTA

COLLEGAMENTO A TRIANGOLO A TERRA

Il convertitore di frequenza non è progettato per funzionare su una rete di alimentazione a triangolo a terra.

Italiano

NOTA

CALORE ECCESSIVO E DANNI MATERIALI

La sovracorrente può generare calore eccessivo all'interno del drive. La mancata applicazione di protezione da sovraccorrente può provocare rischio di incendi e danni materiali.

- Usare dispositivi di protezione aggiuntivi come la protezione fusibili, la protezione da sovraccarichi motore, la protezione del circuito motore (MCP) tra il convertitore di frequenza e il motore per applicazioni con motori multipli.
- Sono necessari dispositivi di protezione per fornire una protezione da cortocircuito e da sovracorrente. Se non sono stati installati in fabbrica, i fusibili e gli interruttori devono comunque essere forniti dall'installatore. Vedere la Guida alla Progettazione per ulteriori informazioni.

NOTA

DANNI AL MOTORE

La protezione da sovraccarico motore non è attiva per impostazione predefinita. La mancata impostazione della funzione ETR significa non proteggere i motori da sovraccarico, con possibili danni al motore in caso di surriscaldamento del motore.

- Per fornire una protezione da sovraccarico motore classe 20, abilitare la funzione ETR. Per ulteriori informazioni vedere la Guida alla Programmazione.

1.6 Utensili richiesti

- Ausilio di sollevamento
- Metro a nastro
- Trapano con punte assortite
- Cacciaviti (torx, Phillips, a lama piatta)
- Brugola con bussole da 7–17 mm
- Estensioni prese
- Punzone e/o pinza per lamiera
- Crimpatrice per cavi

1.7 Verifica della spedizione e del suo contenuto

Assicurarsi che gli elementi forniti e le informazioni sull'etichetta corrispondano all'ordine. L'etichetta del prodotto si trova all'esterno del drive. Utilizzare un lettore di codici a barre Data Matrix ECC 200 compatibile per ottenere il codice modello, il numero di codice, il numero seriale e la data di produzione dal codice 2D sull'etichetta del prodotto.

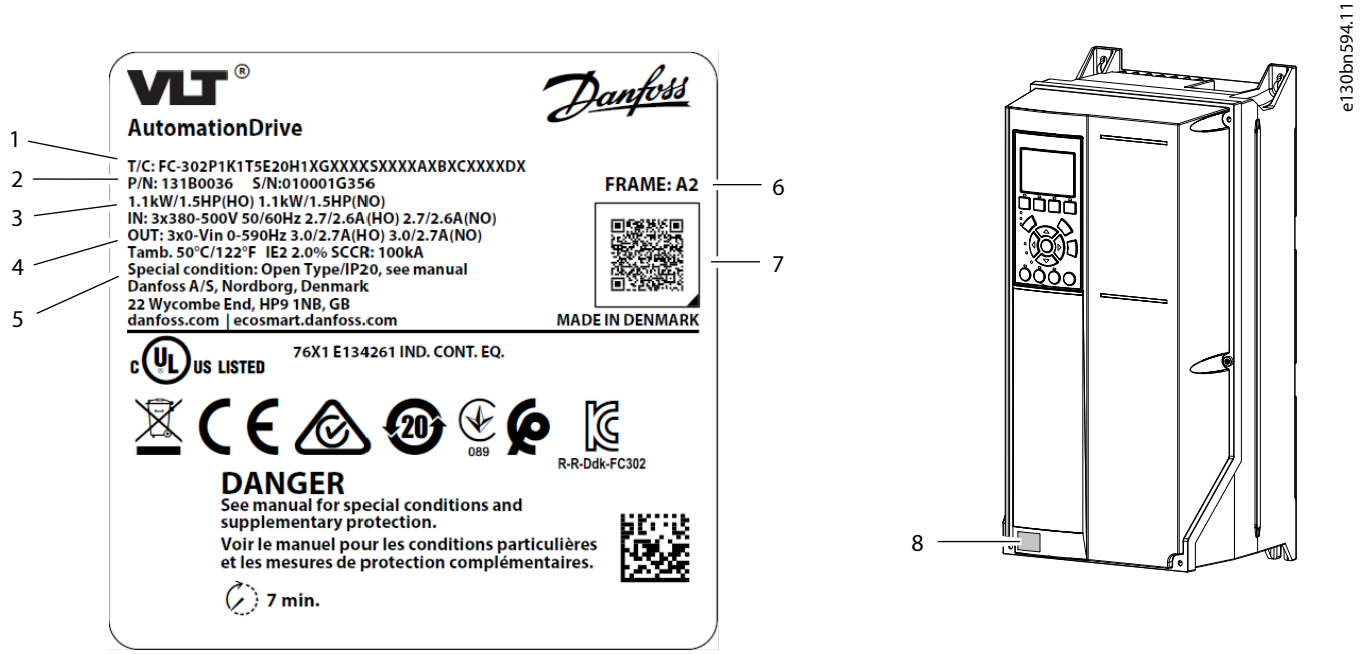


Figura 1: **Esempio di etichetta di un prodotto**

1	Codice	2	Codice (P/N) e numero seriale (S/N)
3	Potenza nominale	4	Tensione, frequenza e corrente di ingresso/uscita
5	Grado di protezione contenitore	6	Dimensioni meccaniche
7	Codice 2D	8	Etichetta del prodotto con tempo di scarica

1.8 Impianto conforme ai requisiti EMC

Per maggiori informazioni, consultare la guida operativa o la guida alla progettazione.

- Usare cavi schermati per l'uscita motore (sono ammessi cavi non schermati in canaline metalliche), il freno, i cavi CC e i cavi di controllo.
- Assicurarsi che i cavi motore, i cavi del freno e i cavi CC siano il più possibile corti per ridurre il livello di interferenza dell'intero sistema. Fornire uno spazio minimo di 200 mm (7,9 pollici) tra cavi di ingresso della rete, cavi motore e cavi di comando.
- Utilizzare pressacavi di collegamento EMC per assicurare un buon contatto elettrico dalla piastra di montaggio al frame metallico del contenitore per mezzo delle viti di montaggio.
- Se i punti di collegamento dello schermo presentano potenziali di tensione differenti, collegare un filo di equalizzazione a bassa impedenza parallelamente al cavo schermato.
- Se si utilizzano relè, cavi di comando, un'interfaccia di segnale, bus di campo o freno collegare lo schermo al contenitore su entrambe le estremità. Se il percorso a terra ha un'impedenza elevata, provoca disturbo o trasporta corrente, interrompere il collegamento dello schermo a una delle estremità per evitare correnti di terra ad anello.

1.9 Installazione del drive

⚠ AVVISO



PERICOLO DI SCOSSE

Toccare un motore, una rete, una connettore di collegamento CC o un morsetto scoperto può causare la morte o lesioni gravi.

- Per ottenere un grado di protezione IP20, è necessario che tutti i tappi e i coprimorsetti di protezione per i collegamenti del motore, della rete e CC siano installati all'interno del contenitore IP20. Se il tappo e i coprimorsetti non sono installati, il grado di protezione è IP00.

La posizione di installazione è importante. Per l'installazione del pannello, vedere la Guida alla Progettazione specifica del prodotto.

La piena corrente di uscita è disponibile quando sono soddisfatte le seguenti condizioni di installazione. Per temperature e altitudini al di fuori di questo intervallo, consultare la sezione *Declassamento* nella Guida alla Progettazione.

- Temperatura massima dell'aria circostante: consultare l'etichetta del prodotto.
- Temperatura minima dell'aria circostante: 0 °C (32 °F).
- Altitudine <1.000 m (3.280 piedi) sopra il livello del mare.

1. Identificare le dimensioni del contenitore. Vedere Figura 1.
2. Identificare eventuali opzioni che richiedono un cablaggio e una configurazione aggiuntivi utilizzando il codice tipo. Vedere il punto 1 nella sezione *Illustrazioni*.

   Tramite la scansione del codice QR sulla copertina si apre la pagina di ricerca della documentazione. Utilizzare il numero dell'opzione per cercare la documentazione correlata. Ad esempio, utilizzare MCA 120 per cercare la documentazione relativa a VLT® PROFINET MCA 120.

3. Assicurarsi che l'ambiente operativo e l'installazione elettrica soddisfino i seguenti requisiti.
   a. Interni non condizionati/grado di inquinamento 2.
   b. Categoria di sovratensione 3.
4. Esaminare lo schema elettrico. Vedere il punto 2 nella sezione *Illustrazioni*.

   Tutti i fili devono essere conformi alle norme locali e nazionali relative ai requisiti in termini di sezioni trasversali e temperature ambiente. Collegamenti allentati possono causare guasti all'apparecchiatura o prestazioni ridotte. Serrare i morsetti secondo il valore di coppia corretto mostrato nel passaggio 9 della sezione *Illustrazioni*.

5. Controllare le specifiche del fusibile e dell'interruttore automatico. In alcuni casi una dimensione meccanica specifica è indicata tra parentesi, a indicare che l'elemento si applica solo a quella dimensione meccanica specifica. Vedere il passaggio 3 della sezione *Illustrazioni*.

   Questo drive è adatto per l'uso su un circuito in grado di fornire 100 kA di corrente nominale di cortocircuito (SCCR) a 480/600 V. Per i valori nominali dell'interruttore e dell'SCCR dell'interruttore, vedere la Guida alla Progettazione specifica del prodotto.

6. Rivedere le specifiche del cavo di potenza. Il passaggio 4 nella sezione *Illustrazioni* mostra le dimensioni massime dei cavi.

   Utilizzare un filo di rame con una resistenza minima di 70 °C (158 °F). Per il filo di alluminio consultare la Guida alla Progettazione specifica del prodotto.

7. Installare il drive seguendo i passaggi numerati nella sezione *Illustrazioni*. Alcune illustrazioni si riferiscono a dimensioni meccaniche specifiche e sono contrassegnate come tali.
   a. Fissare al drive i componenti della busta per accessori. Vedere il passaggio 5 della sezione *Illustrazioni*.

Italiano

Danfoss A/S © 2026.11

Osservare l'etichetta del prodotto per identificare il tipo di protezione (Chassis/IP20 o Tipo 1/IP21). In alcune regioni le parti IP21 possono essere installate in fabbrica. Tuttavia, queste parti devono essere temporaneamente rimosse per installare altri accessori e il cavo di potenza.

b. Montare il drive su o contro una superficie di montaggio solida, non combustibile, come cemento o metallo. Assicurare un corretto raffreddamento fornendo uno spazio minimo sopra e sotto il drive. Vedere il passaggio 6 della sezione *Illustrazioni*.

c. Praticare delle aperture nella piastra ingresso cavo. Vedere il passaggio 7 della sezione *Illustrazioni*.

d. Installare i cavi di controllo. Vedere il passaggio 8 della sezione *Illustrazioni*.

e. Installare il cablaggio di terra, quindi il cablaggio del motore e quindi il cablaggio di rete. Vedere il passaggio 9 della sezione *Illustrazioni*.

Per le unità di tipo 1/IP21, installare le parti ombreggiate mostrate al punto 5.1 nella sezione *Illustrazioni*.

f. Disporre i cavi di comando sul lato sinistro di tutti i drive ad eccezione di B3. Per i drive B3, disporre i cavi di comando sul lato destro.

8. Fissare saldamente il coperchio al drive.

9. Eseguire l'impostazione iniziale del drive e del motore. Consultare la Guida alla Programmazione specifica del prodotto.

Le opzioni di sicurezza funzionale richiedono un cablaggio supplementare e la configurazione dei parametri. Vedere la guida operativa specifica sulla sicurezza funzionale, come la *Guida operativa Safe Torque Off*, per maggiori informazioni sull'installazione dell'opzione di sicurezza.

1.10 Modalità incendio/emergenza

Durante il funzionamento in modalità incendio/emergenza, il convertitore di frequenza può essere programmato per sacrificarsi in modo che le applicazioni (ad esempio la ventilazione o le pompe dell'acqua) continuino a funzionare il più a lungo possibile.

Prima di attivare la modalità incendio/emergenza, assicurarsi che tutti i parametri rilevanti per il motore e l'applicazione siano configurati correttamente. Danfoss consiglia di far funzionare l'applicazione dalla velocità minima a quella massima e di arrestarla completamente per verificare che funzioni correttamente senza attivare avvisi o allarmi sul pannello di controllo locale. Il mancato completamento di questo passaggio prima dell'attivazione della modalità incendio/emergenza può comportare la perdita della garanzia. Per ulteriori istruzioni sulla configurazione della modalità incendio/emergenza, vedere il ***gruppo di parametri 24-** Funzioni dell'applicazione 2*** nella Guida alla Programmazione specifica del prodotto o contattare l'ufficio Danfoss locale.

1.11 Perdite di potenza ed efficienza

Per i dati sulle perdite di potenza, quali le perdite di carico parziali, vedere https://energy.mydrive.danfoss.com.

1 Installatie

1.1 Veiligheids- en installatiebewustzijn

Lees alle veiligheidsrichtlijnen en voorzorgsmaatregelen in deze installatiehandleiding door voordat u de frequentieregelaar installeert. Aanvullende documentatie, zoals de productspecifieke design- en programmeerhandleiding, alsook de functionele veiligheidshandleiding, is toegankelijk door de QR-code op het frontpaneel te scannen. PC-tools en MyDrive® Energy's Efficiency Calculator kunnen worden gedownload op www.danfoss.com.

1.2 Veiligheidsoverzicht

Veilige installatie van het product:

- Controleer of de inhoud van de levering correct en volledig is.
- Installeer of start nooit beschadigde eenheden. Als er tekenen van schade zijn, neem dan onmiddellijk contact op met het transportbedrijf om een klacht in te dienen.
- Volg de instructies in deze handleiding en de specifieke producthandleidingen.
- Zorg dat alle medewerkers die aan of met het product werken, deze handleiding en eventuele aanvullende producthandleidingen hebben gelezen en begrepen. Neem contact op met Danfoss als de verstrekte informatie onduidelijk is of ontbreekt.

1.3 Doelgroep en vereiste kwalificaties

Een probleemloze en veilige werking van het product is alleen mogelijk als het op correcte en betrouwbare wijze wordt vervoerd, opgeslagen, geïnstalleerd, gebruikt en onderhouden. Alleen gekwalificeerd personeel mag alle gerelateerde activiteiten voor deze taken uitvoeren. Gekwalificeerd personeel is gedefinieerd als goed opgeleide medewerkers die bevoegd zijn om de apparatuur/systemen en circuits te installeren, in bedrijf te stellen en te onderhouden volgens relevante wetten en voorschriften. Het gekwalificeerde personeel moet eveneens op de hoogte zijn van de instructies en veiligheidsmaatregelen die in deze handleiding en andere relevante handleidingen staan beschreven. Niet-gekwalificeerde elektromonteurs mogen geen werkzaamheden uitvoeren op het gebied van elektrische installatie of het verhelpen van problemen.

Voor reparatie is een speciale training vereist. Alleen door Danfoss bevoegd en gekwalificeerd personeel mag deze apparatuur repareren.

1.4 Veiligheidssymbolen

In dit document worden de volgende symbolen gebruikt:

⚠ GEVAAR

Geeft een gevaarlijke situatie aan die, als die niet wordt vermeden, leidt tot ernstig of dodelijk letsel.

⚠ WAARSCHUWING

Geeft een gevaarlijke situatie aan die, als die niet wordt vermeden, kan leiden tot ernstig of dodelijk letsel.

⚠ WAARSCHUWING

Geeft een gevaarlijke situatie aan die, als die niet wordt vermeden, kan leiden tot licht of matig letsel.

LET OP

Geeft informatie aan die belangrijk wordt geacht maar niet verband houdt met gevaar (zoals meldingen in verband met materiële schade).

1.5 Veiligheidsmaatregelen

⚠ WAARSCHUWING



ONVOLDOENDE VEILIGHEIDSBEWUSTZIJN

Lees alle veiligheidsrichtlijnen en voorzorgsmaatregelen in deze installatiehandleiding door voordat u de installatie gaat uitvoeren. Aanvullende documentatie, zoals de productspecifieke bedieningshandleiding, design guide en programmeerhandleiding, en de handleidingen over functionele veiligheid, zijn toegankelijk door de QR-code op het frontpaneel te scannen. PC-tools en MyDrive® Energy kunnen worden gedownload op www.danfoss.com.

Deze handleiding bevat belangrijke informatie over het voorkomen van lichamelijk letsel en schade aan de apparatuur of het systeem. Het negeren van deze informatie kan leiden tot ernstig of dodelijk letsel of ernstige schade aan de apparatuur.

- Zorg ervoor dat u de gevaren en veiligheidsmaatregelen in de toepassing volledig begrijpt.
- Voordat u elektrische werkzaamheden aan de frequentieregelaar uitvoert, moet u alle voedingen naar de frequentieregelaar onderbreken volgens de lockout-tagout-procedure.

⚠ WAARSCHUWING

ZWARE LASTEN TILLEN

De drive kan zwaar zijn. Verkeerd tillen van zware voorwerpen kan leiden tot lichamelijk letsel, de dood of materiële schade.

- Volg de lokale veiligheidsvoorschriften voor tillen op.
- Controleer het gewicht van de frequentieregelaar. Het gewicht wordt aangegeven op de buitenzijde van de verzenddoos.
- Als u hijsapparatuur gebruikt, moet u ervoor zorgen dat die in goede staat verkeert en het gewicht van de frequentieregelaar veilig kan hijsen.
- Hijs de frequentieregelaar bij wijze van test iets omhoog om het juiste zwaartepunt te bepalen. Verplaats het hijspunt als de frequentieregelaar niet waterpas is.

⚠ WAARSCHUWING



GEVAARLIJKE SPANNING

Frequentieregelaars bevatten gevaarlijke spanning wanneer ze zijn aangesloten op gelijk- of wisselstroom. Als installatie, opstarten en onderhoud niet worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel, kan dat leiden tot ernstig of dodelijk letsel.

- Installatie, opstarten en onderhoud mogen uitsluitend worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel.

Nederlands

⚠ WAARSCHUWING



ONTLADINGSTIJD

De frequentieregelaar bevat DC-tussenkringcondensatoren die geladen kunnen blijven, ook wanneer de frequentieregelaar niet van spanning wordt voorzien. Er kan hoge spanning aanwezig zijn, ook als de waarschuwingslampjes niet branden. Als u de aangegeven wachttijd na afschakeling niet in acht neemt voordat u onderhouds- of reparatiewerkzaamheden uitvoert, kan dat leiden tot ernstig of dodelijk letsel.

- Stop de motor
- Koppel alle voedingsbronnen los, inclusief die van permanentmagneetmotoren.
- Wacht tot de condensatoren volledig ontladen zijn. De ontladingstijd is vermeld op de frequentieregelaar.
- Meet het spanningsniveau op de ingangen van de AC-voeding en de DC-bus om te controleren op volledige ontlading.

⚠ WAARSCHUWING

ONBEDOELDE START

Wanneer de frequentieregelaar is aangesloten op de DC-klemmen, kan de motor op elk moment starten, wat kan leiden tot ernstig of dodelijk letsel of tot schade aan apparatuur of eigendommen.

- Stop de frequentieregelaar en de motor voordat u parameters gaat configureren.
- Verzeker dat de motor niet kan worden gestart door een externe schakelaar, een veldbuscommando, een ingangsreferentiesignaal vanaf het bedieningspaneel of door het opheffen van een foutconditie.
- Onderbreek de netvoeding naar de frequentieregelaar altijd wanneer een onbedoelde motorstart moet worden voorkomen vanwege de veiligheid.
- Controleer of de frequentieregelaar, motor en alle aangedreven werktuigen bedrijfsklaar zijn.

⚠ WAARSCHUWING



GEVAAR VOOR ELEKTRISCHE SCHOKKEN EN BRAND

De frequentieregelaar kan een DC-stroom veroorzaken in de aardleiding op een zwevend/niet-geaard net wanneer 1 fase wordt geaard. Het afzien van een aardlekschakelaar (RCD) van type B kan leiden tot elektrische schokken of brand.

- Gebruik aan de voedingszijde een aardlekschakelaar (RCD) van type B.

Danfoss A/S © 2026.11

⚠ WAARSCHUWING



GEVAAR VOOR ELEKTRISCHE SCHOKKEN

Vanwege de parasitaire capaciteit van de afgeschermde motorkabels zijn de lekstromen groter dan 3,5 mA. Een onjuiste aarding van de frequentieregelaar kan leiden tot ernstig of dodelijk letsel.

- Zorg ervoor dat de minimumafmetingen van de aardgeleider voldoet aan de lokale veiligheidsvoorschriften voor apparatuur met hoge aanraakstroom.
- Gebruik een versterkte aardleiding overeenkomstig IEC 60364-5-54 bepaling 543.7 of lokale veiligheidsvoorschriften voor apparatuur met lekstroom > 3,5 mA.
- Voor versterkte aarding:

  gebruik een aardleiding met een doorsnede van minimaal 10 mm^2 (8 AWG) Cu of 16 mm^2 (6 AWG) Al, of een extra aardgeleider met dezelfde doorsnede als de originele aardgeleider zoals gespecificeerd in IEC 60364-5-54, met een minimale doorsnede van 2,5 mm^2 (14 AWG) met mechanische beveiliging of 4 mm^2 (12 AWG) zonder mechanische beveiliging.

  Gebruik een aardgeleider die omsloten is door een behuizing of op andere wijze over de gehele lengte beschermd is tegen mechanische schade.

  Gebruik een aardleiding van een meeraderige voedingskabel met een minimale PE-geleiderdoorsnede van 2,5 mm^2 (14 AWG) die permanent of via een industriële connector is aangesloten. De meeraderige voedingskabel moet worden geïnstalleerd met een adequate trekontlasting.

⚠ WAARSCHUWING



GEVAAR BIJ INTERNE FOUT

Een interne fout in de frequentieregelaar kan leiden tot ernstig letsel als de frequentieregelaar niet goed is gesloten.

- Controleer voordat u de spanning inschakelt of alle veiligheidsafdekkingen op hun plaats zitten en stevig zijn vastgezet.

⚠ WAARSCHUWING

THERMISTORISOLATIE

Er bestaat een risico op lichamelijk letsel of schade aan apparatuur.

- Om te voldoen aan de PELV-isolatievereisten, moeten thermistors zijn voorzien van versterkte of dubbele isolatie.

⚠ WAARSCHUWING

BRANDGEVAAR – BIJZONDERE OMSTANDIGHEID

Open type/IP20 met speciale voorwaarde op labelproducten bieden geen uitgebreide risicobeperking voor brandgevaar.

- Installeer de frequentieregelaar van het open type/IP20 in een aanvullende behuizing of in een niet-brandbare zone met beperkte toegang die voldoende bescherming biedt tegen de verspreiding van brand.

LET OP

GEAARDE DRIEHOEKSCHAKELING

De frequentieregelaar is niet ontworpen voor gebruik op een geaard driehoeksnet.

Nederlands

LET OP

OVERVERHITTING EN MATERIËLE SCHADE

Overstroom kan te veel warmte in de frequentieregelaar produceren. Als er geen overstroombeveiliging wordt geïnstalleerd, kan dat leiden tot brand en materiële schade.

- Gebruik voor toepassingen met meerdere motoren aanvullende beschermende voorzieningen zoals zekeringen, overbelastingsbeveiligingen of een motorbeveiliging (MCP) tussen de frequentieregelaar en de motor.
- Beschermende voorzieningen zijn vereist om te voorzien in kortsluit- en overstroombeveiliging. Als deze zekeringen en stroomonderbrekers niet in de fabriek zijn aangebracht, moet de installateur ze plaatsen. Zie de Design Guide voor meer informatie.

LET OP

MOTORSCHADE

Er wordt niet standaard voorzien in beveiliging tegen overbelasting van de motor. Als u de ETR-functie niet activeert, betekent dit dat de motor niet wordt beschermd tegen overbelasting en dat er motorschade kan ontstaan bij oververhitting van de motor.

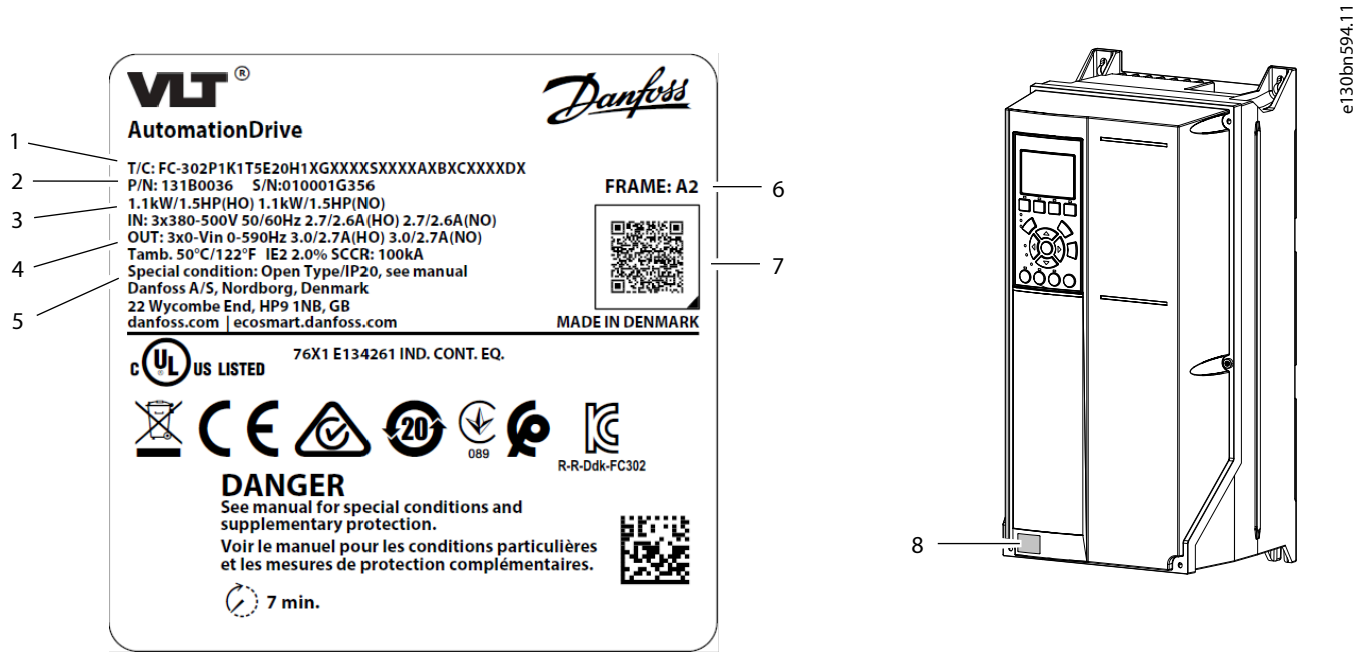
- Schakel de ETR-functie in om beschermingsklasse 20 voor motoroverbelasting te bereiken. Zie de programmeerhandleiding voor meer informatie.

1.6 Benodigd gereedschap

- Hijswerktuig
- Rolmaat
- Boor met verschillende bits
- Schroevendraaiers (torx, kruiskop, platkop)
- Dopsleutel met 7-17 mm doppen
- Verlengstukken voor dopsleutel
- Metaalpons en/of tang
- Striptang

1.7 De levering en de inhoud ervan controleren

Controleer of de geleverde artikelen en de informatie op het productlabel overeenkomen met de bestelling. Het productlabel is aangebracht op de buitenkant van de frequentieregelaar. Gebruik een barcodelezer die compatibel is met Data Matrix ECC 200 om de modelcode, het codenummer, het serienummer en de fabricagedatum af te lezen van de 2D-code op het productlabel.



Afbeelding **1: Voorbeeld van een productlabel**

1	Typecode	2	Codenummer (P/N) en serienummer (S/N)
3	Vermogensklasse	4	In-/uitgangsspanning, in-/uitgangsfrequentie en in-/uitgangsstroom
5	Beschermingsklasse behuizing	6	Behuizingsgrootte
7	2D-code	8	Productlabel met ontladingstijd

1.8 EMC-correcte installatie

Zie de bedieningshandleiding of design guide voor meer informatie.

- Gebruik afgeschermde kabels voor de motoruitgang (niet-afgeschermde kabels in metalen buizen zijn toegestaan), de rem-, DC- en kabels voor besturing.
- Zorg dat de motor-, rem- en DC-kabels zo kort mogelijk worden gehouden, om het interferentieniveau van het totale systeem te beperken. Houd een afstand van minimaal 200 mm (7,9 in) aan tussen netvoedingsingang, motorkabels en stuurkabels.
- Gebruik geschikte EMC-verbindingsklemmen om te zorgen voor een goed elektrisch contact van de montageplaat, via de montagebouten, naar het metalen frame van de behuizing.
- Als de aansluitpunten van de afscherming niet dezelfde potentiaal hebben, sluit dan een vereffeningsdraad met lage impedantie aan, parallel aan de afgeschermde kabel.
- Bij gebruik van afgeschermde kabels voor relais, stuurkabels, signaalinterface, veldbus of rem moet u de afscherming aan beide uiteinden op de behuizing aansluiten. Als het pad naar aarde een hoge impedantie of ruis heeft of stroomvoerend is, moet u de aansluiting van de afscherming aan 1 kant onderbreken om aardlussen te vermijden.

1.9 De frequentieregelaar installeren

⚠ WAARSCHUWING



GEVAAR VOOR ELEKTRISCHE SCHOKKEN

Het aanraken van een niet-afgedekte motor-, netvoedings- of DC-aansluitstekker of -klem kan leiden tot ernstig of dodelijk letsel.

- Alle stekker- en klemafdekkingen voor de motor-, netvoedings- en DC-aansluitingen moeten binnen de IP20-behuizing worden geïnstalleerd om een IP20-beschermingsklasse te bieden. Als de stekkers en de klemafdekkingen niet zijn geïnstalleerd, wordt de beschermingsklasse beschouwd als IP00.

De installatielocatie is belangrijk. Raadpleeg voor het installeren van panelen de productspecifieke design guide.

De volledige uitgangsstroom is beschikbaar wanneer aan de volgende installatievoorwaarden is voldaan. Raadpleeg voor temperaturen en hoogtes buiten dit bereik de secties *Derating*in de design guide.

- Maximale omgevingstemperatuur: zie productlabel.
- Minimale temperatuur van de omgevingslucht: 0 °C (32 °F).
- Hoogte < 1000 m (3280 ft) boven zeeniveau.

1. Identificeer de behuizingsgrootte. Zie Afbeelding 1.
2. Raadpleeg de typecodes om opties te identificeren die extra bedrading en configuratie vereisen. Zie stap 1 in de sectie *Afbeeldingen*.

   Door de QR-code op het frontpaneel te scannen, wordt de zoekpagina voor documentatie geopend. Gebruik het optienummer om naar gerelateerde documentatie te zoeken. Gebruik bijvoorbeeld "MCA 120" om te zoeken naar documentatie over de VLT® PROFINET MCA 120.

3. Zorg dat de bedrijfsomgeving en de elektrische installatie aan de volgende vereisten voldoen.
   a. Binnen zonder conditionering/verontreinigingsgraad 2.
   b. Overspanningscategorie 3.
4. Raadpleeg het bedradingsschema. Zie stap 2 in de sectie *Afbeeldingen*.

   De volledige bedrading moet voldoen aan de nationale en lokale voorschriften ten aanzien van dwarsdoorsneden en omgevingstemperatuur. Losse aansluitingen kunnen leiden tot apparatuurfouten of verminderde prestaties. Haal de klemmen aan met het juiste aanhaalmoment zoals vermeld in stap 9 in de sectie *Afbeeldingen*.

5. Controleer de specificaties van de zekering en de circuitbreaker. In bepaalde gevallen wordt een specifieke behuizingsgrootte tussen haakjes weergegeven, wat aangeeft dat het item alleen op die specifieke behuizingsgrootte van toepassing is. Zie stap 3 in de sectie *Afbeeldingen*.

   De frequentieregelaar is geschikt voor gebruik in een circuit dat kan voorzien in een nominale korstluitstroom (SCCR) van maximaal 100 kA bij 480/600 V. Zie de productspecifieke design guide voor de SCCR-waarden van circuitbreakers en schakelaars.

6. Raadpleeg de specificaties van de voedingskabels. Stap 4 in het gedeelte *Afbeeldingen* toont de maximale kabelgroottes.

   Gebruik koperdraad met een classificatie van minstens 70 °C (158 °F). Zie de productspecifieke design guide voor aluminium kabels.

7. Installeer de frequentieregelaar volgens de genummerde stappen in de sectie *Afbeeldingen*. Bepaalde afbeeldingen/stappen hebben betrekking op specifieke behuizingsgroottes en zijn als zodanig gemarkeerd.
   a. Bevestig de onderdelen uit de accessoiretas op de frequentieregelaar. Zie stap 5 in de sectie *Afbeeldingen*.

Nederlands

Kijk op het productlabel om het beschermingstype te identificeren (chassis/IP20 of type 1/IP21). In bepaalde regio's kunnen IP21-onderdelen in de fabriek zijn geïnstalleerd. Deze onderdelen moeten echter tijdelijk worden verwijderd om andere accessoires en voedingskabels te kunnen installeren.

b. Monteer de frequentieregelaar op of tegen een massief, niet-brandbaar montageoppervlak zoals beton of metaal. Zorg voor adequate koeling door een minimale vrije ruimte boven en onder de frequentieregelaar aan te houden. Zie stap 6 in de sectie *Afbeeldingen*.

c. Maak openingen in de kabelinvoerplaat. Zie stap 7 in de sectie *Afbeeldingen*.

d. Installeer de stuurkabels. Zie stap 8 in de sectie *Afbeeldingen*.

e. Installeer de aarding, daarna de motorkabel en daarna de netvoedingskabel. Zie stap 9 in de sectie *Afbeeldingen*.

Installeer voor type 1/IP21-eenheden de gearceerde onderdelen zoals weergegeven in stap 5.1 in de sectie *Afbeeldingen*.

f. Leg de stuurkabels naar de linkerzijde van alle frequentieregelaars behalve de B3. Leg de stuurkabels voor frequentieregelaars B3 naar de rechterzijde.

8. Bevestig de afdekking stevig op de frequentieregelaar.

9. Voer de basisprogrammering voor de frequentieregelaar en de motor uit. Raadpleeg de productspecifieke programmeerhandleiding.

Voor functionele-veiligheidsopties is extra bedrading en parameterconfiguratie vereist. Zie de afzonderlijke bedieningshandleiding functionele veiligheid, zoals de *Bedieningshandleiding Safe Torque Off*, voor meer informatie over het installeren van de veiligheidsoptie.

1.10 Brand-/noodmodus

Wanneer de frequentieregelaar in de brand-/noodmodus werkt, kan deze worden geprogrammeerd om zichzelf op te offeren, zodat de toepassingen (bijvoorbeeld ventilatoren of waterpompen) zo lang mogelijk blijven werken.

Voordat u de brand-/noodmodus inschakelt, moet u zorgen dat alle relevante parameters voor de motor en de toepassing correct zijn geconfigureerd. Danfoss adviseert om de applicatie van minimum- naar maximumsnelheid te laten werken en vervolgens de applicatie volledig te stoppen om te controleren of deze correct werkt zonder waarschuwingen of alarmen op het lokale bedieningspaneel.
Het niet uitvoeren van deze stap voordat de brand-/noodmodus wordt geactiveerd, kan leiden tot het vervallen van de garantie.
Zie parametergroep ***24-** Applicatiefuncties 2*** in de productspecifieke programmeerhandleiding voor meer instructies over het configureren van de brand-/noodmodus of neem contact op met de lokale Danfoss-leverancier.

1.11 Vermogensverliezen en rendement

Zie https://energy.mydrive.danfoss.com voor gegevens over vermogensverliezen, inclusief verliezen in deellast.

1 安装

1.1 安全与安装意识

开始安装之前，请阅读本安装指南中所有的安全准则和预防措施。通过扫描前盖上的二维码，可以访问产品专用的设计指南、编程指南及功能安全指南等文档。PC 工具和 MyDrive® 能效计算器可从 www.danfoss.com 下载。

1.2 安全概述

要安全地安装本产品：

- 检查交付物品是否正确且完整。
- 设备如有损坏，切勿安装或启动。如果有损坏迹象，请立即联系运输公司进行投诉。
- 请遵循本指南和特定产品指南中的说明。
- 确保操作或使用本产品的所有人员都已阅读并理解本指南和任何其他产品指南。如果给出的信息不清楚或信息缺失，请联系 Danfoss。

1.3 目标群体和必要的资质

要实现产品的无故障和安全运行，必须保证正确可靠的运输、存放、安装、操作和维护。只有具备相应资质的人员才能执行这些任务的所有相关活动。具备相应资质的人员是指经过适当培训、熟悉并获得授权，按照相关法律和法规安装、调试和维护设备、系统和电路的人员。此外，这些具备相应资质的人员还必须熟悉本指南和其他相关指南中所述的操作说明和安全措施。不具备相应资质的电工不得执行任何电气安装或故障排除活动。

维修需要经过专业培训。只有经Danfoss授权、具备相应资质的人员才能维修本设备。

1.4 安全符号

本指南使用了下述符号：

⚠ 危险

表明某种危险情况，如果不避免该情况，将可能导致死亡或严重伤害。

⚠ 警告

表明某种危险情况，如果不避免该情况，将可能导致死亡或严重伤害。

⚠ 小心

表明某种危险情况，如果不避免该情况，将可能导致轻度或中度伤害。

注意

表明重要信息，但不涉及危险情况（例如，与财物损失相关的信息）。

1.5 安全预防措施

⚠ 警告



缺少安全意识

在开始安装之前，请阅读本安装指南和操作指南中所有的安全准则和预防措施。通过扫描前盖上的二维码，可以访问产品专用的操作指南、设计指南、编程指南及功能安全文档等等。PC 工具和 MyDrive® 能效计算器可从 www.danfoss.com 下载。

本指南提供了有关防止人身伤害和设备或系统损坏的重要信息。忽略此信息将会导致死亡、严重人身伤害或严重的设备损坏。

- 确保完全理解相关应用中存在的危险和应采取的安全措施。
- 在变频器上执行任何电气操作前，请对变频器的所有电源上锁挂牌。

⚠ 警告

起吊重物

变频器可能很重。不正确地提升重物可能会造成死亡、伤害或财产损失。

- 请遵守有关起吊的地方安全法规。
- 查看变频器的重量。重量标识在运输箱外部。
- 如果使用起重设备，则确保设备处于正常工作状态，可以安全起吊变频器的重量。
- 试着吊起变频器，检查重心是否正确。如果不水平，则重新确定起吊点。

⚠ 警告



危险电压

变频器在与交流或直流电源相连时带有危险电压。如果执行安装、启动和维护工作的人员缺乏资质，将可能导致死亡或严重伤害。

- 只有具备相应资质的人员才能执行安装、启动和维护工作。

⚠ 警告



放电时间

变频器包含直流回路电容器，即使变频器未通电，该电容器仍可能带电。即使警告指示灯熄灭，也可能存在高压。在切断电源后，如果在规定的时间结束之前就执行维护或修理作业，则可能导致死亡或严重伤害。

- 停止电机
- 断开所有电源，包括永磁电机。
- 等待电容器完全放电。放电时间标注在驱动器上。
- 通过测量输入交流电压和直流母线电压水平来确认是否完全放电。

简体中文

⚠ 警告

意外启动

当变频器连接到交流主电源或直流端子时，电机可能会随时启动，从而导致死亡、重伤以及设备或财产损坏的风险。

- 配置参数之前停止变频器和电机。
- 确保变频器无法通过外部开关、现场总线命令、控制面板的输入参考值信号或消除故障状态后启动。
- 为安全起见而必须避免电机意外启动时，请将变频器与主电源断开。
- 检查变频器、电机和任何传动设备是否处于运行就绪状态。

⚠ 警告



电击和火灾危险

当 1 相接地时，变频器会在浮动 / 未接地电网的接地导体中产生直流电流。未使用 B 型剩余电流保护装置（RCD），可能会导致触电事故或火灾。

- 在电源侧使用 B 型剩余电流保护器 (RCD) 。

⚠ 警告



存在触电危险

由于屏蔽电机电缆上的杂散电容，泄漏电流超过 3.5 mA。如果变频器未正确接地，将可能导致死亡或严重伤害。

- 确保接地导线的最小尺寸符合当地有关大接触电流设备的安全法规要求。
- 对于漏电电流超过 3.5 mA 的设备，使用符合 IEC 60364-5-54 条款 543.7 或当地安全法规的加强型接地导线。
- 对于加强型接地：

  使用横截面积至少为 10 mm^2 (8 AWG) 铜制或 16 mm^2 (6 AWG) 铝制接地导线，或者横截面积与 IEC 60364-5-54 指定的原始接地导线相同、最小横截面积为 2.5 mm^2 (14 AWG) 机械保护或 4 mm^2 (12 AWG) 未进行机械保护的额外接地导线。

  在机箱内使用接地导线，或在整个长度范围内采取保护措施，防止机械损坏。

  使用接地导线，该接地导线属于多芯电源线的一部分，最小 PE 导体横截面积为 2.5 mm^2 (14 AWG)，并且通过工业连接器永久连接或插入。多芯电源线必须安装有适合的应力消除装置。

⚠ 警告



内部故障危险

如果变频器关闭不当，其内部故障可能导致严重伤害。

- 接通电源前，确保所有安全盖板安装到位且牢靠固定。

⚠ 警告

热敏电阻绝缘

可能导致人身伤害或设备损坏。

- 为了符合 PELV 绝缘要求，只能在热敏电阻上使用加强绝缘或双重绝缘。

简体中文

Danfoss A/S © 2026.11

⚠ 警告

火灾危险 - 特殊条件

标签产品上具有特殊条件的开放式 /IP20 无法全面降低火灾危险。

- 将开放式 /IP20 变频器安装在辅助机箱内或安装在提供适当火灾蔓延防护的非可燃、限制进入区域内。

注意

接地三角形接法

该变频器并非设计用于在接地三角支路主电源网络上运行。

注意

过热和财产损失

过电流会在驱动器内部产生过多的热量。如果不提供过流保护，可能引发火灾和财产损失。

- 对于多电机应用，在变频器和电机之间使用额外的保护装置，例如熔断器、电机过载保护器或电机电路保护器 (MCP)。
- 需要使用保护装置，以提供短路和过流保护。如果出厂时没有配置熔断器和断路器，则应由安装方提供。有关详细信息，请参阅应用指南。

注意

电机损坏

默认情况下，不启用防止电机过载的保护功能。未设置 ETR 功能意味着，在电机过热的情况下，将无法提供电机过载保护，从而可能导致损坏电机。

- 要提供 20 类电机过载保护，请启用 ETR 功能。有关详细信息，请参阅编程指南。

1.6 所需工具

- 起吊辅助装置
- 卷尺
- 配各种钻头的电钻
- 螺丝刀（梅花型、十字槽型、槽型）
- 带有 7-17 毫米套筒的扳手
- 套筒加长件
- 金属板冲头和/或钳子
- 压线钳

1.7 检验装运及交付物品

确保提供的物品和产品标签上的信息与订单一致。产品标签位于变频器外部。使用兼容 Data Matrix ECC 200 的条码阅读器，从产品标签上的二维码获取型号代码、编码、序列号和生产日期。

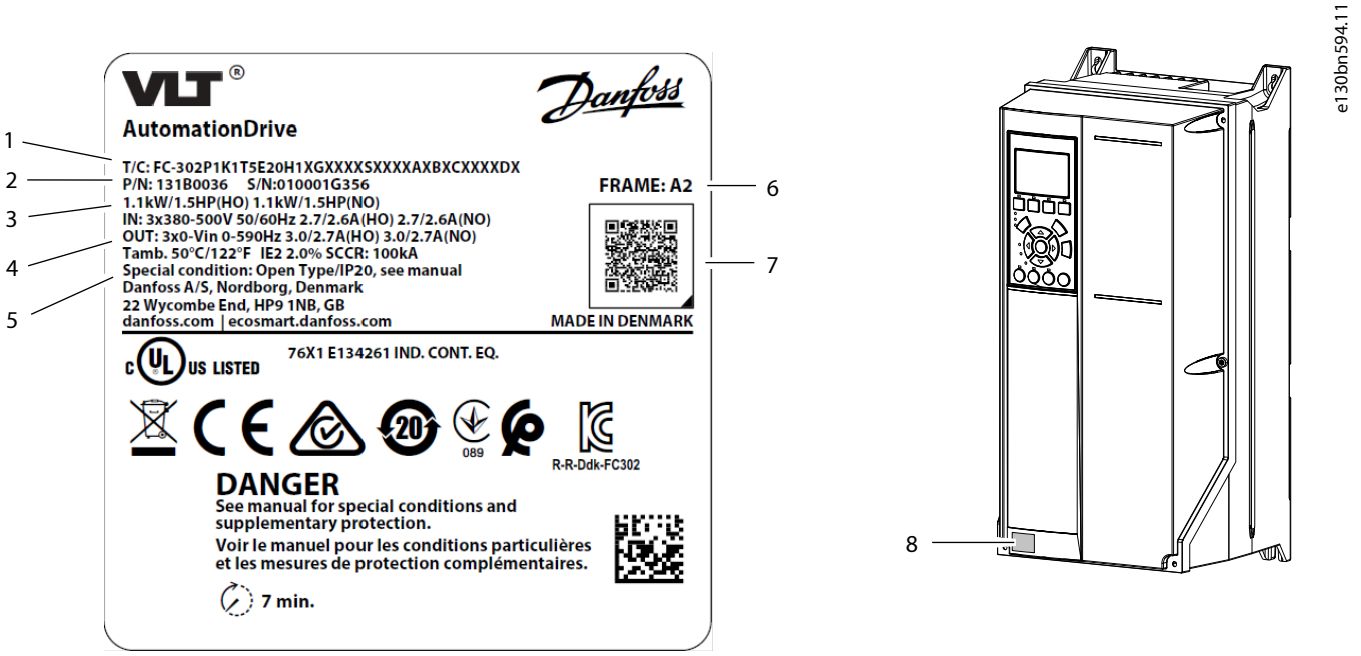


图 1: 产品标签示例

1	型号代码	2	订购号 (P/N) 和序列号 (S/N)
3	额定功率	4	输入/输出电压、频率和电流
5	机箱防护等级	6	机箱规格
7	二维码	8	注有放电时间的产品标签

1.8 符合 EMC 规范的安装

有关详细信息，请参阅操作或设计指南。

- 对电机输出（可以使用位于金属导管中的非屏蔽电缆）、制动、直流和控制线路使用屏蔽电缆。
- 确保电机、制动和直流电缆尽可能短，以降低整个系统的干扰水平。在主电源输入、电机电缆和控制电缆之间至少提供 200 毫米（7.9 英寸）的间隙。
- 使用适当的卡箍确保从安装板到固定螺钉再到机箱的金属机架保持良好的电气接触。
- 如果屏蔽连接点存在电压电位差，请将低阻抗均衡线与屏蔽电缆并行连接。
- 使用继电器、控制电缆、信号接口、现场总线或制动时，请将屏蔽丝网的两端都连接到机箱。如果接地通路的阻抗高、噪声大或带电，请断开屏蔽层一端的连接，以避免形成接地电流回路。

1.9 安装变频器

⚠ 警告



触电危险

触摸未加盖的电机、主电源或直流连接插头或端子会导致严重伤亡。

- 所有用于电机、主电源和直流连接的插头和端子保护盖都必须安装在 IP20 机箱内，以提供 IP20 防护等级。如果未安装插头和端子盖，则防护等级为 IP00。

安装位置很重要。有关面板安装的相关信息，请参阅产品专用设计指南。

满足以下安装条件时，将提供完全输出电流。如果温度和海拔高度超出此范围，请参阅设计指南中的降额一节。

- 最高环境气温：请见产品标签。
- 最低环境气温：0 C (32 °F)。
- 海拔不超过 1000 米（3280 英尺）。

1. 确认机箱规格。请参阅图 1。
2. 通过类型代码确认需要额外接线和设置的选件。请参阅图表 部分中的第 1 步。

   扫描封面的二维码可打开文档搜索页面。使用选件编号搜索相关文档。例如，使用 MCA 120 搜索 VLT® PROFINET MCA 120 文档。

3. 确保工作环境和电气安装符合以下要求。
   a. 室内无空调 / 污染等级 2。
   b. 过压类别 3。
4. 查看接线图。请参阅图表部分中的第 2 步。

   所有接线都必须符合国家和地方法规中关于横截面积和环境温度的要求。连接松动会导致设备故障或降低性能。按照图表部分第 9 步所示的正确扭矩值拧紧端子。

5. 查看保险丝和断路器规格。某些情况下，会出现后括具体的机箱规格信息，表示对应项仅适用于该特定的机箱规格。请参阅图表部分中的第 3 步。

   本变频器适用于 480/600 V 下最高可提供 100kA 额定短路电流 (SCCR) 的电路。有关断路器和开关 SCCR 额定值，请参阅产品专用设计指南。

6. 查看电源线规格。图表部分的第 4 步显示了最大电缆尺寸。

   使用额定值至少为 70 °C (158 °F) 的铜线。如果是铝线，请参阅产品专用设计指南。

7. 按照图表部分中的编号步骤安装变频器。一些图表/步骤与特定机箱规格有关，并进行了相应标记。
   a. 将附件包组件连接到变频器。请见图表部分的第 5 步。

      查看产品标签以确定防护类型（机箱 /IP20 或类型 1/IP21）。在某些地区，出厂时可能已安装 IP21 部件。但是，必须临时拆除这些部件才能安装其他附件和电源电缆。

   b. 将变频器安装在不可燃的实心安装表面上，比如混凝土或金属。在变频器上方和下方留出最小间隙，确保能够进行冷却。请见图表部分的第 6 步。
   c. 在电缆进线板中开口。请见图表部分的第 7 步。
   d. 安装控制线缆。请见图表部分的第 8 步。
   e. 安装接地接线，然后安装电机接线，再是主电源接线。请见图表部分的第 9 步。

      对于类型 1/IP21 设备，安装插图部分步骤 5.1 所示的阴影部件。

   f. 将控制电缆布设到除 B3 以外所有其它变频器的左侧。对于 B3 变频器，控制电缆应布设到右侧。
8. 将盖板牢靠固定在变频器上。
9. 对变频器和电机进行初始设置。请参阅产品专用编程指南。

   功能安全选件需要额外的接线和参数配置。有关如何安装安全选件的更多信息，请参阅专门的功能安全操作指南，如 Safe Torque Off 操作指南。

简体中文

1.10 消防/紧急模式

在消防/紧急模式下运行时，可以对变频器进行编程以牺牲自身，从而使应用（例如通风或水泵）尽可能长时间地继续运行。

在激活消防/紧急模式之前，请确保正确配置电机和应用的所有相关参数。Danfoss建议在最小速度到最大速度之间运行应用，然后使应用完全停止，以验证其是否正常运行，而不会在本地控制面板上触发任何警告或报警。如果在启用消防/紧急模式之前未完成此步骤，则可能导致保修失效。如需了解消防/紧急模式的详细配置说明，请参阅产品专属编程指南中的参数组 24-** 应用功能 2，或联系当地的Danfoss办事处。

1.11 功率损耗和效率

有关功率损耗数据，包括部分负载损耗，请参阅 https://energy.mydrive.danfoss.com。

Danfoss A/S © 2026.11

1 Instalación

1.1 Concienciación sobre la seguridad y la instalación

Antes de instalar el convertidor de frecuencia, lea todas las directrices y precauciones de seguridad de esta guía de instalación. Es posible acceder a documentación adicional, como la guía de diseño y la guía de programación específicas del producto, así como a las guías de seguridad funcional, escaneando el código QR que aparece en la portada. Las herramientas para PC y la calculadora de rendimiento MyDrive® Energy se pueden descargar en www.danfoss.com.

1.2 Resumen de la seguridad

Para instalar el producto de forma segura:

- Compruebe que el contenido de la entrega sea correcto y que esté completo.
- Nunca instale ni ponga en marcha unidades dañadas. Si hay signos de daños, póngase en contacto inmediatamente con la empresa de transporte para presentar una reclamación.
- Siga las instrucciones de esta guía y de las guías específicas de los productos.
- Asegúrese de que todo el personal que trabaje con el producto haya leído y comprendido esta guía y cualquier otra guía de producto adicional. Póngase en contacto con Danfoss si la información proporcionada no es clara o falta información.

1.3 Grupo objetivo y cualificaciones necesarias

Se precisan un transporte, un almacenamiento, una instalación, un funcionamiento y un mantenimiento correctos y fiables para que los productos funcionen de un modo seguro y sin ningún tipo de problemas. Solo el personal cualificado puede realizar todas las actividades relacionadas con estas tareas. El personal cualificado corresponde al técnico debidamente formado que está familiarizado y autorizado para la realización de la instalación, la puesta en marcha y el mantenimiento de equipos/sistemas y circuitos conforme a la legislación y la normativa vigentes. Asimismo, el personal cualificado debe estar familiarizado con las instrucciones y medidas de seguridad descritas en esta guía y en otras guías relevantes. Los electricistas no cualificados no deben llevar a cabo ninguna instalación eléctrica ni ninguna tarea de resolución de problemas.

Se requiere formación especializada para la reparación. Solo el personal cualificado y autorizado de Danfoss puede reparar este equipo.

1.4 Símbolos de seguridad

En esta guía se han utilizado los siguientes símbolos:

⚠ PELIGRO

Indica situaciones peligrosas que, si no se evitan, producirán lesiones graves e incluso la muerte.

⚠ ADVERTENCIA

Indica situaciones peligrosas que, de no evitarse, pueden dar lugar a lesiones graves e incluso la muerte.

⚠ PRECAUCIÓN

Indica situaciones peligrosas que, de no evitarse, pueden dar lugar a lesiones leves o moderadas.

AVISO

Indica información importante pero no relativa a peligros (por ejemplo, mensajes relacionados con daños materiales).

1.5 Medidas de seguridad

⚠ ADVERTENCIA



FALTA DE PRECAUCIÓN RESPECTO A LAS CUESTIONES DE SEGURIDAD

Antes de comenzar con la instalación, lea todas las directrices y precauciones de seguridad de esta guía de instalación. Es posible acceder a documentación adicional, como la guía de funcionamiento, la guía de diseño y la guía de programación específicas del producto, así como a las guías de seguridad funcional, escaneando el código QR que aparece en la portada. Las herramientas para PC y MyDrive® Energy se pueden descargar en www.danfoss.com.

Esta guía ofrece información importante sobre cómo evitar lesiones y daños a los equipos o al sistema. Si no se tiene en cuenta esta información, podrían producirse importantes desperfectos en los equipos, lesiones graves o incluso muertes.

- Asegúrese de comprender plenamente los peligros y las medidas de seguridad presentes en la aplicación.
- Antes de realizar cualquier trabajo eléctrico en el convertidor, bloquee y etiquete todas las fuentes de alimentación del convertidor.

⚠ ADVERTENCIA

ELEVACIÓN DE CARGAS PESADAS

El convertidor puede ser pesado. Elevar objetos pesados de forma incorrecta puede provocar la muerte, lesiones personales o daños materiales.

- Siga las normas de seguridad locales sobre elevación.
- Compruebe el peso del convertidor. El peso se indica en la parte exterior de la caja de envío.
- Si se utiliza un equipo de elevación, asegúrese de que esté en buenas condiciones de funcionamiento y que pueda levantar el peso del convertidor de frecuencia de forma segura.
- Pruebe a elevar el convertidor para verificar si el centro de gravedad es el adecuado. Si no está nivelado, vuelva a determinar el punto de elevación.

⚠ ADVERTENCIA



TENSIÓN PELIGROSA

Los convertidores tienen una tensión peligrosa cuando están conectados a la red de CA o CC. Si la instalación, el arranque y el mantenimiento no son efectuados por personal cualificado, pueden causarse lesiones graves o incluso la muerte.

- Únicamente el personal cualificado deberá realizar la instalación, la puesta en marcha y el mantenimiento.

Español

⚠ ADVERTENCIA



TIEMPO DE DESCARGA

El convertidor contiene condensadores en el bus de CC que podrán seguir energizados aunque el convertidor esté apagado. Puede haber tensión alta presente aunque las luces indicadoras de aviso estén apagadas. Si, después de desconectar la alimentación, no espera el tiempo especificado antes de realizar cualquier trabajo de reparación o tarea de mantenimiento, pueden producirse lesiones graves o incluso la muerte.

- Parada del motor
- Desconecte todas las fuentes de alimentación, incluidos los motores de magnetización permanente.
- Espere a que los condensadores se descarguen por completo. El tiempo de descarga se especifica en el convertidor.
- Verifique la descarga completa midiendo los niveles de tensión de red de entrada CA y del bus de CC

⚠ ADVERTENCIA

ARRANQUE ACCIDENTAL

Cuando el convertidor de frecuencia se conecta a la red de CA o a los terminales de CC, el motor puede arrancar en cualquier momento, lo que generaría el riesgo de sufrir lesiones graves o incluso la muerte, así como daños al equipo u otros objetos.

- Detenga el convertidor y el motor antes de configurar los parámetros.
- Asegúrese de que el convertidor de frecuencia no pueda arrancarse mediante un conmutador externo, una orden de bus de campo, una señal de referencia de entrada desde el panel de control o por la eliminación de un estado de fallo.
- Desconecte el convertidor de la red de alimentación siempre que las consideraciones de seguridad lo requieran, para evitar un arranque accidental del motor.
- Compruebe que el convertidor, el motor y cualquier equipo accionado estén listos para funcionar.

⚠ ADVERTENCIA



RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA E INCENDIO

El convertidor puede provocar una intensidad de CC en el conductor de tierra en una red de distribución flotante/sin conexión a tierra cuando una fase queda derivada a esta. Si no se utiliza un dispositivo de protección de intensidad residual (RCD) de tipo B, pueden producirse descargas eléctricas o incendios.

- Utilice un dispositivo de protección de corriente residual (RCD) de tipo B en el lado de la fuente de alimentación.

⚠ ADVERTENCIA



RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA

Debido a las capacidades parásitas del cable de motor apantallado, las corrientes de fuga sobrepasan los 3,5 mA. No realizar una toma de tierra adecuada del convertidor de frecuencia puede provocar lesiones graves e incluso la muerte.

- Asegúrese de que el tamaño mínimo del conductor de tierra cumpla con las normas de seguridad locales para equipos con una alta corriente de contacto.
- Utilice un conductor de tierra reforzado según IEC 60364-5-54 cl. 543.7 o las normas de seguridad locales para equipos con corriente de fuga >3,5 mA.
- Para conexión a tierra reforzada:

  Utilice un conductor de tierra con una sección transversal de al menos 10 mm^2 (8 AWG) Cu o 16 mm^2 (6 AWG) Al, o un conductor de tierra adicional con la misma área de sección transversal que el conductor de tierra original, según se especifica en la norma IEC 60364-5-54, con una área transversal mínima de 2,5 mm^2 (14 AWG) con protección mecánica o 4 mm^2 (12 AWG) sin protección mecánica.

  Utilice un conductor de tierra dentro de una protección o bien protéjalo a lo largo de todo su recorrido para evitar daños mecánicos.

  Utilice un conductor de tierra que forme parte de un cable de alimentación multiconductor con una sección transversal mínima de cable PE de 2,5 mm^2 (14 AWG) que se conecte de forma fija o se enchufe mediante un conector industrial. El cable de alimentación multiconductor debe instalarse con un protector contra tirones adecuado.

⚠ ADVERTENCIA



PELIGRO DE FALLO INTERNO

Si el convertidor de frecuencia no está correctamente cerrado, un fallo interno en el mismo puede causar lesiones graves.

- Asegúrese de que todas las cubiertas de seguridad estén colocadas y fijadas de forma segura antes de suministrar electricidad.

⚠ ADVERTENCIA

AISLAMIENTO DEL TERMISTOR

Riesgo de lesiones personales o daños al equipo.

- Para cumplir los requisitos de aislamiento PELV, utilice únicamente termistores con aislamiento reforzado o doble.

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE INCENDIO - CONDICIÓN ESPECIAL

Los productos Tipo abierto/IP20 con condición especial en la etiqueta no ofrecen una protección completa frente al riesgo de incendio.

- Instalar el convertidor Open Type/IP20 dentro de una protección suplementaria o en una zona incombustible de acceso restringido que proporcione una protección adecuada contra la propagación del fuego.

Español

Danfoss A/S © 2026.11

AVISO

CONEXIÓN EN TRIÁNGULO CON TOMA A TIERRA

El convertidor no está diseñado para funcionar en una red en triángulo con conexión a tierra sin una fase de red

AVISO

EXCESO DE CALOR Y DAÑOS MATERIALES

La sobreintensidad puede generar un exceso de calor en el interior del convertidor. Si no se proporciona una protección de sobreintensidad, podría producirse riesgo de incendio y daños materiales.

- Utilice dispositivos de protección adicionales, tales como fusibles, protecciones contra sobrecarga del motor o un protector de circuito de motor (MCP), entre el convertidor y el motor para aplicaciones con varios motores.
- Se requieren dispositivos de protección para proporcionar protección contra cortocircuitos y sobreintensidades. Si los fusibles y los magnetotérmicos no se suministran de fábrica, el instalador deberá proporcionarlos. Consulte la guía de diseño para obtener más información.

AVISO

DAÑOS EN EL MOTOR

La protección contra sobrecargas en el motor no está activada por defecto. Si no se habilita la función de protección ETR, no se dispondrá de la protección de sobrecarga del motor y podrían producirse daños en el motor si este se sobrecalienta.

- Para proporcionar protección de sobrecarga del motor de clase 20, active la función ETR. Para obtener más información, consulte la Guía de programación.

1.6 Herramientas necesarias

- Elemento de elevación
- Metro
- Taladro con diferentes brocas
- Destornilladores (Torx, Phillips, ranurados)
- Llave de tubo con adaptadores de 7–17 mm
- Extensiones de llaves
- Punzón y/o alicates para chapa metálica
- Engastador de cables

1.7 Verificación del envío y del contenido

Compruebe que los elementos suministrados y la información de la etiqueta del producto coincidan con el pedido. La etiqueta del producto se encuentra en la parte externa del convertidor. Utilice un lector de códigos de barras compatible con Data Matrix ECC 200 para obtener el código de modelo, el código numérico, el número de serie y la fecha de fabricación del código 2D en la etiqueta del producto.

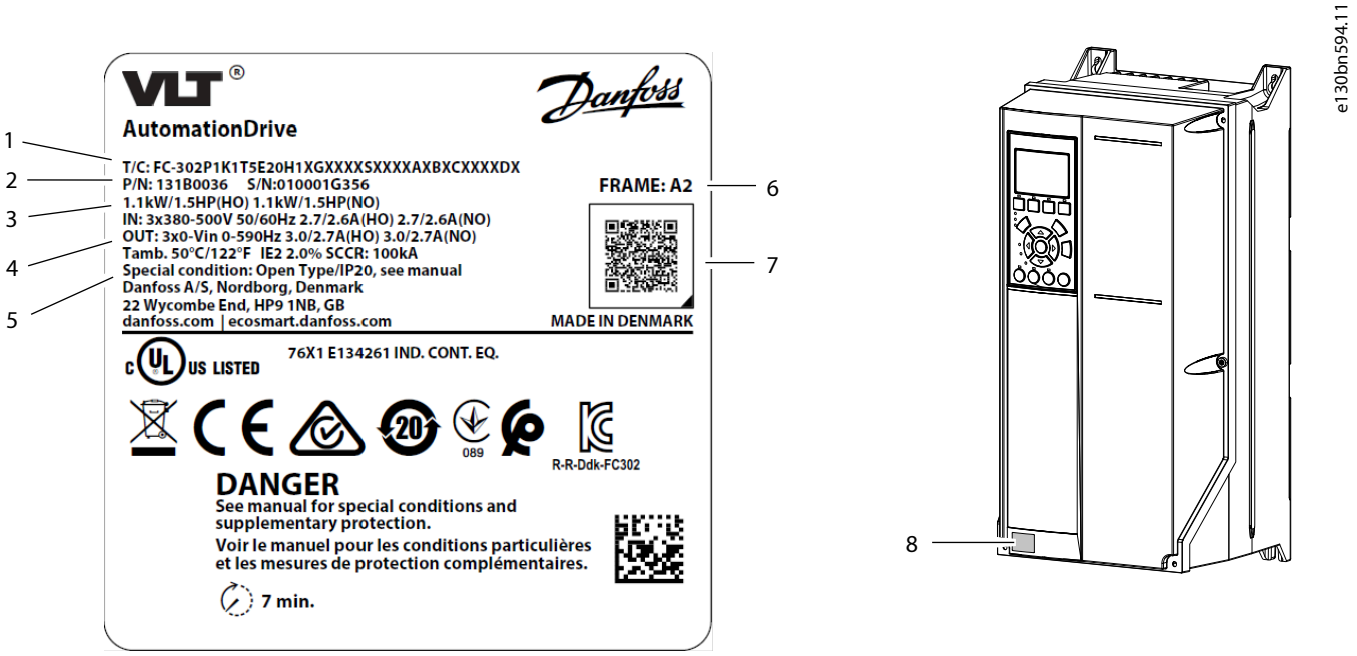


Figura 1: **Ejemplo de una etiqueta de producto**

1	Código tipo	2	Código numérico (P/N) y número de serie (S/N)
3	Potencia nominal	4	Intensidad, frecuencia y tensión de entrada/salida
5	Grado de protección de las protecciones	6	Tamaño del alojamiento
7	Código 2D	8	Etiqueta de producto con el tiempo de descarga

1.8 Instalación conforme a EMC

Si desea más información, consulte la guía de funcionamiento o la guía de diseño.

- Utilice cables apantallados para la salida del motor (se aceptan cables no apantallados en conductos de metal), el freno, la CC y el cableado de control.
- Asegúrese de que los cables del motor, el freno y la DC sean lo más cortos posible para reducir el nivel de interferencias de todo el sistema. Deje un espacio libre mínimo de 200 mm (7,9 in) entre los cables de entrada de alimentación, del motor y de control.
- Utilice unas abrazaderas de conexión EMC adecuadas para garantizar un buen contacto eléctrico entre la placa de montaje y el bastidor metálico del armario a través de los tornillos de montaje.
- Si los puntos de conexión de la pantalla tienen una diferencia de potencial de tensión, conecte un cable ecualizador de baja impedancia en paralelo al cable apantallado.
- Al usar relés, cables de control, interfaz de señales, bus de campo o freno, conecte la pantalla a la protección por ambos lados. Si la conexión a tierra tiene una alta impedancia, tiene una componente alta de ruido, o tiene una componente de corriente, interrumpa la conexión de la pantalla en un extremo del cable para evitar lazos de corriente a tierra.

1.9 Instalación del convertidor

⚠ ADVERTENCIA



RIESGO DE DESCARGA

Tocar un terminal o un enchufe de conexión de CC, red o motor no cubiertos puede provocar lesiones graves o incluso la muerte.

- Todas las cubiertas de protección de los conectores y terminales del motor, la alimentación de red y las conexiones de DC deben instalarse dentro de un alojamiento IP20 para así obtener una clasificación de protección IP20. Si las cubiertas de los conectores y terminales no están instaladas, la clasificación de protección se considera IP00.

La ubicación de la instalación es importante. Si desea obtener más información sobre la instalación en panel, consulte la guía de diseño específica del producto.

La intensidad de salida máxima está disponible cuando se cumplen las siguientes condiciones de instalación. Para temperaturas y altitudes fuera de estos intervalos, consulte los apartados dedicados a la *Reducción de potencia* en la Guía de diseño.

- Temperatura máxima del aire circundante: consulte la etiqueta del producto.
- Temperatura mínima del aire circundante: 0 °C (32 °F).
- Altitud <1000 m (3280 pies) sobre el nivel del mar.

1. Identifique el tamaño de la protección. Consulte Figura 1.
2. Identifique las opciones que necesiten cableado y ajustes adicionales utilizando el código descriptivo. Consulte el paso 1 de la sección *Ilustraciones*.

   Al escanear el código QR de la portada se abre la página de búsqueda de documentación. Utilice el número de opción para buscar la documentación relacionada. Por ejemplo, utilice MCA 120 para buscar la documentación de VLT® PROFINET MCA 120.

3. Asegúrese de que el entorno de funcionamiento y la instalación eléctrica cumplan los siguientes requisitos.
   a. Grado 2 de contaminación/sin acondicionamiento en interiores.
   b. Categoría de sobretensión 3.
4. Revise el diagrama de cableado. Consulte el paso 2 de la sección *Ilustraciones*.

   Todos los cableados deben cumplir las normas nacionales y locales sobre requisitos de sección transversal y temperatura ambiente. Las conexiones flojas pueden provocar fallos o una reducción del rendimiento en el equipo. Apriete los terminales de acuerdo con el valor de par de apriete correcto que se muestra en el paso 9 de la sección *Ilustraciones*.

5. Revise las especificaciones del fusible y del magnetotérmico. En ciertos casos, se muestra un tamaño del alojamiento de protección específico entre paréntesis, lo que indica que el elemento solo se aplica a ese tamaño del alojamiento específico. Consulte el paso 3 de la sección *Ilustraciones*.

   El convertidor es adecuado para utilizarse en un circuito capaz de proporcionar una intensidad nominal de cortocircuito (SCCR) máxima de 100 kA a 480/600 V. Para conocer la clasificación SCCR de magnetotérmicos y conmutadores, consulte la guía de diseño específica del producto.

6. Revise las especificaciones del cable de alimentación. El paso 4 de la sección *Ilustraciones* muestra los tamaños máximos de cable.

   Utilice cable de cobre para una temperatura nominal mínima de 70 °C (158 °F). Para cables de aluminio, consulte la guía de diseño específica del producto.

Español

7. Instale el convertidor de frecuencia siguiendo los pasos numerados en la sección *Ilustraciones*. Algunos pasos e ilustraciones corresponden a un tamaño de alojamiento de protección específico y están identificadas como tales.
   a. Fije las piezas de la bolsa de accesorios al convertidor. Consulte el paso 5 de la sección *Ilustraciones*.

      Consulte la etiqueta del producto para identificar el tipo de protección (Chasis/IP20 o Tipo 1/IP21). En ciertas regiones, las piezas IP21 pueden estar instaladas de fábrica. Sin embargo, estas piezas deben retirarse temporalmente para instalar otros accesorios y cables de alimentación.

   b. Monte el convertidor sobre o contra una superficie de montaje sólida y no combustible, como por ejemplo una superficie de hormigón o metal. Asegúrese de que la refrigeración sea adecuada dejando un espacio mínimo por encima y por debajo del convertidor. Consulte el paso 6 de la sección *Ilustraciones*.
   c. Cree aberturas en la placa de entrada de cables. Consulte el paso 7 de la sección *Ilustraciones*.
   d. Instale el cableado de control. Consulte el paso 8 de la sección *Ilustraciones*.
   e. Instale el cableado de tierra, después el cableado del motor y, a continuación, el cableado de red. Consulte el paso 9 de la sección *Ilustraciones*.

      Para las unidades de Tipo 1/IP21, instale las piezas sombreadas que se muestran en el paso 5.1 del apartado *Ilustraciones*.

   f. Tienda los cables de control hacia el lado izquierdo de todos los convertirdores, excepto del B3. Para los convertidores B3, tienda los cables de control hacia el lado derecho.
8. Fije firmemente la cubierta al convertidor.
9. Realice el primer accionamiento y ajuste el motor. Consulte la guía de programación específica del producto.

   Las opciones de seguridad funcional requieren cableado adicional y la configuración de parámetros. Para obtener más información sobre la instalación de la opción de seguridad, consulte la guía de funcionamiento de seguridad funcional específica, como la *Guía de funcionamiento de Safe Torque Off*.

Español

1.10 Modo incendio/emergencia

Cuando funciona en modo incendio/emergencia, el convertidor de frecuencia puede programarse para sacrificarse a sí mismo, de modo que las aplicaciones (por ejemplo, la ventilación o las bombas de agua) sigan funcionando el mayor tiempo posible.

Antes de activar el modo incendio/emergencia, asegúrese de que todos los parámetros relevantes para el motor y la aplicación estén configurados correctamente. Danfoss recomienda hacer funcionar la aplicación desde la velocidad mínima hasta la máxima y, a continuación, detenerla por completo para verificar que funciona correctamente sin activar ninguna advertencia o alarma en el panel de control local. Si no se completa este paso antes de activar el modo incendio/emergencia, la garantía puede quedar anulada. Para obtener más instrucciones sobre la configuración del modo incendio/emergencia, consulte el grupo de parámetros ***24-** Application Functions 2*** en la guía de programación específica del producto, o póngase en contacto con la oficina local de Danfoss.

1.11 Pérdidas de potencia y eficiencia

Para conocer los datos de pérdida de potencia, incluidas las pérdidas a carga parcial, consulte https://energy.mydrive.danfoss.com.

1 Kurulum

1.1 Güvenlik ve Kurulumla İlgili Dikkat Edilecek Hususlar

Sürücüyü yüklemeden önce, bu kurulum kılavuzundaki tüm güvenlik yönergelerini ve önlemlerini okuyun. Ürüne özel dizayn ve programlama kılavuzları gibi ek belgelere ve ayrıca işlevsel güvenlik kılavuzlarına ön kapaktaki QR kodu taranarak erişilebilir. PC araçları ve MyDrive® Energy'nin Efficiency Calculator uygulaması www.danfoss.com adresinden indirilebilir.

1.2 Güvenliğe Genel Bakış

Ürünü güvenli şekilde kurmak için:

- Teslimat içeriğinin doğru ve eksiksiz olduğunu kontrol edin.
- Hasarlı üniteleri asla kurmayın veya çalıştırmayın. Herhangi bir hasar belirtisi varsa, şikayette bulunmak için derhal nakliye şirketiyle iletişime geçin.
- Bu kılavuzdaki ve ürüne özel kılavuzlardaki talimatlara uyun.
- Ürün üzerinde veya ürünle çalışan tüm personelin bu kılavuzu ve ek ürün kılavuzlarını okuyup anladığından emin olun. Verilen bilgiler açık değilse veya eksikse Danfoss ile iletişime geçin.

1.3 Hedef Grup ve Gerekli Nitelikler

Ürünlerin sorunsuz ve güvenli çalışması için doğru ve güvenilir nakliye, depolama, kurulum, çalıştırma ve bakım gereklidir. Bu görevlerle ilgili tüm faaliyetleri yalnızca kalifiye personel gerçekleştirebilir. Kalifiye personel, ekipman/sistem ve devreleri ilgili yasa ve yönetmeliklere uygun olarak kurma, devreye alma ve bakımını yapma konusunda bilgili ve yetkili, uygun şekilde eğitilmiş personel olarak tanımlanır. Ayrıca, kalifiye personel bu ve diğer ilgili kılavuzlarda açıklanan yönergeleri ve güvenlik önlemlerini biliyor olmalıdır. Kalifiye olmayan elektrikçiler hiçbir şekilde elektrik tesisatı veya arıza giderme faaliyeti gerçekleştiremez.

Onarım için özel eğitim gereklidir. Yalnızca Danfoss tarafından yetkilendirilmiş, kalifiye personelin bu ekipmanı onarmasına izin verilir.

1.4 Güvenlik Sembolleri

Bu kılavuzda aşağıdaki semboller kullanılmıştır:

⚠ TEHLİKE

Önlenmediği takdirde ölüm veya ciddi yaralanma ile sonuçlanacak tehlikeli bir durumu belirtir.

⚠ UYARI

Önlenmediği takdirde ölüm veya ciddi yaralanma ile sonuçlanabilecek tehlikeli bir durumu belirtir.

⚠ DİKKAT

Önlenmediği takdirde küçük veya orta derecede yaralanmayla sonuçlanabilecek tehlikeli bir durumu belirtir.

BİLDİRİM

Önemli olarak kabul edilen ancak tehlikeyle ilgili olmayan bilgileri gösterir (örneğin, maddi hasarla ilgili mesajlar).

1.5 Güvenlik Önlemleri

⚠ UYARI



GÜVENLİK FARKINDALIĞI EKSİKLİĞİ

Kuruluma başlamadan önce, bu kurulum kılavuzundaki tüm güvenlik yönergelerini ve önlemlerini okuyun. Ürüne özel işletim, dizayn ve programlama kılavuzları gibi ek belgelere ve ayrıca işlevsel güvenlik kılavuzlarına ön kapaktaki QR kodu taranarak erişilebilir. PC araçları ve MyDrive® Energy www.danfoss.com adresinden indirilebilir.

Bu kılavuz, yaralanmaları ve ekipmanın veya sistemin zarar görmesini önlemeyle ilgili önemli bilgiler verir. Bu bilgilerin göz ardı edilmesi can kaybına, ciddi yaralanmaya veya ekipmanda ciddi hasara yol açabilir.

- Uygulamada bulunan tehlikeleri ve güvenlik önlemlerini tam olarak anladığınızdan emin olun.
- Sürücü üzerinde herhangi bir elektrik çalışması yapmadan önce, sürücüye giden tüm güç kaynaklarını kilitleyin ve etiketleyin.

⚠ UYARI

AĞIR YÜK TAŞIMA

Sürücü ağır olabilir. Ağır nesnelerin yanlış kaldırılması ölüme, yaralanmaya veya maddi hasara neden olabilir.

- Kaldırmayla ilgili yerel güvenlik yönetmeliklerine uyun.
- Sürücünün ağırlığını kontrol edin. Ağırlık, sevkiyat ambalajının dış kısmında belirtilmiştir.
- Kaldırma ekipmanı kullanılıyorsa ekipmanın uygun çalışma koşullarında olduğundan ve sürücünün ağırlığını güvenli bir şekilde kaldırabileceğinden emin olun.
- Uygun ağırlık merkezini doğrulamak için sürücüyü test kaldırmasına tabi tutun. Düz değilse kaldırma noktasını yeniden konumlandırın.

⚠ UYARI



TEHLİKELİ VOLTAJ

Sürücüler, AC veya DC beslemesine bağlandığında tehlikeli voltaj içerir. Kurulum, başlatma ve bakımın kalifiye personel tarafından yapılmaması, ölüme veya ciddi yaralanmalara neden olabilir.

- Kurulum, çalıştırma ve bakım işlemlerini yalnızca kalifiye personel gerçekleştirmelidir.

⚠ UYARI



DEŞARJ SÜRESİ

Sürücü, çalıştırılmadığında dahi yüklü kalmaya devam edebilen DC hattı kapasitörleri içerir. Uyarı gösterge ışıkları kapalıyken bile yüksek voltaj mevcut olabilir. Güç kesildikten sonra servis veya onarım işi yapmadan önce belirtilen süre kadar beklenmemesi ölüme veya ciddi yaralanmaya neden olabilir.

- Motoru durdurun
- Sabit mıknatıslı tipteki motorlar dahil tüm güç kaynaklarının bağlantısını kesin.
- Kapasitörlerin tamamen deşarj olmasını bekleyin. Deşarj süresi sürücü üzerinde belirtilmiştir.
- AC ve DC bara gerilim seviyelerini ölçerek tam deşarj gerçekleştiğini doğrulayın.

Danfoss A/S © 2026.11

⚠ UYARI

İSTENMEYEN BAŞLATMA

Sürücü AC beslemesine veya DC terminallerine bağlandığında, motor herhangi bir zamanda çalışabilir ve ölüm, ciddi yaralanma ve ekipman veya mal hasarı riskine neden olabilir.

- Parametreleri yapılandırmadan önce sürücüyü ve motoru durdurun.
- Sürücünün harici anahtar, bir fieldbus komutu, kontrol panelinden bir giriş referans sinyali veya temizlenmiş bir hata koşulundan sonra başlatılamayacağından emin olun.
- Güvenlik koşulları, motorun istenmeden başlamasının önlenmesini gerektirdiğinde sürücünün şebekeyle bağlantısını kesin.
- Sürücü, motor ve sürülen ekipmanının işletime hazır durumda olup olmadığını kontrol edin.

⚠ UYARI



ELEKTRİK ÇARPMASI VE YANGIN TEHLİKESİ

Sürücü, 1 faz topraklandığında yüzer/topraklanmamış bir elektrik şebekesindeki topraklama iletkeninde DC akımına neden olabilir. B Tipi artık akımla çalışan koruyucu aygıtın (RCD) kullanılmaması elektrik çarpmasına veya yangına neden olabilir.

- Besleme tarafında Tip B artık akımla çalışan koruyucu aygıt (RCD) kullanın.

⚠ UYARI



ELEKTRİK ÇARPMASI TEHLİKESİ

Blendajlı motor kablosunun kaçak kapasitansı nedeniyle kaçak akımlar 3,5 mA'yı aşar. Sürücünün uygun şekilde topraklanmaması, ölüme veya ciddi yaralanmalara yol açabilir.

- Topraklama iletkeninin minimum boyutunun, yüksek temas akımı ekipmanı için yerel güvenlik yönetmeliklerine uygun olduğundan emin olun.
- IEC 60364-5-54 madde 543.7'ye veya yerel güvenlik yönetmeliklerine uygun olarak kaçak akımı >3,5 mA olan takviyeli bir topraklama iletkeni kullanın.
- Takviyeli topraklama için:

  En az 10 mm^2 kesitli (8 AWG) Bakır veya 16 mm^2 kesitli (6 AWG) Alüminyum bir topraklama iletkeni veya IEC 60364-5-54'te tarif edildiği üzere orijinal topraklama iletkeni ile aynı kesit alanına sahip ek bir topraklama iletkeni kullanın. İletkenler mekanik olarak korunan 2,5 mm^2 (14 AWG) minimum kesit alanlı veya mekanik olarak korunmayan 4 mm^2 (12 AWG) kesit alanlı olmalıdır.

  Muhafaza içinde bulunan veya uzunluğu boyunca mekanik hasara karşı korunmuş bir topraklama iletkeni kullanın.

  Kalıcı olarak bağlanan veya sanayi tipi prizle takılan, minimum 2,5 mm^2 kesitli (14 AWG) PE iletken ile bir çok iletkenli güç kablosunun parçası olarak çalışan topraklama iletkeni kullanın. Çok iletkenli elektrik kablosu uygun bir gerginlik giderici kullanılarak takılmalıdır.

⚠ UYARI



DAHİLİ ARIZA TEHLİKESİ

Sürücü uygun şekilde kapatılmadığında, sürücüde oluşabilecek dahili arıza ciddi yaralanmalara yol açabilir.

- Güç vermeden önce tüm güvenlik kapaklarının yerinde olduğundan ve sıkıca kapatıldığından emin olun.

⚠ UYARI

TERMİSTÖR YALITIMI

Kişisel yaralanma veya ekipman hasarı riski.

- PELV yalıtım gerekliliklerini karşılamak üzere yalnızca takviyeli veya çift yalıtımlı termistörler kullanın.

⚠ UYARI

YANGIN TEHLİKESİ - ÖZEL DURUM

Etiketli ürünlerde özel koşul bulunan Açık Tip/IP20, yangın tehlikeleri için kapsamlı risk azaltımı sağlamaz.

- Açık Tip/IP koruma sınıfı 20 sürücüyü, yangının yayılmasına karşı uygun koruma sağlayan yanıcı olmayan, erişimi kısıtlı bir alanda veya ek bir muhafazanın içine kurun.

BİLDİRİM

TOPRAKLI DELTA

Sürücü, topraklanmış bir delta bağlantılı şebeke üzerinde çalıştırılmak üzere tasarlanmamıştır.

BİLDİRİM

AŞIRI ISI VE MADDİ HASAR

Aşırı akım, sürücü içinde aşırı ısı oluşturabilir. Aşırı akım korumasının sağlanmaması, yangın ve maddi hasar riski doğurabilir.

- Birden fazla motor içeren uygulamalar söz konusu olduğunda sürücü ile motor arasında sigorta, motor aşırı yüklenme koruması veya motor devresi koruyucu (MCP) gibi ek koruyucu cihazlar kullanın.
- Koruyucu cihazlar, kısa devre ve aşırı akım koruması için gereklidir. Sigortalar ve devre kesiciler fabrika tarafından gönderilmiyorsa bunları montajcı temin etmelidir. Daha fazla bilgi için dizayn kılavuzuna bakın.

BİLDİRİM

MOTOR HASARI

Motor aşırı yüküne karşı koruma varsayılan olarak etkin değildir. ETR işlevinin ayarlanamaması, motor aşırı yük korumasının sağlanmadığı ve motorun aşırı ısınması durumunda motor hasarı meydana gelebileceği anlamına gelir.

- Sınıf 20 motor aşırı yük koruması sağlamak için ETR işlevini etkinleştirin. Daha fazla bilgi için programlama kılavuzuna bakın.

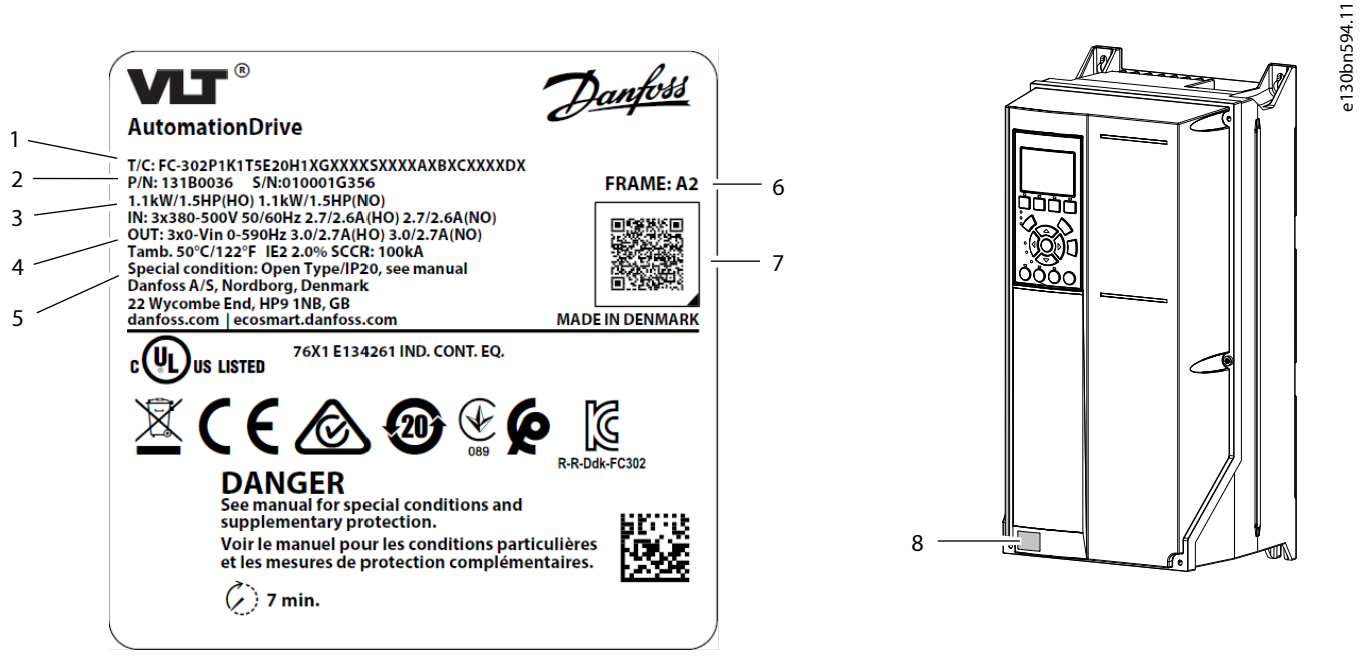
1.6 Gerekli Aletler

- Kaldırma gereci
- Şerit metre
- Çeşitli matkap uçlarıyla delin
- Tornavidalar (Torx, Phillips, düz yarıklı)
- 7-17 mm lokmalı anahtar
- Lokma uzantıları
- Sac metal zımba ve/veya pense
- Kablo sıkıştırıcı

Danfoss A/S © 2026.11

1.7 Sevkiyatın ve İçeriğinin Doğrulanması

Tedarik edilen öğelerin ve ürün etiketindeki bilgilerin siparişle eşleştiğini doğrulayın. Ürün etiketi sürücünün dışındadır. Model kodunu, kod numarasını, seri numarasını ve üretim tarihini ürün etiketindeki 2D koddan almak için Data Matrix ECC 200 uyumlu bir barkod okuyucu kullanın.



Şekil 1: **Ürün Etiketi Örneği**

1	Tür kodu	2	Kod numarası (P/N) ve seri numarası (S/N)
3	Güç değeri	4	Giriş/çıkış voltajı, frekansı ve akımı
5	Muhafaza koruma derecesi	6	Muhafaza boyutu
7	2D kod	8	Deşarj süresini gösteren ürün etiketi

1.8 EMC Uyumlu Kurulum

Daha fazla bilgi için işletim veya dizayn kılavuzuna bakın.

- Motor çıkışı (metal kanalda blendajsız kablolar kabul edilebilir), fren, DC ve kontrol telleri için blendajlı kablolar kullanın.
- Tüm sistemden gelen parazit seviyesini azaltmak için motor, fren ve DC kablolarını mümkün olduğunca kısa tutun. Şebeke girişi, motor kabloları ve kontrol kabloları arasında minimum 200 mm (7,9 inç) boşluk bırakın.
- Montaj plakasından, montaj vidaları aracılığıyla muhafazanın metal kasasına elektrik temasının iyi olmasını sağlamak için uygun EMC bağlama kelepçeleri kullanın.
- Blendaj bağlantı noktalarında gerilim potansiyel farkı varsa blendajlı kabloya paralel olarak düşük empedans dengeleme teli bağlayın.
- Röleler, kontrol kabloları, sinyal arabirimi, fieldbus veya fren kullanılacağı zaman blendajı her iki uçtan muhafazaya bağlayın. Toprak yolunun empedansı yüksekse, gürültülüyse veya akım taşıyorsa, toprak akımı döngülerini önlemek için blendaj bağlantısını 1 uçtan kesin.

1.9 Sürücünün Kurulumu

⚠ UYARI



ŞOK TEHLİKESİ

Kapaksız bir motora, şebekeye veya DC bağlantı fişine ya da terminaline dokunmak ölüme veya ciddi yaralanmalara neden olabilir.

- Motor, şebeke ve DC bağlantıları için tüm fişler ve terminal koruma kapakları, IP20 koruma derecesi sağlamak üzere IP20 muhafazanın içine takılmalıdır. Fiş ve terminal kapakları takılı değilse, koruma derecesi IP00 olarak kabul edilir.

Kurulum yeri önemlidir. Panel kurulumu için ürüne özel dizayn kılavuzuna bakın.

Aşağıdaki kurulum koşulları sağlandığında tam çıkış akımı kullanılabilir. Bu aralığın dışındaki sıcaklıklar ve rakımlar için, ürüne özel dizayn kılavuzundaki *Değer Kaybı* bölümlerine bakın.

- Maksimum ortam hava sıcaklığı: Ürün etiketine bakın.
- Minimum ortam hava sıcaklığı: 0°C (32°F).
- Rakım deniz seviyesinden < 1.000 m (3.280 ft).

1. Muhafaza boyutunu belirleyin. Bkz. Şekil 1.
2. Tür kodunu kullanarak ekstra kablolama ve kurulum gerektiren seçenekleri belirleyin. *Resimler* bölümündeki adım 1'e bakın.

   Kapaktaki QR kodunun taranması, dokümantasyon arama sayfasını açar. İlgili belgeleri aramak için seçenek numarasını kullanın. Örneğin, VLT® PROFINET MCA 120 belgelerini aramak için MCA 120'yi kullanın.
3. Çalışma ortamının ve elektrik kurulumunun aşağıdaki gereksinimleri karşıladığından emin olun.
   a. İç mekan koşulsuz/kirlilik derecesi 2.
   b. Aşırı Voltaj Kategorisi 3.
4. Kablo şemasını gözden geçirin. *Resimler* bölümündeki adım 2'ye bakın.

   Tüm kablo tesisatı, kablo kesiti ve ortam sıcaklığı gerekliliklerine ilgili ulusal ve yerel düzenlemelere uygun olmalıdır. Gevşek bağlantılar ekipman arızalarına veya düşük performansa neden olabilir. Terminalleri, *Resimler* bölümündeki adım 9'da gösterilen doğru tork değerine göre sıkın.
5. Sigorta ve devre kesici özelliklerini inceleyin. Bazı durumlarda, spesifik bir muhafaza boyutu parantez içinde gösterilir ve bu, öğenin yalnızca bu spesifik muhafaza boyutu için geçerli olduğunu belirtir. *Resimler* bölümündeki adım 3'e bakın.

   Sürücü, 480/600 V'de 100 kA kısa devre akım değeri (SCCR) teslim etme kapasitesine sahip bir devrede kullanım için uygundur. Devre kesici ve anahtar SCCR değerleri için, ürüne özel dizayn kılavuzuna bakın.
6. Güç kablosu teknik özelliklerini inceleyin. *Resimler* bölümündeki 4. adım maksimum kablo boyutlarını gösterir.

   Minimum 70°C (158°F) dereceli bakır kablo kullanın. Alüminyum kablo için ürüne özel dizayn kılavuzuna bakın.
7. Sürücüyü *Resimler* bölümünde numaralandırılmış adımları izleyerek kurun. Belirli çizimler/adımlar belirli muhafaza boyutlarına aittir ve bu şekilde işaretlenmiştir.
   a. Aksesuar çantası bileşenlerini sürücüye takın. *Resimler* bölümündeki adım 5'e bakın.

      Koruma türünü belirlemek için ürün etiketine bakın (Şasi/IP20 veya Tip 1/IP21). Bazı bölgelerde IP21 parçaları fabrikada takılmış olabilir. Ancak diğer aksesuar öğelerini ve güç kablolarını takmak için bu parçaların geçici olarak çıkarılması gerekir.

Türkçe

b. Sürücüyü beton veya metal gibi yanmaz, sağlam bir montaj yüzeyine monte edin. Sürücünün üstünde ve altında minimum açıklık sağlayarak uygun soğutmayı sağlayın. *Resimler* bölümündeki adım 6'ya bakın.

c. Kablo giriş plakasında açıklıklar oluşturun. *Resimler* bölümündeki adım 7'ye bakın.

d. Kontrol kablolamasını yapın. *Resimler* bölümündeki adım 8'e bakın.

e. Sırasıyla topraklama kablosunu,motor kablosunu ve şebeke tesisatını takın. *Resimler* bölümündeki adım 9'a bakın.

Tip 1/IP21 birimleri için, *Çizimler* bölümünde adım 5.1'de gösterilen gölgeli parçaları takın.

f. B3 hariç tüm sürücülerin sol tarafına kontrol kablolarını yönlendirin. B3 sürücüler için kontrol kablolarını sağ tarafa yönlendirin.

8. Kapağı güvenli bir şekilde sürücüye sabitleyin.

9. İlk sürücü ve motor kurulumunu gerçekleştirin. Ürüne özgü programlama kılavuzuna başvurun.

İşlevsel güvenlik opsiyonları ekstra kablo tesisatı ve parametre yapılandırması gerektirir. Güvenlik opsiyonunun kurulumu hakkında daha fazla bilgi için *Safe Torque Off İşletim Kılavuzu* gibi spesifik işlevsel güvenlik işletim kılavuzuna bakın.

1.10 Yangın/Acil Durum Modu

Yangın/acil durum modunda çalıştırırken, frekans konvertörü, uygulamaların (örneğin havalandırma veya su pompaları) mümkün olduğunca uzun süre çalışmaya devam edebilmesi için kendini feda edecek şekilde programlanabilir.

Yangın/acil durum modunu etkinleştirmeden önce, motor ve uygulama ile ilgili tüm parametrelerin doğru şekilde yapılandırıldığından emin olun. Danfoss , uygulamanın minimum hızdan maksimum hıza çalıştırılmasını ve ardından yerel kontrol panelinde herhangi bir uyarı veya alarm tetiklemeden doğru çalıştığını doğrulamak için uygulamanın tamamen durdurulmasını önerir. Yangın/acil durum modunu etkinleştirmeden önce bu adımın tamamlanmaması garantinin geçersiz olmasına neden olabilir. Yangın/acil durum modunun yapılandırılmasıyla ilgili daha fazla talimat için ürüne özgü programlama kılavuzundaki parametre Grubu ***24-** Uygulama İşlevleri 2*** kısmına bakın veya yerel Danfoss ofisiyle iletişime geçin.

1.11 Güç Kayıpları ve Verimlilik

Parça yük kayıpları da dahil olmak üzere güç kaybı verileri için bkz. https://energy.mydrive.danfoss.com.

1 Instalação

1.1 Conscientização sobre segurança e instalação

Antes de instalar o conversor, leia todas as orientações de segurança e precauções contidas neste guia de instalação. Documentação adicional – o guia de design e o guia de programação específicos do produto e os guias de segurança funcional podem ser acessados com a leitura do código QR contido na tampa frontal. Ferramentas de PC e a Calculadora de Eficiência Energética do MyDrive® podem ser baixados em www.danfoss.com.

1.2 Visão geral de segurança

Para instalar o produto com segurança:

- Verifique se o conteúdo da entrega está correto e completo.
- Nunca instale ou dê partida em unidades danificadas. Se houver sinais de danos, entre imediatamente em contato com a empresa de transporte para apresentar uma reclamação.
- Siga as instruções neste guia e nos guias específicos do produto.
- Certifique-se de que todas as pessoas trabalhando com o produto tenham lido e compreendido este guia e todos os guias adicionais do produto. Entre em contato com a Danfoss se as informações fornecidas não estiverem claras ou estiverem faltando.

1.3 Grupo-alvo e qualificações necessárias

Para uma operação segura e sem problemas dos produtos, são necessários transporte, armazenamento, instalação, operação e manutenção corretos e confiáveis. Apenas pessoal qualificado tem permissão para realizar atividades relacionadas a essas tarefas. Entende-se por pessoal qualificado profissionais devidamente treinados, familiarizados e autorizados a instalar, colocar em operação e realizar a manutenção dos equipamentos/sistemas e circuitos em conformidade com as leis e regulamentações aplicáveis. Além disso, o pessoal qualificado precisa estar familiarizado com as instruções e as medidas de segurança descritas neste guia e outros guias relevantes. Eletricistas não qualificados não têm permissão para realizar quaisquer atividades de instalação elétrica e de resolução de problemas.

É necessário treinamento especializado para reparos. Somente pessoal qualificado e autorizado Danfoss tem permissão para reparar esse equipamento.

1.4 Símbolos de Segurança

Os seguintes símbolos são usados neste guia:

⚠ PERIGO

Indica uma situação perigosa que, se não for prevenida, resultará em morte ou ferimentos graves.

⚠ ADVERTÊNCIA

Indica uma situação perigosa que, se não for prevenida, poderá resultar em morte ou ferimentos graves.

⚠ CUIDADO

Indica uma situação perigosa que, se não for prevenida, poderá resultar em ferimentos leves ou moderados.

AVISO

Indica informações consideradas importantes, mas não relacionadas a riscos (por exemplo, mensagens relacionadas a danos materiais).

1.5 Precauções de Segurança

⚠ ADVERTÊNCIA



FALTA DE CONSCIENTIZAÇÃO SOBRE SEGURANÇA

Antes de iniciar a instalação, leia todas as orientações de segurança e precauções contidas neste guia de instalação. Documentação adicional, como o guia de operação, o guia de design e o guia de programação específicos do produto, e os guias de segurança funcional, pode ser acessada com a leitura do código QR contido na tampa frontal. As ferramentas de PC e o MyDrive® Energy podem ser baixados em www.danfoss.com.

Este guia fornece informações importantes sobre como evitar lesões e danos ao equipamento ou sistema. Ignorar estas informações pode levar à morte, a lesões graves ou a danos graves ao equipamento.

- Certifique-se de entender completamente os perigos e as medidas de segurança presentes na aplicação.
- Antes de realizar qualquer trabalho elétrico no conversor, bloqueie e sinalize todas as fontes de energia para o conversor.

⚠ ADVERTÊNCIA

IÇAMENTO DE CARGA PESADA

O drive pode ser pesado. Levantar objetos pesados incorretamente pode resultar em morte, lesões ou danos materiais.

- Siga as normas de segurança locais sobre içamento.
- Verifique o peso do conversor. O peso é fornecido na parte externa da caixa de transporte.
- Se equipamento de içamento for usado, certifique-se de que ele esteja em condições de trabalho adequadas e tenha capacidade para levantar com segurança o peso do conversor.
- Tente içar o conversor para verificar o centro da gravidade correto. Reposicione o ponto de içamento se não estiver nivelado.

⚠ ADVERTÊNCIA



TENSÃO PERIGOSA

Os conversores contêm tensão perigosa quando conectados à alimentação CA ou CC. Caso a instalação, inicialização e manutenção não sejam realizadas por pessoal qualificado, podem ocorrer mortes ou lesões graves.

- Somente pessoal qualificado deve realizar a instalação, inicialização e manutenção.

⚠ ADVERTÊNCIA



TEMPO DE DESCARGA

O conversor contém capacitores no barramento CC, que podem permanecer carregados até mesmo quando o conversor não estiver ligado. Pode haver alta tensão presente mesmo quando as luzes indicadoras de advertência estiverem apagadas. Se o tempo especificado após a energia ter sido desligada não for aguardado para executar ou serviço de manutenção, isto pode resultar em morte ou ferimentos graves.

- Pare o motor
- Desconecte todas as fontes de alimentação, incluindo motores de ímã permanente.
- Aguarde os capacitores se descarregarem por completo. O tempo de descarga está especificado no drive.
- Verifique a descarga completa medindo os níveis de tensão CA de entrada e do barramento CC.

⚠ ADVERTÊNCIA

PARTIDA ACIDENTAL

Quando o conversor está conectado à rede elétrica CA, ou conectado aos terminais CC, o motor pode dar partida a qualquer momento, gerando risco de morte, ferimentos graves e danos à propriedade ou ao equipamento.

- Pare o conversor e o motor antes de configurar parâmetros.
- Certifique-se de que o conversor não possa ser iniciado por interruptor externo, um comando de fieldbus, um sinal de referência de entrada do painel de controle ou após uma condição de falha resolvida.
- Por razões de segurança, desconecte o conversor da rede elétrica sempre que houver necessidade de evitar a partida involuntária do motor.
- Verifique se o conversor, o motor e qualquer equipamento acionado está pronto para ser operado.

⚠ ADVERTÊNCIA



PERIGO DE CHOQUE ELÉTRICO E INCÊNDIO

O drive pode causar corrente CC no condutor de aterramento em uma rede elétrica flutuante/não aterrada quando uma fase se torna aterrada. A não utilização de um dispositivo diferencial residual (RCD) Tipo B pode resultar em choque elétrico ou incêndio.

- Utilize um dispositivo operado por corrente residual (RCD) do Tipo B no lado da alimentação.

⚠ ADVERTÊNCIA



RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO

Devido à capacitância parasita do cabo de motor blindado, as correntes de fuga excedem 3,5 mA. Não aterrar o conversor corretamente pode resultar em morte ou lesões graves.

- Certifique-se de que a dimensão mínima do condutor de aterramento está em conformidade com as normas de segurança locais para equipamentos de elevada corrente de fuga.
- Use um condutor de aterramento reforçado de acordo com a norma IEC 60364-5-54 cl. 543.7 ou as normas de segurança locais para equipamentos com corrente de fuga > 3,5 mA.
- Para aterramento reforçado:

  Use um condutor de aterramento com uma seção transversal mínima de 10 mm^2 (8 AWG) Cu ou 16 mm^2 (6 AWG) Al, ou um condutor de aterramento adicional com a mesma seção transversal do condutor de aterramento original, conforme especificado na norma IEC 60364-5-54, com uma seção transversal mínima de 2,5 mm^2 (14 AWG) mecanicamente protegida ou de 4 mm^2 (12 AWG) não mecanicamente protegida.

  Use um condutor de aterramento dentro de um gabinete metálico ou protegido em todo o seu comprimento contra danos mecânicos.

  Use um condutor de aterramento que faça parte de um cabo de energia multicondutor com seção transversal mínima do condutor de PE de 2,5 mm^2 (14 AWG) conectado permanentemente ou por um conector industrial. O cabo de energia multicondutor deve ser instalado com um alívio de tensão adequado.

Danfoss A/S © 2026.11

⚠ ADVERTÊNCIA



RISCO DE FALHA INTERNA

Uma falha interna no conversor pode resultar em lesões graves quando o conversor não estiver fechado corretamente.

- Certifique-se de que todas as tampas de segurança estejam no lugar e bem presas, antes de aplicar energia.

⚠ ADVERTÊNCIA

ISOLAMENTO DO TERMISTOR

Risco de lesões a pessoas ou danos ao equipamento.

- Para atender aos requisitos de isolamento PELV, empregue apenas termistores com isolamento reforçado ou duplo.

⚠ ADVERTÊNCIA

PERIGO DE INCÊNDIO - CONDIÇÃO ESPECIAL

Os produtos Open Type/IP20 com indicação de condição especial na etiqueta não oferecem mitigação abrangente dos riscos de incêndio.

- Instale o conversor de frequência Open Type/IP20 dentro de um gabinete metálico suplementar ou em uma área não combustível e de acesso restrito que ofereça proteção adequada contra a propagação de incêndio.

AVISO

DELTA ATERRADA

O drive não foi projetado para operar em uma rede elétrica delta aterrada em uma das fases.

AVISO

CALOR EXCESSIVO E DANOS AO PATRIMÔNIO

A sobrecorrente pode gerar calor excessivo dentro do drive. Não fornecer uma proteção contra sobrecorrente pode resultar em riscos de incêndio e danos materiais.

- Utilize dispositivos de proteção adicionais, como fusíveis, proteção contra sobrecarga do motor ou um protetor de circuito do motor (MCP), entre o drive e o motor em aplicações com múltiplos motores.
- Os dispositivos de proteção são necessários para fornecer proteção contra curto-circuito e sobrecorrente. Se os fusíveis e disjuntores não forem fornecidos de fábrica, o instalador deverá providenciá-los. Consulte o guia de projeto para obter mais informações.

AVISO

DANOS AO MOTOR

A proteção contra sobrecarga do motor não está ativa por default. A não configuração da função ETR significa que a proteção contra sobrecarga do motor não será fornecida, podendo causar danos ao motor em caso de superaquecimento.

- Para fornecer proteção de sobrecarga do motor classe 20, ative a função ETR. Para obter mais informações, consulte o guia de programação.

1.6 Ferramentas necessárias

- Auxílio de elevação

- Fita métrica
- Furadeira com brocas variadas
- Chaves de fenda (Torx, Phillips, fenda)
- Chave inglesa com soquetes de 7–17 mm
- Prolongamentos de soquetes
- Perfurador de chapa metálica e/ou alicate
- Crimpador de fios

1.7 Verificação de envio e do seu conteúdo

Verifique se os itens fornecidos e as informações na etiqueta do produto correspondem ao pedido. A etiqueta do produto está localizada na parte externa do conversor. Use um leitor de código de barras compatível com Data Matrix ECC 200 para obter do código 2D na etiqueta do produto o código do modelo, o código, o número de série e a data de fabricação.

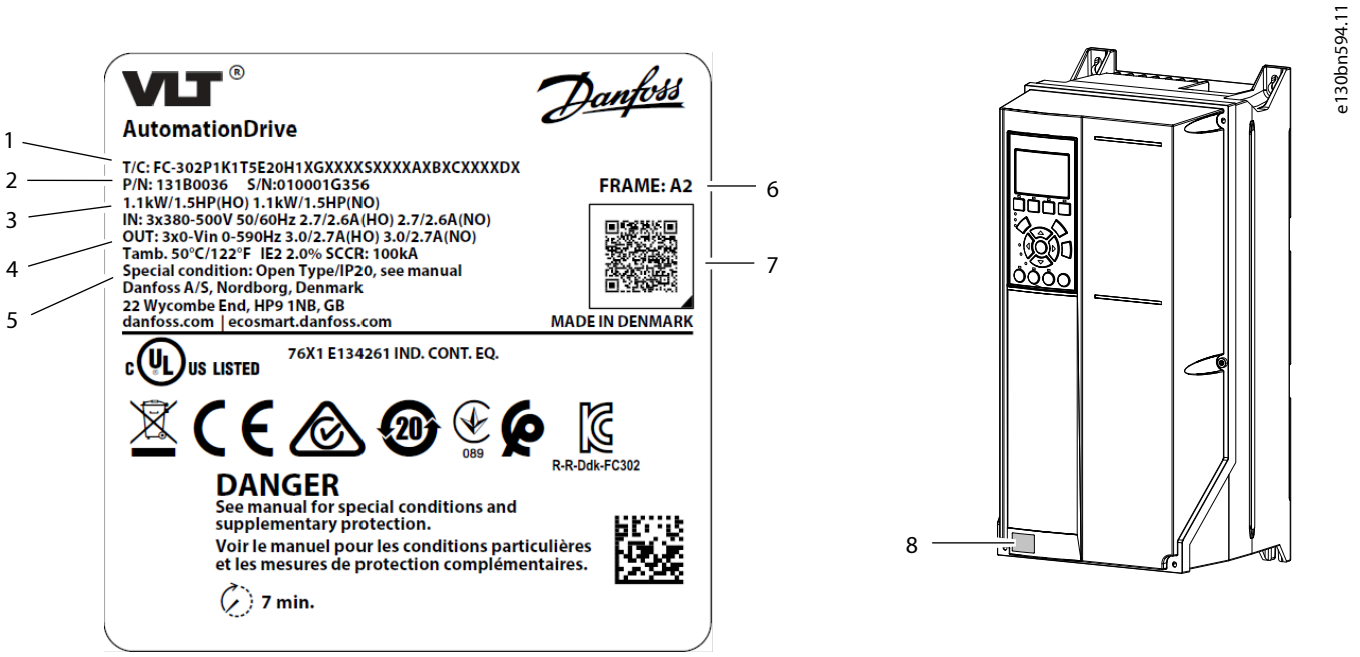


Figura **1: Exemplo de uma etiqueta de produto**

1	Código do tipo	2	Código (P/N) e número de série (S/N)
3	Valor nominal da potência	4	Tensão, frequência e corrente de entrada/saída
5	Características nominais de proteção do gabinete metálico	6	Tamanho do gabinete
7	Código 2D	8	Etiqueta do produto com tempo de descarga

1.8 Instalação compatível com EMC

Para obter mais informações, consulte o guia de design ou de operação.

- Use cabos blindados para a saída do motor (são aceitáveis cabos não blindados em conduítes metálicos), freio, CC e fiação de controle.

Danfoss A/S © 2026.11

- Certifique-se de que os cabos de motor, freio e CC sejam o mais curto possível para reduzir o nível de interferência de todo o sistema. Forneça uma distância mínima de 200 mm (7,9 pol.) entre os cabos de entrada da rede elétrica, cabos do motor e cabos de controle.
- Utilize grampos de aterramento EMC adequados para garantir um bom contato elétrico entre a placa de montagem, os parafusos de fixação e a estrutura metálica do gabinete.
- Se houver uma diferença de potencial de tensão nos pontos de conexão da blindagem, conecte um fio de equalização de baixa impedância em paralelo ao cabo blindado.
- Ao usar relés, cabos de controle, uma interface de sinal, fieldbus ou freio, conecte a blindagem ao gabinete metálico nas duas extremidades. Se o caminho de aterramento apresentar alta impedância, ruído ou conduzir corrente, interrompa a conexão da blindagem em 1 das extremidades para evitar loops de corrente de terra.

1.9 Instalação do drive

⚠ ADVERTÊNCIA



PERIGO DE CHOQUE

Tocar em um motor, rede elétrica ou plugue ou terminal de conexão CC descobertos pode resultar em morte ou lesões graves.

- Todos os plugues e tampas de proteção de terminal de motor, rede elétrica e conexões CC precisam ser instalados dentro do gabinete IP20 para fornecer características nominais de proteção IP20. Se o plugue e as tampas dos terminais não estiverem instalados, as características nominais de proteção serão consideradas como IP00.

O local de instalação é importante. Para instalação em painel, consulte o guia de design específico do produto.

A corrente de saída total estará disponível quando estas condições de instalação forem atendidas. Para temperaturas e altitudes fora desse intervalo, consulte as seções de *Derating* no guia de design.

- Temperatura máxima do ar circundante: veja a etiqueta do produto.
- Temperatura mínima do ar circundante: 0 °C (32 °F).
- Altitude < 1.000 m (3.280 pés) acima do nível do mar.

1. Identifique o tamanho do gabinete. Consulte Figura 1.
2. Identifique todos os opcionais que precisam de fiação e setup adicionais por meio do código do tipo. Consulte a etapa 1 na seção *Ilustrações*.

   A leitura do código QR na tampa abre a página de pesquisa de documentação. Use o número do opcional para procurar documentação relacionada. Por exemplo, use MCA 120 para procurar a documentação do VLT® PROFINET MCA 120.
3. Certifique-se de que o ambiente operacional e a instalação elétrica atendam aos seguintes requisitos.
   a. Interno não condicionado/grau de poluição 2.
   b. Categoria de sobretensão 3.
4. Revise o diagrama de fiação. Consulte a etapa 2 na seção *Ilustrações*.

   Toda a fiação deverá estar em conformidade com as regulamentações locais e nacionais com relação à seção transversal e aos requisitos de temperatura ambiente. Conexões soltas podem causar falhas no equipamento ou menor desempenho. Aperte os terminais de acordo com o valor de torque adequado mostrado na etapa 9, na seção *Ilustrações*.

Português do Brasil

5. Consulte as especificações dos fusíveis e disjuntores. Em certos casos, um tamanho de gabinete específico é mostrado entre parênteses, o que indica que o item se aplica somente a esse tamanho de gabinete específico. Consulte a etapa 3 na seção *Ilustrações*.

   O conversor é adequado para uso em um circuito capaz de fornecer características nominais da corrente de curto-circuito (SCCR) de até 100 kA a 480/600 V. Para saber as características nominais do disjuntor e da chave SCCR, consulte o guia de design específico do produto.

6. Revise as especificações do cabo de energia. A etapa 4 na seção *Ilustrações* mostra os tamanhos máximos dos cabos.

   Use fio de cobre com características nominais mínimas de 70 °C (158 °F). Para fio de alumínio, consulte o guia de design específico do produto.

7. Instale o conversor seguindo os passos enumerados na seção *Ilustrações*. Certas ilustrações/etapas se referem a tamanhos específicos de gabinete e são marcadas como tais.
   a. Prenda os componentes da sacola de acessórios no conversor. Consulte a etapa 5 na seção *Ilustrações*.

      Consulte a etiqueta do produto para identificar o tipo de proteção (Chassi/IP20 ou Tipo 1/IP21). Em determinadas regiões, as peças IP21 podem vir instaladas de fábrica. No entanto, essas peças devem ser removidas temporariamente para permitir a instalação de outros acessórios e do cabeamento de potência.

   b. Monte o conversor sobre - ou junto a - uma superfície de montagem sólida e não inflamável, tal como concreto ou metal. Garanta uma refrigeração adequada fornecendo espaço livre mínimo acima e abaixo do conversor. Consulte a etapa 6 na seção *Ilustrações*.
   c. Crie aberturas na placa de entrada de cabos. Consulte a etapa 7 na seção *Ilustrações*.
   d. Instale a fiação de controle. Consulte a etapa 8 na seção *Ilustrações*.
   e. Instale a fiação de aterramento, a fiação do motor e, por fim, a fiação da rede elétrica. Consulte a etapa 9 na seção *Ilustrações*.

      Para unidades Tipo 1/IP21, instale as peças sombreadas mostradas na etapa 5.1 na seção *Ilustrações*.

   f. Passe os cabos de controle para o lado esquerdo de todos os conversores, exceto para B3. Para conversores B3, passe os cabos de controle para o lado direito.
8. Fixe bem a tampa no conversor.
9. Faça a configuração inicial do conversor e do motor. Consulte o guia de programação específico do produto.

   Os opcionais de segurança funcional exigem fiação adicional e configuração de parâmetros. Consulte o guia de operação de segurança funcional específico, como o *Guia de Operação de Safe Torque Off*, para obter mais informações sobre como instalar o opcional de segurança.

1.10 Fire Mode/Modo de emergência

Ao funcionar em Fire Mode/Modo de emergência, o conversor de frequência pode ser programado para se sacrificar para que a aplicação (por exemplo, ventilação ou bombas de água) continue funcionando pelo máximo de tempo possível.

Antes de ativar o modo de incêndio/emergência, certifique-se de que todos os parâmetros relevantes para o motor e a aplicação estão configurados corretamente. A Danfoss recomenda executar a aplicação a partir da velocidade mínima para a máxima e, em seguida, parar completamente a aplicação para verificar se ela funciona corretamente sem acionar quaisquer advertências ou alarmes no painel de controle local. Caso essa etapa não seja realizada antes de ativar o Fire Mode/Modo de emergência, pode ocorrer a perda da garantia. Para obter mais instruções sobre a configuração do Fire Mode/Modo de emergência, consulte o ***Grupo do parâmetro 24-** Funções da Aplicação 2*** no guia de programação específico do produto ou entre em contato com o escritório localDanfoss.

1.11 Perdas de energia e eficiência

Para obter dados de perda de energia, incluindo perdas de carga parcial, consulte https://energy.mydrive.danfoss.com.

1 설치상태

1.1 안전 및 설치 인식

드라이브를 설치하기 전에 본 설치 지침서의 모든 안전 지침과 주의사항을 읽으십시오. 제품별 설계 및 프로그래밍 지침서, 기능 안전 지침서 등 추가 문서는 전면 덮개의 QR 코드를 스캔하여 열람할 수 있습니다. PC 도구 및 MyDrive® 에너지의 효율성 계산기는 www.danfoss.com에서 다운로드할 수 있습니다.

1.2 안전 개요

제품을 안전하게 설치하려면:

- 배송 내용물이 올바르고 완전한지 확인합니다.
- 손상된 장치를 설치하거나 기동하지 마십시오. 손상된 흔적이 있는 경우 즉시 배송업체에 연락하여 불만사항을 제기하십시오.
- 이 지침서 및 특정 제품 지침서의 지침을 따르십시오.
- 제품을 사용하거나 필터로 작업하는 모든 직원은 본 지침서와 추가 제품 지침서를 읽고 이해해야 합니다. 제공된 정보가 명확하지 않거나 정보가 누락된 경우 Danfoss에 문의하십시오.

1.3 대상 그룹 및 필요한 자격

제품을 문제 없이 안전하게 운전하기 위해서는 올바르고 안정적인 운송, 보관, 설치, 운전 및 유지보수가 필요합니다. 공인 기사만이 이러한 작업에 관련된 모든 활동을 수행할 수 있습니다. 공인 기사는 적절히 교육 받은 기사 중 해당 법률 및 규정에 따라 장비, 시스템 및 회로를 설치, 작동 및 유지보수를 숙지하고 승인을 받은 기사로 정의됩니다. 또한 공인 기사는 본 지침서 및 기타 관련 지침서에 수록된 지침 및 안전 조치를 숙지해야 합니다. 비공인 전기 기사는 전기 설치 또는 문제해결 활동을 수행할 수 없습니다.

수리를 위해서는 전문 교육이 필요합니다. Danfoss에서 승인한 공인 기사만 이 장비를 수리할 수 있습니다.

1.4 안전 기호

본 지침서에 사용된 기호는 다음과 같습니다.

⚠ 위험

피하지 않을 경우, 사망 또는 중상으로 이어지는 위험한 상황을 나타냅니다.

⚠ 경고

피하지 않을 경우, 사망 또는 중상으로 이어질 수 있는 위험한 상황을 나타냅니다.

⚠ 주의

피하지 않을 경우, 경상 또는 중등도 상해로 이어질 수 있는 위험한 상황을 나타냅니다.

참고

중요하다고 간주되나 위험과 관련이 없는 정보(예: 재산 손실과 관련된 메시지)를 나타냅니다.

1.5 안전 주의사항

⚠ 경고



안전 인식의 부족

설치를 시작하기 전에 본 설치 지침서의 모든 안전 지침과 주의사항을 읽으십시오. 제품별 운전 지침서, 설계 지침서, 프로그래밍 지침서 및 기능 안전 지침서 등 추가 문서는 전면 덮개의 QR 코드를 스캔하여 열람할 수 있습니다. PC 도구 및 MyDrive® 에너지는 www.danfoss.com에서 다운로드할 수 있습니다.

본 지침서는 신체 상해 및 장비 또는 시스템 파손 방지에 대한 중요한 정보를 제공합니다. 이 정보를 무시할 경우 사망, 중상 또는 심각한 장비 파손으로 이어질 수 있습니다.

- 적용 분야에 존재하는 위험 및 안전 조치를 완전히 이해하도록 하십시오.
- 드라이브에서 전기 작업을 수행하기 전에 드라이브에 연결된 모든 전원을 차단 및 태그아웃하십시오.

⚠ 경고

과도한 하중물 리프팅

드라이브가 무거울 수 있습니다. 무거운 물체를 잘못 리프팅하면 사망, 신체 상해 또는 재산 손실로 이어질 수 있습니다.

- 리프팅에 대한 현지 안전 규정을 준수하십시오.
- 드라이브의 중량을 점검하십시오. 중량은 배송 박스 겉면에 표시되어 있습니다.
- 리프팅 장비를 사용하는 경우, 리프팅 장비가 올바른 작동 상태이며, 드라이브 중량을 안전하게 들어 올릴 수 있는지 확인하십시오.
- 드라이브 리프팅을 시험하여 올바른 무게 중심을 확인하십시오. 수평이 아닌 경우 리프팅 지점을 다시 배치합니다.

⚠ 경고



위험 전압

드라이브는 AC 또는 DC 전원에 연결할 때 위험한 전압을 포함하고 있습니다. 공인 기사가 설치, 기동 및 유지보수를 수행하지 않으면 사망 또는 중상으로 이어질 수 있습니다.

- 오직 공인 기사만이 설치, 기동 및 유지보수를 수행해야 합니다.

⚠ 경고



방전 시간

드라이브에는 드라이브에 전원이 공급되지 않더라도 충전 상태를 유지할 수 있는 DC 링크 컨덴서가 포함되어 있습니다. 경고 표시등이 꺼져 있더라도 고전압이 있을 수 있습니다. 전원을 분리한 후 서비스 또는 수리 작업을 진행하기 전까지 지정된 시간 동안 기다리지 않으면 사망 또는 중상으로 이어질 수 있습니다.

- 모터를 정지하십시오
- 영구 자석형 모터 등 모든 전원을 차단하십시오.
- 컨덴서가 완전히 방전될 때까지 기다리십시오. 방전 시간은 드라이브 명판에 명시되어 있습니다.
- 입력 AC 및 DC 버스 전압 수치를 측정하여 완전히 방전되었는지 확인하십시오.

⚠ 경고

의도하지 않은 기동

드라이브가 AC 주전원에 연결되어 있거나 DC 단자에 연결되어 있는 경우, 모터가 아무 때나 기동하여 사망, 중상, 그리고 장비 또는 재산 손실의 위험을 야기할 수 있습니다.

- 파라미터를 구성하기 전에 드라이브와 모터를 정지시키십시오.
- 외부 스위치, 필드버스 명령이나 제어 패널의 입력 지령 신호를 통해 또는 결함 조건이 해결된 후에 드라이브를 기동할 수 없는지 확인하십시오.
- 안전을 고려하여 의도하지 않은 모터 기동을 방지하고자 하는 경우에는 주전원에서 드라이브를 분리하십시오.
- 드라이브, 모터 및 일체의 구동 장비가 운전할 준비가 되어 있는지 확인하십시오.

⚠ 경고



감전 및 화재 위험

드라이브는 1상이 접지될 때 부동/접지형 전력망 상의 접지 도체 내에 직류 전류를 발생시킬 수 있습니다. 유형 B 고장 전류 작동 보호 장치(RCD)를 사용하지 않으면 감전 또는 화재가 발생할 수 있습니다.

- 공급 측에 유형 B 잔류 전류 작동 장치(RCD)를 사용합니다.

⚠ 경고



감전 위험

차폐 모터 케이블의 부유 용량(stray capacitance)으로 인해 누설 전류가 3.5mA를 초과합니다. 드라이브를 올바르게 접지하지 않으면 사망 또는 중상으로 이어질 수 있습니다.

- 접지 도체의 최소 크기가 접촉이 많은 전류 장비에 대한 현지 안전 규정을 준수하는지 확인하십시오.
- IEC 60364-5-54 543.7항 또는 누설 전류가 >3.5mA인 장비에 대한 현지 안전 규정에 따라 보강된 접지 도체를 사용하십시오.
- 보강된 접지의 경우:

  단면적이 최소 10mm^2(8AWG) Cu 또는 16mm^2(6AWG) Al 이상인 접지 도체 또는 IEC 60364-5-54에 명시된 원래의 접지 도체와 동일한 단면적의 추가 접지 도체(기계적으로 보호되는 최소 단면적 2.5mm^2(14AWG) 또는 기계적으로 보호되지 않는 4mm^2(12AWG))를 사용하십시오.

  외함 내부에 있거나 기타 형태로 전체 길이가 기계적인 손상으로부터 보호되는 접지 도체를 사용하십시오.

  산업용 커넥터를 통해 영구적으로 연결되거나 플러그로 꽂히는 PE 도체의 최소 단면적이 2.5mm^2(14AWG)인 다중 도체 전원 케이블의 일부인 접지 도체를 사용하십시오. 다중 도체 전원 케이블은 적절한 스트레인 릴리프와 함께 설치해야 합니다.

⚠ 경고



내부 결함 위험

드라이브가 올바르게 닫혀 있지 않으면 드라이브의 내부 결함 시 중상으로 이어질 수 있습니다.

- 전원을 공급하기 전에 모든 안전 덮개가 제자리에 안전하게 고정되어 있는지 확인해야 합니다.

한국어

Danfoss A/S © 2026.11

⚠ 경고

써미스터 절연

신체 상해 또는 장비 파손의 위험이 있습니다.

- PELV 절연 요구사항을 충족하려면 보강 또는 이중 절연을 갖춘 써미스터만 사용합니다.

⚠ 경고

화재 위험 - 특수 조건

라벨 제품에 특수 조건이 있는 개방형/IP20은 화재 위험에 대한 포괄적인 위험 완화를 제공하지 않습니다.

- 개방형/IP20 드라이브는 보조 외함 내부 또는 화재 확산에 대한 적절한 보호를 제공하는 비가연성 접근 제한 구역 내에 설치합니다.

참고

접지형 델타

드라이브는 접지형 델타 레그 주전원 네트워크에서 작동하도록 설계되지 않았습니다.

참고

과도한 열 및 재산 손실

과전류는 드라이브 내에 과도한 열을 발생시킬 수 있습니다. 과전류 보호 기능을 제공하지 않으면 화재 및 재산 손실 위험을 초래할 수 있습니다.

- 모터를 여러 개 사용하는 적용 분야의 경우 드라이브와 모터 사이에 단락 보호기 또는 모터 열 보호기 등의 보호 장비를 추가로 사용하십시오.
- 입력 퓨즈는 단락 회로 및 과전류 보호 기능을 제공하는 데 필요합니다. 퓨즈가 출고 시 설치되어 있지 않은 경우 반드시 설치업자가 퓨즈를 설치해야 합니다. 자세한 정보는 설계 지침서 참조.

참고

모터 손상

모터 과부하 보호 기능은 기본적으로 활성화되어 있지 않습니다. ETR 기능을 설정하지 않으면 모터 과부하 보호 기능이 제공되지 않으며, 모터가 과열되는 경우 재산 손실이 발생할 수 있습니다.

- 클래스 20 모터 과부하 보호 기능을 제공하려면 ETR 기능을 활성화합니다. 자세한 정보는 프로그래밍 지침서를 참조하십시오.

1.6 필요한 공구

- 리프팅 보조 장비
- 줄자
- 다양한 비트를 이용한 드릴
- 스크류드라이버(Torx, Phillips, 슬롯형)
- 7~17mm 소켓이 있는 렌치
- 확장형 소켓
- 판금 펀치 및/또는 펜치
- 와이어 크림퍼

1.7 배송물 및 그 내용물 확인

제공 품목과 제품 라벨의 정보가 주문과 일치하는지 확인합니다. 제품 라벨은 드라이브 외부에 있습니다. Data Matrix ECC 200 호환 바코드 리더를 사용하여 제품 라벨의 2D 코드에서 모델 코드, 코드 번호, 일련번호 및 제조일을 확인합니다.

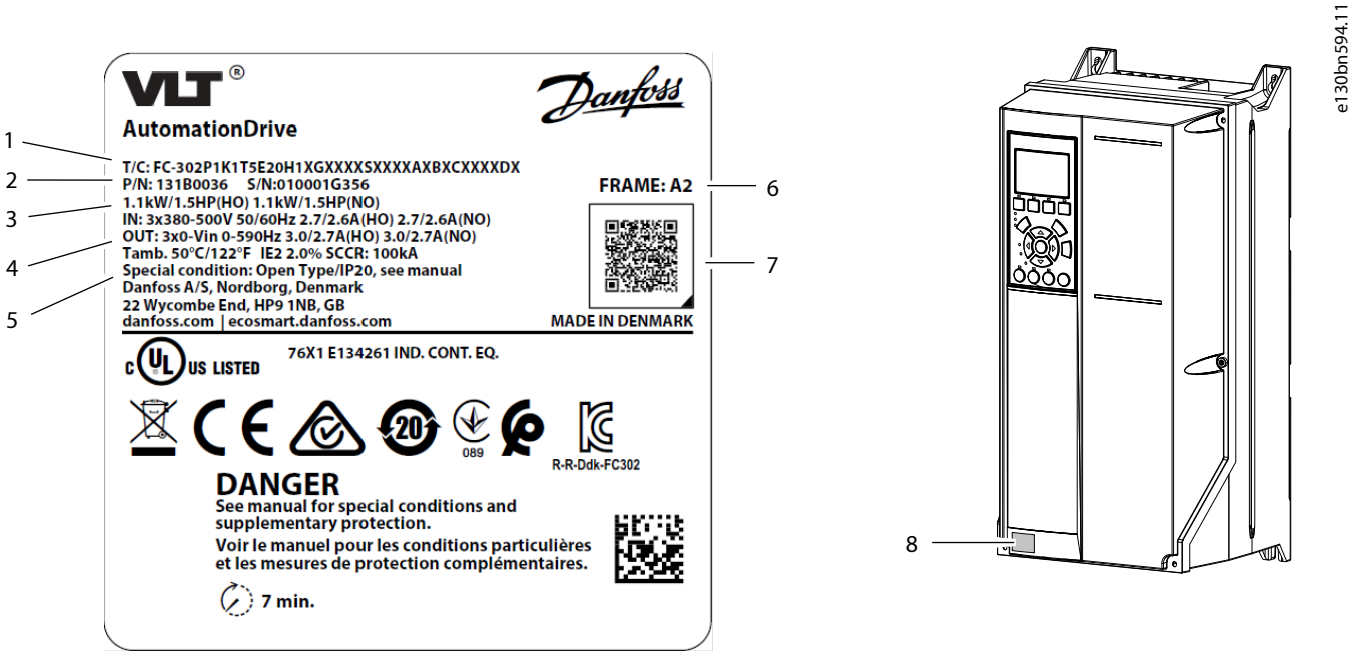


그림 1: 제품 라벨의 예

1	유형 코드	2	코드 번호(P/N) 및 일련번호(S/N)
3	정격 용량	4	입력/출력 전압, 주파수 및 전류
5	외함 보호 등급	6	외함 사이즈
7	2D 코드	8	방전 시간 표시 제품 라벨

1.8 EMC 적합 설치

자세한 정보는 운전 또는 설계 지침서를 참조하십시오.

- 모터 출력(금속 도관의 비차폐 케이블 허용 가능), 제동 장치, DC 및 제어 배선에는 차폐 케이블을 사용합니다.
- 모터, 제동 장치 및 DC 케이블을 가능한 한 짧게 하여 전체 시스템의 간섭 수준을 낮추어야 합니다. 주전원 입력, 모터 케이블 및 제어 케이블 간에 200mm(7.9인치)의 최소 공간을 제공합니다.
- 마운팅 플레이트에서 외함의 금속 프레임까지 높은 전기적 접촉을 얻기 위해 마운팅 나사로 고정해야 합니다.
- 차폐 연결 지점에 전압 전위차가 있는 경우, 낮은 임피던스 등화선를 차폐 케이블과 병렬로 연결합니다.
- 릴레이, 제어 케이블, 신호 인터페이스, 필드버스 또는 제동 장치를 사용하는 경우, 차폐선의 양쪽 끝을 외함에 연결합니다. 접지 경로에 임피던스가 높거나, 소음이 심하거나, 전류가 흐르고 있을 때는 접지 전류 루프를 피하기 위해 한쪽 끝의 차폐선 연결을 차단합니다.

1.9 드라이브 설치

⚠ 경고



감전 위험

덮개가 없는 모터, 주전원 또는 직류 연결 플러그 또는 단자를 만지면 사망 또는 중상으로 이어질 수 있습니다.

- 모터, 주전원 및 직류 연결부에 대한 모든 플러그 및 단자 보호 덮개는 IP20 보호 등급을 제공하기 위해 IP20 외함 내에 설치해야 합니다. 플러그와 단자 덮개가 설치되지 않은 경우, 보호 등급은 IP00으로 간주됩니다.

설치 위치는 중요합니다. 패널 설치에 대해서는 제품별 설계 지침서를 참조하십시오.

다음 설치 조건을 충족하면 최대 출력 전류를 사용할 수 있습니다. 이 범위를 벗어나는 온도 및 고도는 제품별 설계 지침서의 용량 감소 섹션을 참조하십시오.

- 최대 주변 공기 온도: 제품 라벨을 참조하십시오.
- 최저 주변 공기 온도: 0 °C (32 °F).
- 해발 고도 < 1000m(3280피트).

1. 외함 용량을 확인하십시오. 그림 1을 참조하십시오.
2. 유형 코드를 사용하여 추가 배선 및 설정이 필요한 옵션을 확인하십시오. 그림 섹션의 1단계를 참조하십시오.

   덮개의 QR 코드를 스캔하면 문서 검색 페이지가 열립니다. 옵션 번호를 사용하여 관련 문서를 검색하십시오. 예를 들어, MCA 120을 사용하여 VLT® PROFINET MCA 120 문서를 검색합니다.
3. 운전 환경 및 전기 설치가 다음 요구사항을 충족하는지 확인하십시오.
   a. 실내 공기 미조절/오염 정도 2단계.
   b. 과전압 3단계.
4. 배선도를 검토하십시오. 그림 섹션의 2단계를 참조하십시오.

   모든 배선은 단면적 및 주변 온도 요건에 관한 지역 및 국가 규정을 준수해야 합니다. 연결부가 느슨해지면 장비에 결함이 발생하거나 성능이 저하될 수 있습니다. 그림 섹션의 9단계에 표시된 올바른 토크 값에 따라 단자를 조이십시오.
5. 퓨즈 및 회로 차단기 사양을 검토하십시오. 경우에 따라 특정 외함 사이즈가 괄호 안에 표시되어 해당 항목이 해당 특정 외함 사이즈에만 적용됨을 나타냅니다. 그림 섹션의 3단계를 참조하십시오.

   드라이브는 최대 100kA 단락 회로 전류 정격(SCCR), 480/600 V 용량의 회로에서 사용하기에 적합합니다. 회로 차단기 및 스위치 SCCR 정격은 제품별 설계 지침서를 참조하십시오.
6. 전원 케이블 사양을 검토하십시오. 그림 섹션의 4단계는 최대 케이블 크기를 보여줍니다.

   최소 70 °C(158 °F)의 구리 와이어를 사용합니다. 알루미늄 와이어는 제품별 설계 지침서를 참조하십시오.
7. 그림 섹션의 번호가 매겨진 단계에 따라 드라이브를 설치하십시오. 특정 그림/단계는 특정 외함 용량과 관련이 있으며 그에 맞게 표시되어 있습니다.
   a. 액세서리 백 구성품을 드라이브에 부착합니다. 그림 섹션의 5단계를 참조하십시오.

      보호 유형(섀시/IP20 또는 유형 1/IP21)을 식별하려면 제품 라벨을 참조하십시오. 특정 지역에서는 IP21 부품이 공장에서 설치될 수 있습니다. 그러나 이러한 부품은 다른 액세서리 품목과 전력 케이블 설치를 위해 일시적으로 제거해야 합니다.
   b. 콘크리트 또는 금속과 같이 단단하고 비가연성인 장착 표면에 드라이브를 장착하십시오. 드라이브 상단과 하단에 최소 여유 공간을 제공하여 냉각이 제대로 이루어지는지 확인하십시오. 그림 섹션의 6단계를 참조하십시오.
   c. 케이블 삽입 플레이트에 입구를 만드십시오. 그림 섹션의 7단계를 참조하십시오.
   d. 제어 배선을 설치합니다. 그림 섹션의 8단계를 참조하십시오.

e. 접지 배선, 모터 배선, 주전원 배선을 차례로 설치합니다. 그림 섹션의 9단계를 참조하십시오.

   유형 1/IP21 유닛의 경우 그림 섹션의 5.1 단계에 표시된 음영 처리된 부품을 설치합니다.

f. 제어 케이블을 B3를 제외한 모든 드라이브의 왼쪽으로 배선합니다. B3 드라이브의 경우 제어 케이블을 오른쪽으로 배선합니다.

8. 덮개를 드라이브에 단단히 고정하십시오.
9. 최초 드라이브 및 모터 설정을 수행하십시오. 제품별 프로그래밍 지침서를 참조하십시오.

   기능 안전 옵션에는 추가 배선 및 파라미터 구성이 필요합니다. 안전 옵션 설치에 관한 자세한 정보는 특정 기능 안전 운전 지침서(예: Safe Torque Off 운전 지침서)를 참조하십시오.

1.10 화재/비상 모드

화재/비상 모드에서 작동하는 경우 주파수 변환기가 스스로 희생하도록 프로그래밍하여 적용(예: 환기 또는 워터 펌프)이 가능한 한 오랫동안 계속 작동하도록 할 수 있습니다.

화재/비상 모드를 활성화하기 전에 모터 및 적용 분야의 모든 관련 파라미터가 올바르게 구성되었는지 확인하십시오. Danfoss은(는) 적용 장치를 최소 속도에서 최대 속도로 실행한 다음 완전히 정지하여 현장 제어 패널에서 경고나 알람을 트리거하지 않고 올바르게 작동하는지 확인할 것을 권장합니다. 화재/긴급 모드를 활성화하기 전에 이 단계를 완료하지 않으면 보증이 손실될 수 있습니다. 화재/비상 모드 구성에 대한 자세한 지침은 제품별 프로그래밍 지침서의 파라미터 그룹 24-** 적용 기능 2를 참조하거나 현지 Danfoss 사무소에 문의하십시오.

1.11 전력 손실 및 효율

부분 부하 손실을 비롯한 전력 손실 데이터는 https://energy.mydrive.danfoss.com을 참조하십시오.

Danfoss A/S © 2026.11

1 Монтаж

1.1 Безпека й обізнаність щодо встановлення

Перед монтажем привода ознайомтеся з усіма правилами техніки безпеки й заходами безпеки, наведеними в цьому посібнику з монтажу. Додаткову документацію, зокрема посібники з проєктування та програмування для конкретного виробу, а також посібники з функціональної безпеки, можна отримати за допомогою сканування QR-коду на передній кришці. Програмні засоби для ПК та MyDrive® Energy's Efficiency Calculator можна завантажити за адресою www.danfoss.com.

1.2 Огляд техніки безпеки

Щоби безпечно встановити цей виріб, дотримуйтеся наведених далі вказівок.

- Переконайтеся, що в комплекті постачання є всі належні компоненти.
- Не встановлюйте та не запускайте пошкоджені пристрої. У разі виявлення ознак пошкодження негайно зверніться до транспортної компанії, щоб подати скаргу.
- Дотримуйтесь інструкцій, наведених у цьому посібнику та посібниках до конкретних виробів.
- Переконайтеся, що весь персонал, який працює з виробом, прочитав і зрозумів цю інструкцію та будь-які додаткові посібники до виробу. Зверніться до Danfoss, якщо надана інформація незрозуміла або інформація відсутня.

1.3 Цільова група й необхідна кваліфікація

Для забезпечення безперебійної та безпечної роботи виробів потрібне правильне й надійне транспортування, зберігання, монтаж, експлуатація та обслуговування. Усі пов'язані з цими операціями завдання має виконувати лише кваліфікований персонал. Кваліфікований персонал визначається як належним чином підготовлені фахівці, які добре знайомі з монтажем, введенням в експлуатацію й технічним обслуговуванням обладнання / систем і ланцюгів із дотриманням вимог діючих законів і правил та мають дозвіл на виконання цих робіт. Крім того, кваліфікований персонал має бути ознайомлений з інструкціями та правилами техніки безпеки, описаними в цьому та інших відповідних посібниках. Некваліфікованим електрикам забороняється виконувати будь-які електромонтажні роботи або заходи з усунення несправностей.

Для виконання ремонту потрібна спеціалізована підготовка. Ремонт цього обладнання дозволяється виконувати лише Danfoss уповноваженому кваліфікованому персоналу.

1.4 Символи безпеки

У цьому документі використовуються наведені нижче символи.

⚠ НЕБЕЗПЕКА

Позначає небезпечну ситуацію, яка, якщо не уникати її, призведе до летальних наслідків або серйозних травм.

⚠ ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Позначає небезпечну ситуацію, яка, якщо не уникати її, може призвести до летальних наслідків або серйозних травм.

⚠ УВАГА!

Позначає небезпечну ситуацію, яка, якщо не уникати її, може призвести до легких травм або травм середньої тяжкості.

ПРИМІТКА

Указує на інформацію, яка вважається важливою, але не пов'язана з небезпекою (наприклад, повідомлення щодо пошкодження майна).

Українська

1.5 Заходи з безпеки

⚠ ПОПЕРЕДЖЕННЯ



НЕОБІЗНАНІСТЬ ЩОДО ЗАХОДІВ БЕЗПЕКИ

Перед початком монтажу ознайомтеся з усіма правилами техніки безпеки й заходами безпеки, наведеними в цьому посібнику з монтажу. Додаткова документація, наприклад посібник з експлуатації, посібник з проектування та посібник з програмування, а також посібники з функціональної безпеки можна отримати за допомогою сканування QR-коду на передній кришці. Програмні засоби для ПК та MyDrive® Energy можна завантажити за адресою www.danfoss.com.

Цей посібник містить важливу інформацію щодо запобігання травмам і пошкодженню обладнання або системи. Ігнорування цієї інформації може призвести до летальних наслідків, важкої травми чи серйозного пошкодження обладнання.

- Ви повинні повністю розуміти небезпеки, пов'язані із застосуванням, і заходи безпеки, яких необхідно вжити.
- Перед виконанням електромонтажних робіт на приводі заблокуйте його та відзначте усі джерела живлення на приводі.

⚠ ПОПЕРЕДЖЕННЯ

ПІДНІМАННЯ ВАЖКОГО ВАНТАЖУ

Привод може бути важким. Неправильне піднімання важких предметів може призвести до летальних наслідків, травм або пошкодження майна.

- Дотримуйтеся місцевих правил безпеки під час піднімання.
- Перевірте вагу привода. Вага вказана на зовнішньому боці транспортної коробки.
- Якщо використовується підіймальне обладнання, переконайтеся, що воно в належному робочому стані та може безпечно піднімати вагу привода.
- Припідніміть привод, щоб упевнитися в належному центрі ваги. У разі перекосу змініть положення точки підйому.

⚠ ПОПЕРЕДЖЕННЯ



НЕБЕЗПЕЧНА НАПРУГА

Приводи містять небезпечну напругу, коли підключені до електромережі змінного або постійного струму. Недотримання наведених нижче вимог може призвести до летальних наслідків або серйозних травм.

- Виконувати монтаж, пуск і обслуговування обладнання має лише кваліфікований персонал.

Українська

⚠ ПОПЕРЕДЖЕННЯ



ЧАС РОЗРЯДЖАННЯ

У приводі встановлені конденсатори постійного струму, які залишаються зарядженими навіть після відключення від мережі живлення. Висока напруга може бути присутня навіть після згасання попереджувальних індикаторів. Недотримання визначеного періоду очікування після вимкнення живлення перед початком обслуговування може призвести до летальних наслідків або серйозних травм.

- Зупиніть двигун
- Від'єднайте всі джерела живлення, включно з двигунами з постійними магнітами.
- Дочекайтеся повного розрядження конденсаторів. Час розряджання зазначено на приводі.
- Переконайтеся в повному розрядженні, вимірявши рівні вхідної напруги змінного струму (AC) та напруги на шині постійного струму (DC).

⚠ ПОПЕРЕДЖЕННЯ

НЕПЕРЕДБАЧЕНИЙ ПУСК

Якщо привод під'єднано до мережі живлення 3C або джерела живлення постійного струму, двигун може ввімкнутись у будь-який момент, що може призвести до летальних наслідків, серйозної травми, а також пошкодження обладнання або іншого майна.

- Перед налаштуванням параметрів зупиніть привод і двигун.
- Переконайтеся, що привод не може бути запущено зовнішнім перемикачем, командою через шину послідовного зв'язку, вхідним сигналом завдання від панелі або після усунення несправності.
- Від'єднуйте привод від джерела живлення щоразу, коли цього потребують вимоги забезпечення безпеки, аби уникнути непередбаченого пуску двигуна.
- Переконайтеся, що привод, двигун і будь-яке додаткове обладнання перебувають у стані робочої готовності.

⚠ ПОПЕРЕДЖЕННЯ



НЕБЕЗПЕКА УРАЖЕННЯ ЕЛЕКТРИЧНИМ СТРУМОМ І ВИНИКНЕННЯ ПОЖЕЖІ

Привод може спричинити постійний струм у провіднику заземлення плаваючої/незаземленої мережі живлення, коли 1 фаза стає заземленою. Невикористання захисного пристрою диференційного захисту (RCD) Типу B може призвести до ураження електричним струмом або до пожежі.

- Використовуйте пристрій захисного вимкнення типу B на боці живлення.

⚠ ПОПЕРЕДЖЕННЯ



НЕБЕЗПЕКА УРАЖЕННЯ ЕЛЕКТРИЧНИМ СТРУМОМ

Через конструктивну ємність екранованого кабелю двигуна струми витоку перевищують 3,5 мА. Неналежне виконане заземлення привода може призвести до летальних наслідків або серйозних травм.

- Переконайтеся, що мінімальний розмір провідника заземлення відповідає місцевим правилам безпеки для обладнання з високим струмом витоку на доступну частину.
- Використовуйте армований провід заземлення відповідно до стандарту IEC 60364-5-54, пункт 543.7 або місцевих правил техніки безпеки для обладнання зі струмом витоку > 3,5 мА.
- Для армованого заземлення:

  Використовуйте дріт заземлення з поперечним перерізом не менше ніж 10 мм^2 (8 AWG) із міді або 16 мм^2 (6 AWG) з алюмінію, або заземлювальний провідник із такою самою площею поперечного перерізу, що й оригінальний дріт заземлення, що відповідає стандарту IEC 60364-5-54, з мінімальною площею поперечного перерізу 2,5 мм^2 (14 AWG) із механічним захистом або 4 мм^2 (12 AWG) без механічного захисту.

  Використовуйте дріт заземлення всередині корпусу або захищений від механічних пошкоджень іншим чином по всій його довжині.

  Використовуйте дріт заземлення, який є частиною багатожильного силового кабелю з мінімальним поперечним перерізом PE 2,5 мм^2 (14 AWG), підключений фіксованим способом або який підключається за допомогою промислового роз'єма. Багатожильний силовий кабель має бути встановлений із відповідним кабельним затискачем.

⚠ ПОПЕРЕДЖЕННЯ



ПОТЕНЦІЙНА НЕБЕЗПЕКА У ВИПАДКУ ВНУТРІШНЬОГО ЗБОЮ

Внутрішній збій привода може призвести до серйозних травм у випадку його неправильного закриття.

- Перед підключенням до мережі переконайтесь у тому, що всі захисні кришки встановлені на свої місця та надійно закріплені.

⚠ ПОПЕРЕДЖЕННЯ

ІЗОЛЯЦІЯ ТЕРМІСТОРА

Існує ризик травм або пошкодження обладнання.

- Із метою дотримання вимог щодо ізоляції PELV використовуйте лише термістори з підсиленою чи подвійною ізоляцією.

⚠ ПОПЕРЕДЖЕННЯ

НЕБЕЗПЕКА ПОЖЕЖІ - СПЕЦІАЛЬНІ УМОВИ

Вироби відкритого типу зі ступенем захисту IP20 із зазначенням спеціальних умов на маркуванні не забезпечують повного зниження ризиків виникнення пожежі.

- Встановлюйте привод відкритого типу/IP20 у додатковому корпусі або в негорючій зоні з обмеженим доступом, що забезпечує належний захист від поширення пожежі.

ПРИМІТКА

ЗАЗЕМЛЕНИЙ ТРИКУТНИК

Привод не призначений для роботи в мережі живлення з глухозаземленою фазою системи "трикутник".

ПРИМІТКА

ПЕРЕГРІВАННЯ Й ПОШКОДЖЕННЯ МАЙНА

Надмірний струм може спричиняти перегрівання всередині привода. Якщо не забезпечити захист від надлишкового струму, існує ризик виникнення пожежі та пошкодження майна.

- Для систем із кількома двигунами використовуйте додаткові захисні пристрої між приводом і двигуном, такі як запобіжники, реле перевантаження двигуна або автомат захисту двигуна (MCP).
- Для забезпечення захисту від короткого замикання та надструмів необхідно встановити захисні пристрої. Якщо виробник не постачає запобіжники або автоматичні вимикачі, їх має встановити спеціаліст під час монтажу. Докладнішу інформацію див. у посібнику з проектування.

ПРИМІТКА

ПОШКОДЖЕННЯ ДВИГУНА

Захист від перевантаження двигуна за замовчуванням не активний. За відсутності налаштування функції ETR не буде забезпечено захист від перевантаження двигуна, і перегрівання двигуна може призвести до його пошкодження.

- Щоб забезпечити захист двигуна від перевантаження класу 20, увімкніть функцію ETR. Докладнішу інформацію див. у посібнику з програмування.

1.6 Необхідні інструменти

- Підіймальний пристрій
- Вимірювальна рулетка
- Дриль із долотами різного калібру
- Викрутки (Torx, Phillips, шліцьові)
- Гайковий ключ із головками на 7–17 мм
- Роз'єм розширення
- Металевий пробійник та/або плоскогубці
- Обтискач дроту

1.7 Перевірка відправлення та його вмісту

Переконайтеся, що обладнання з комплекту постачання та відомості на етикетці виробу відповідають замовленню. Етикетка виробу розташована на зовнішньому боці привода. Використовуйте сканер штрих-кодів Data Matrix ECC 200, щоб отримати код моделі, кодовий номер, серійний номер і дату виробництва з 2D-коду на етикетці виробу.

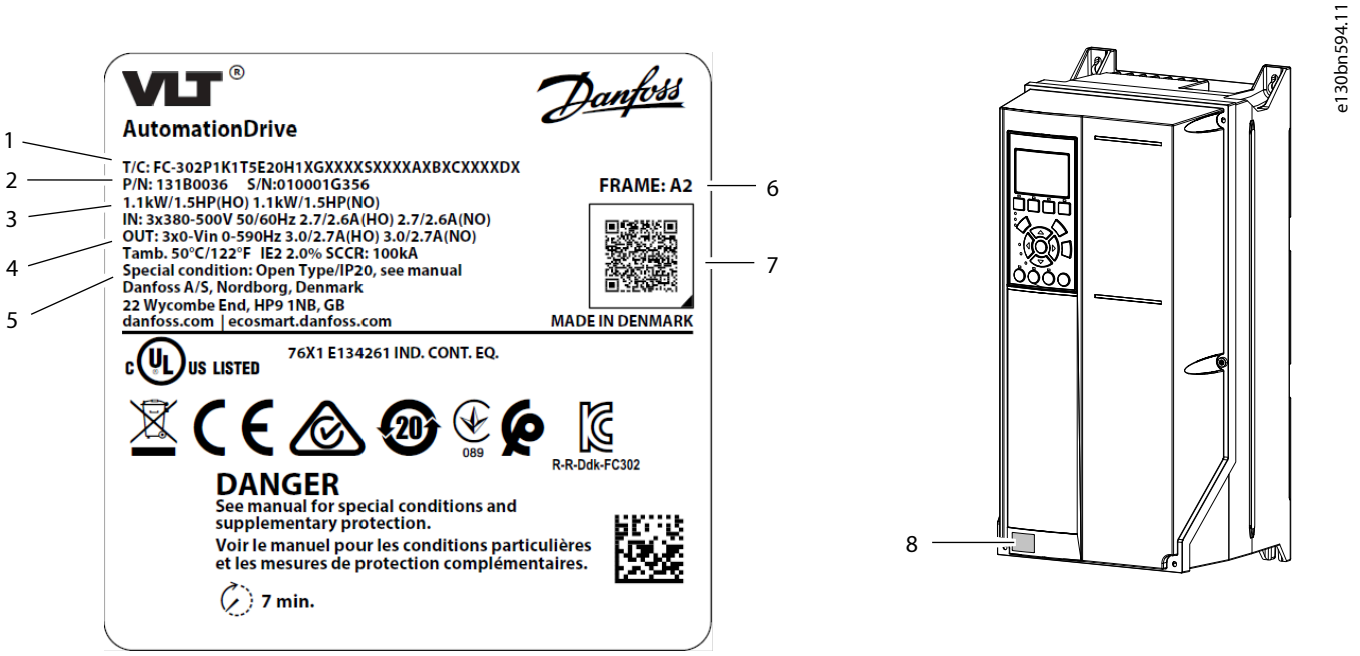


Рисунок 1: **Приклад етикетки виробу**

1	Типовий код	2	Кодовий номер (P/N) і серійний номер (S/N)
3	Номінальна потужність	4	Вхідна/вихідна напруга, частота й струм
5	Клас захисту корпусу	6	Тип корпусу
7	2D-код	8	Етикетка виробу з часом розряджання

1.8 Монтаж з урахуванням вимог EMC

Для отримання додаткової інформації зверніться до посібника з експлуатації або проектування.

- Використовуйте екрановані кабелі для вихідної потужності двигуна (допускаються неекрановані кабелі в металевому кабелепроводі), гальм, постійного струму та кола управління.
- Кабелі двигуна, гальм і постійного струму мають бути якомога коротшими, щоб знизити рівень завад від усієї системи. Забезпечте відстань щонайменше 200 мм (7,9 дюймів) між кабелями вхідного живлення, двигуна й ланцюга живлення.
- Використовуйте належні затискачі заземлення EMC аби забезпечити належний електричний контакт від монтажної пластини, надійно вкрутивши монтажні гвинти до металевої рами привода.
- Якщо точки підключення щитка мають різницю потенціалів напруги, підключіть вирівнювальний дріт із низьким імпедансом паралельно екранованому кабелю.
- У разі використання реле, кабелів керування, сигнального інтерфейсу, шини послідовного зв'язку або гальм під'єднайте екран до корпуса з обох боків. Якщо контур заземлення містить сильний опір, зашумлений або пропускає струм, розімкніть з'єднання екрана на 1 кінці, щоб уникнути наявності струму в контурі заземлення.

1.9 Монтаж привода

⚠ ПОПЕРЕДЖЕННЯ



НЕБЕЗПЕКА УРАЖЕННЯ СТРУМОМ

Дотик до відкритого двигуна, мережі живлення, роз'єму постійного струму або клеми може призвести до летальних наслідків або серйозних травм.

- Усі штекери й захисні кришки клем для підключення двигуна, мережі живлення та постійного струму мають бути встановлені всередині корпусу IP20, щоб забезпечити ступінь захисту IP20. Якщо штекер і клемні кришки не встановлені, клас захисту вважається IP00.

Місце монтажу має важливе значення. Інформацію щодо монтажу панелі див. у посібнику з проєктування конкретного виробу.

Повний вихідний струм доступний за дотримання наведених нижче умов монтажу. Температура й висота над рівнем моря виходять за межі цього діапазону, див. розділи *Зниження номінальних характеристик* у посібнику з проєктування.

- Макс. температура повітря навколишнього середовища: див. етикетку виробу.
- Мін. температура повітря навколишнього середовища: 0 °C (32 °F).
- Висота над рівнем моря < 1000 м (3280 футів).

1. Визначте розмір корпусу. Див. Рисунок 1.
2. Визначте будь-які параметри, які потребують додаткової проводки й налаштування, використовуючи типовий код. Див. крок 1 у розділі «*Ілюстрації*».

   Сканування QR-коду на обкладинці відкриває сторінку пошуку документації. Використовуйте номер опції для пошуку відповідної документації. Наприклад, використовуйте номер MCA 120 для пошуку документації для VLT® PROFINET MCA 120.

3. Переконайтеся, що робоче середовище й електромонтаж відповідають таким вимогам.
   a. Ступінь забруднення повітря в приміщенні 2.
   b. Категорія перенапруги 3.
4. Перегляньте схему підключення. Див. крок 2 у розділі «*Ілюстрації*».

   Уся проводка має відповідати національним і місцевим нормам і правилам щодо перерізу проводів і температури довкілля. Слабкий контакт може призвести до збоїв у роботі обладнання або зниження робочих характеристик. Затягніть клеми відповідно до належного значення крутного моменту, наведеного в кроці 9 у розділі «*Ілюстрації*».

5. Перевірте технічні характеристики запобіжника та автоматичного вимикача. У певних випадках певний розмір корпусу відображається в дужках, що вказує на те, що елемент стосується лише цього конкретного розміру корпусу. Див. крок 3 у розділі «*Ілюстрації*».

   Привод придатний для використання в схемі, здатній забезпечувати номінальний струм короткого замикання до 100 кА (SCCR) за напруги 480/600 В. Для автоматичного вимикача й перемикача номінальних значень SCCR див. посібник із проєктування конкретного виробу.

6. Ознайомтеся з технічними характеристиками кабелю живлення. Крок 4 у розділі «*Ілюстрації*» показує максимальні розміри кабелів.

   Використовуйте мідний дріт із номіналом щонайменше 70 °C (158 °F). Інформацію щодо алюмінієвого дроту див. у посібнику з проєктування конкретного виробу.

7. Установіть привод відповідно до пронумерованих кроків у розділі «*Ілюстрації*». Певні ілюстрації/кроки стосуються конкретних розмірів корпусів і позначені відповідним чином.
   a. Прикріпіть компоненти сумки з аксесуарами до привода. Див. крок 5 у розділі «*Ілюстрації*».

      Ознайомтеся з етикеткою виробу, щоб визначити тип захисту (шасі/IP20 або тип 1/IP21). У певних регіонах деталі із ступенем захисту IP21 можуть бути встановлені на заводі-виробнику. Однак ці деталі необхідно тимчасово зняти, щоб встановити інші компоненти та силові кабелі.

   b. Установіть привод на твердій, незаймистій монтажній поверхні, наприклад бетоні або металі. Забезпечте належне охолодження, дотримуючись мінімальної необхідної відстані над приводом і під ним. Див. крок 6 у розділі «*Ілюстрації*».
   c. Створіть отвори в пластині для кабельних входів. Див. крок 7 у розділі «*Ілюстрації*».
   d. Установіть коло управління. Див. крок 8 у розділі «*Ілюстрації*».
   e. Установіть проводку заземлення, проводку двигуна, а потім проводку електромережі. Див. крок 9 у розділі «*Ілюстрації*».

      Для пристроїв типу 1/IP21 встановіть затінені деталі, показані на кроці 5.1 у розділі «*Ілюстрації*».

   f. Прокладіть кабелі керування з лівого боку всіх приводів, крім B3. Для приводів B3 прокладіть кабелі керування праворуч.
8. Надійно зафіксуйте кришку на приводі.
9. Виконайте початкове налаштування привода й двигуна. Зверніться до посібника з програмування для конкретного продукту.

   Функціональні опції безпеки потребують додаткової проводки та конфігурації параметрів. Докладнішу інформацію щодо встановлення опції безпеки наведено в конкретному посібнику з експлуатації функцій безпеки, наприклад, *посібнику з експлуатації функції Safe Torque Off*.

1.10 Пожежний/аварійний режим

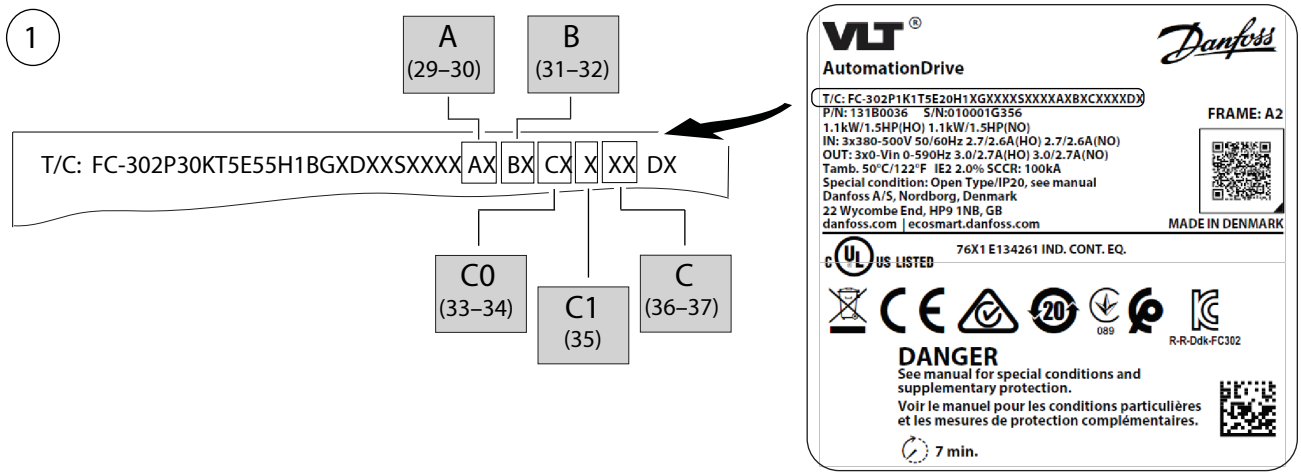
Під час роботи в пожежному/аварійному режимі перетворювач частоти можна запрограмувати на втрату робочих характеристик, щоб установки (наприклад, вентиляція або водяні насоси) продовжували працювати якомога довше.

Перед активацією пожежного/аварійного режиму переконайтеся, що всі відповідні параметри двигуна й установки налаштовані правильно. Danfoss рекомендує запустити установку від мінімальної до максимальної швидкості, а потім повністю зупинити установку, щоб переконатися, що вона працює належним чином, не викликаючи жодних попереджень або аварійних сигналів на локальній панелі керування. Невиконання цього кроку перед активацією пожежного/аварійного режиму може призвести до втрати гарантії. Для отримання додаткових інструкцій щодо налаштування пожежного/аварійного режиму див. групу параметрів ***24-** Application Functions 2*** у посібнику з програмування для конкретного виробу або зверніться до місцевого Danfoss представництва.

1.11 Втрати потужності та ефективність

Дані щодо втрати потужності, зокрема втрати часткового навантаження, див. https://energy.mydrive.danfoss.com.

Illustrations / Abbildungen / Illustrations / Illustrazioni / Afbeeldingen / 图表 / Ilustraciones / Resimler / Ilustrações / 그림 / Ілюстрації



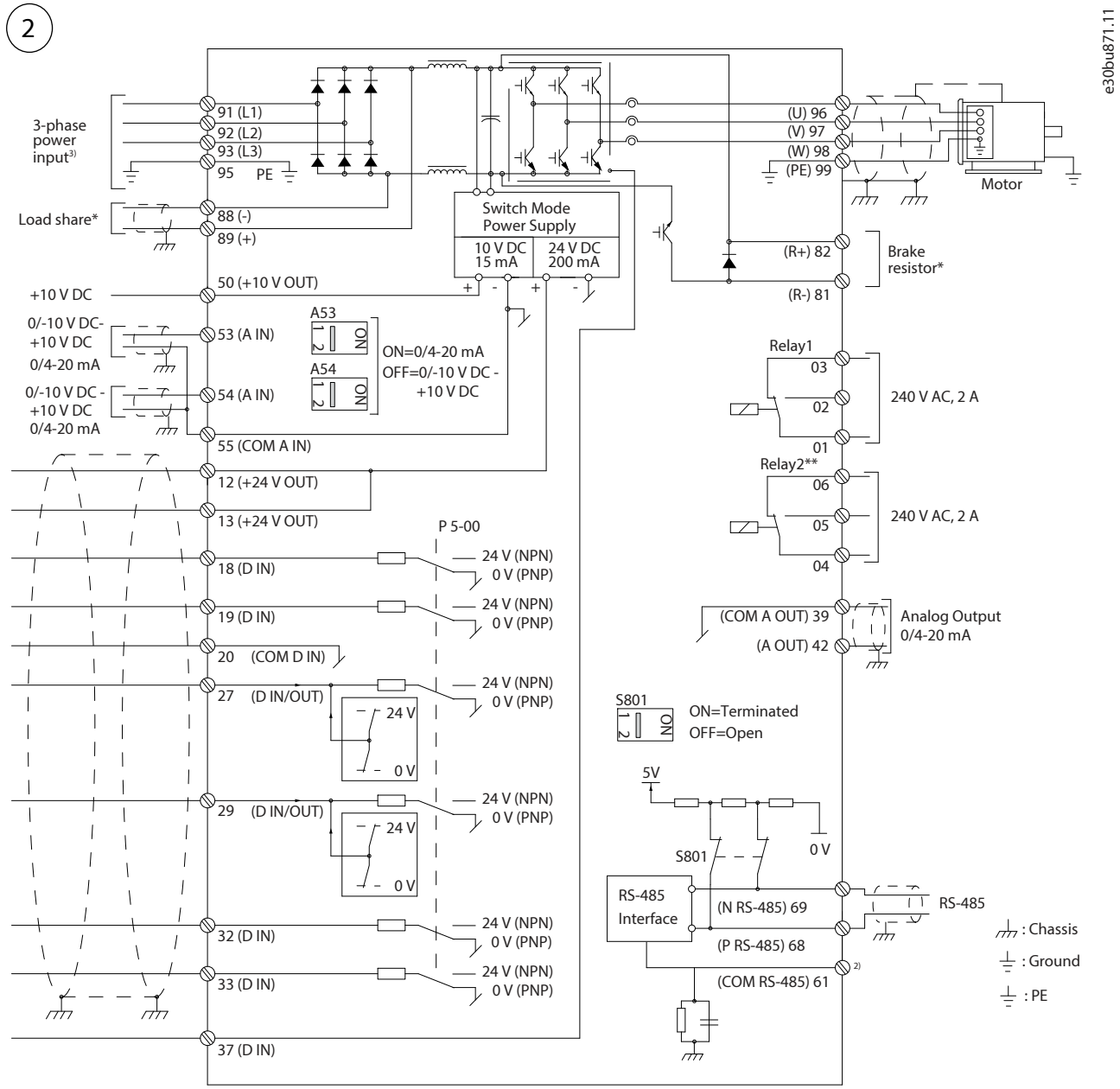
e30bl847.11

A (29–30)	
AX	–
A0	VLT® PROFIBUS DP V1 MCA 101
A4	VLT® DeviceNet MCA 104
A6	VLT® CANopen MCA 105
A8	VLT® EtherCAT/IP MCA 124
AG	VLT® LonWorks MCA 108
AJ	VLT® BACnet MCA 109
AK	VLT® BACnet/IP MCA 125
AL	VLT® PROFINET MCA 120
AN	VLT® EtherNet/IP MCA 121
AQ	VLT® POWERLINK MCA 122
AT	VLT® PROFIBUS Converter MCA 113
AU	VLT® PROFIBUS Converter MCA 114
AY	VLT® Powerlink MCA 123

B (31–32)	
BX	–
B0	VLT® Analog I/O Option MCB 109
B2	VLT® PTC Thermistor Card MCB 112
B4	VLT® Sensor Input MCB 114
B6	VLT® Safety Option MCB 150
B7	VLT® Safety Option MCB 151
B8	VLT® Safety Option MCB 152
BK	VLT® General Purpose I/O MCB 101
BP	VLT® Relay Card MCB 105
BR	VLT® Encoder Input MCB 102
BU	VLT® Resolver Input MCB 103
BY	VLT® Extended Cascade Controller MCO 101
BZ	VLT® Safe PLC I/O MCB 108

C1 (35)	
X	–
R	VLT® Extended Relay Card MCB 113
7	VLT® Sensorless Safety MCB 159

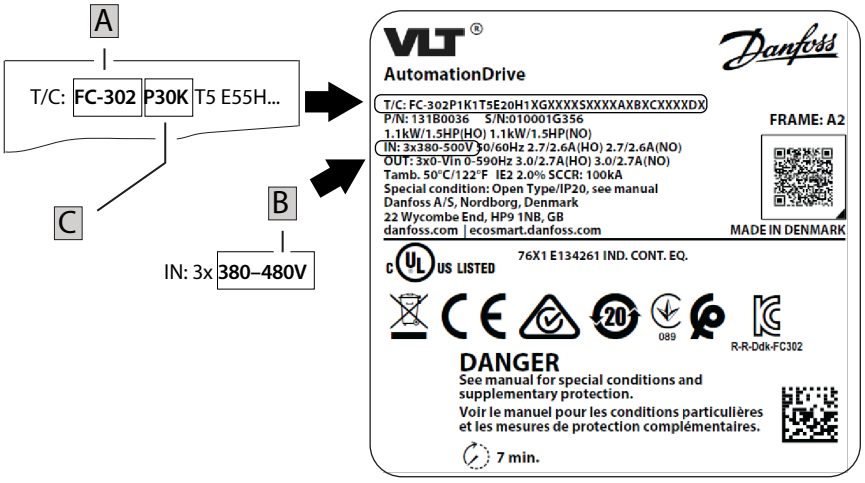
C0 (33–34) + C (36–37)	
CX_XX	–
C4_XX	VLT® Motion Control Option MCO 305
C4_10	VLT® Synchronizing Controller MCO 350
C4_11	VLT® Position Controller MCO 351



*Optional. **Relay 2 is not available for FC 301.

Danfoss A/S © 2026.11

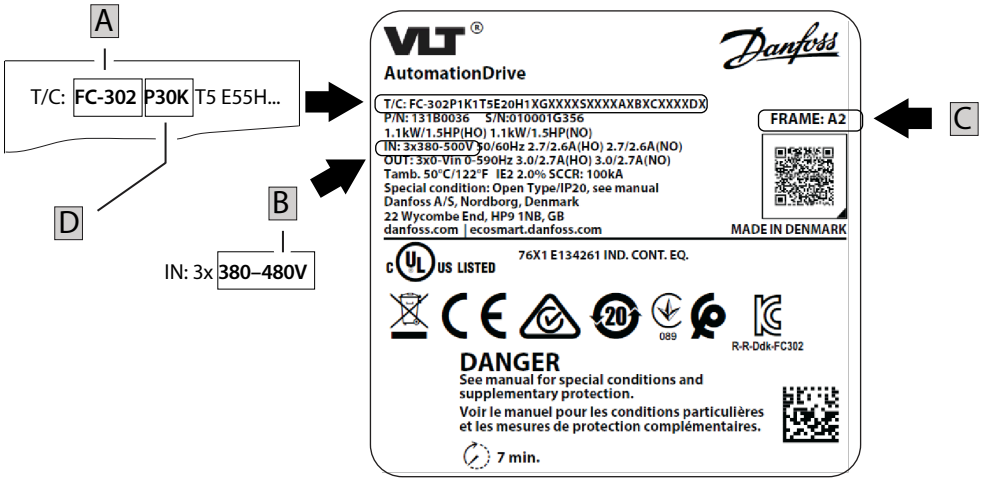
3 A2/A3/A4/A5



e30bn590.10

A FC-102 / FC-103 / FC-202 / FC-301 / FC-302					
B	C	IEC	IEC	UL-508C	UL 61800-5-1
200–240 V	PK25	10 A, gG	CB PKZM0-25	5 A, T/J/CC/RK1	5 A, T/J/CC
	PK37	10 A, gG	CB PKZM0-25	5 A, T/J/CC/RK1	5 A, T/J/CC
	PK55	10 A, gG	CB PKZM0-25	10 A, T/J/CC/RK1	10 A, T/J/CC
	PK75	10 A, gG	CB PKZM0-25	10 A, T/J/CC/RK1	10 A, T/J/CC
	P1K1	10 A, gG	CB PKZM0-25	10 A, T/J/CC/RK1	10 A, T/J/CC
	P1K5	10 A, gG	CB PKZM0-25	15 A, T/J/CC/RK1	15 A, T/J/CC
	P2K2	16 A, gG	CB PKZM0-25	20 A, T/J/CC/RK1	20 A, T/J/CC
	P3K0	16 A, gG	CB PKZM0-25	25 A, T/J/CC/RK1	25 A, T/J/CC
	P3K7	20 A, gG	CB PKZM0-25	30 A, T/J/CC/RK1	30 A, T/J/CC
380–480 / 380–500 V	PK37	10 A, gG	CB PKZM0-25	6 A, T/J/CC/RK1	6 A, T/J/CC
	PK55	10 A, gG	CB PKZM0-25	6 A, T/J/CC/RK1	6 A, T/J/CC
	PK75	10 A, gG	CB PKZM0-25	6 A, T/J/CC/RK1	6 A, T/J/CC
	P1K1	10 A, gG	CB PKZM0-25	6 A, T/J/CC/RK1	6 A, T/J/CC
	P1K5	10 A, gG	CB PKZM0-25	10 A, T/J/CC/RK1	10 A, T/J/CC
	P2K2	10 A, gG	CB PKZM0-25	10 A, T/J/CC/RK1	10 A, T/J/CC
	P3K0	10 A, gG	CB PKZM0-25	15 A, T/J/CC/RK1	15 A, T/J/CC
	P4K0	16 A, gG	CB PKZM0-25	20 A, T/J/CC/RK1	20 A, T/J/CC
	P5K5	16 A, gG	CB PKZM0-25	25 A, T/J/CC/RK1	25 A, T/J/CC
	P7K5	16 A, gG	CB PKZM0-25	30 A, T/J/CC/RK1	30 A, T/J/CC
525–600 V	PK75	10 A, gG	CB PKZM0-25	5 A, T/J/CC/RK1	–
	P1K1	10 A, gG	CB PKZM0-25	5 A, T/J/CC/RK1	–
	P1K5	10 A, gG	CB PKZM0-25	10 A, T/J/CC/RK1	–
	P2K2	10 A, gG	CB PKZM0-25	10 A, T/J/CC/RK1	–
	P3K0	10 A, gG	CB PKZM0-25	10 A, T/J/CC/RK1	–
	P4K0	10 A, gG	CB PKZM0-25	16 A, T/J/CC/RK1	–
	P5K5	10 A, gG	CB PKZM0-25	16 A, T/J/CC/RK1	–
	P7K5	16 A, gG	CB PKZM0-25	20 A, T/J/CC/RK1	–
525–690 V	P1K1	6 A, gG	CB PKZM0-16	5 A, T/J/CC/RK1	–
	P1K5	6 A, gG	CB PKZM0-16	5 A, T/J/CC/RK1	–
	P2K2	6 A, gG	CB PKZM0-16	5 A, T/J/CC/RK1	–
	P3K0	10 A, gG	CB PKZM0-16	10 A, T/J/CC/RK1	–
	P4K0	10 A, gG	CB PKZM0-16	10 A, T/J/CC/RK1	–
	P5K5	16 A, gG	CB PKZM0-16	15 A, T/J/CC/RK1	–
	P7K5	16 A, gG	CB PKZM0-16	15 A, T/J/CC/RK1	–

B1–B4 / C1–C4



e30bn591.11

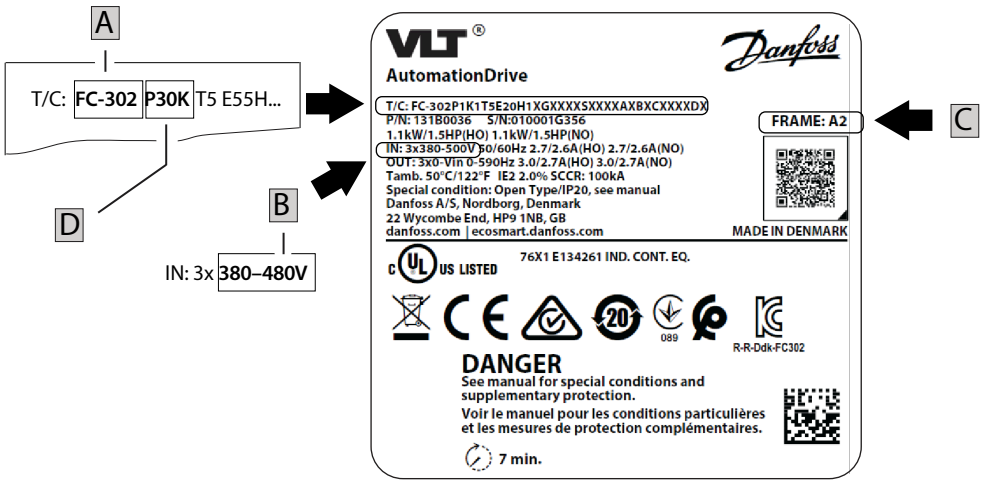
A FC-102 / FC-103 / FC-202

B	C	D	IEC	IEC	UL-508C	UL 61800-5-1
200–240 V	B1	P5K5	25 A, gG	CB NZMB-63, PKZM4-63	50 A, T/J/RK1	50 A, T/J
		P7K5	25 A, gG	CB NZMB-63, PKZM4-63	50 A, T/J/RK1	50 A, T/J
		P11K	32 A, gG	CB NZMB-63, PKZM4-63	60 A, T/J/RK1	60 A, T/J
	B2	P15K	50 A, gG	ABB XT2H160-100A (1)	80 A, T/J/RK1	80 A, T/J
	B3	P5K5	25 A, gG	CB NZMB-50, PKZM4-50	50 A, T/J/RK1	50 A, T/J
		P7K5	25 A, gG	CB NZMB-50, PKZM4-50	50 A, T/J/RK1	50 A, T/J
		P11K	32 A, gG	CB NZMB-50, PKZM4-50	60 A, T/J/RK1	60 A, T/J
	B4	P15K	50 A, gG	CB NZMB-1-A100	80 A, T/J/RK1	80 A, T/J
		P18K	63 A, gG	CB NZMB-1-A100	125 A, T/J/RK1	125 A, T/J
	C1	P18K	63 A, gG	–	125 A, T/J/RK1	125 A, T/J
		P22K	80 A, gG	–	125 A, T/J/RK1	125 A, T/J
		P30K	100 A, gG	–	150 A, T/J/RK1	150 A, T/J
	C2	P37K	160 A, aR	–	200 A, T/J/RK1	200 A, T/J
		P45K	200 A, aR	–	250 A, T/J/RK1	250 A, T/J
	C3	P22K	80 A, gG	CB NZMB-2-A200	125 A, T/J/RK1	125 A, T/J
		P30K	125 A, aR	CB NZMB-2-A200	150 A, T/J/RK1	150 A, T/J
	C4	P37K	160 A, aR	CB NZMB-2-A250	200 A, T/J/RK1	200 A, T/J
		P45K	200 A, aR	CB NZMB-2-A250	250 A, T/J/RK1	250 A, T/J
380–480 V	B1	P11K	40 A, gG	CB NZMB-63, PKZM4-63	40 A, T/J/RK1	40 A, T/J
		P15K	40 A, gG	CB NZMB-63, PKZM4-63	40 A, T/J/RK1	40 A, T/J
		P18K	40 A, gG	CB NZMB-63, PKZM4-63	50 A, T/J/RK1	50 A, T/J
	B2	P22K	50 A, gG	ABB XT2H160-100A (1)	60 A, T/J/RK1	60 A, T/J
		P30K	63 A, gG	ABB XT2H160-100A (1)	80 A, T/J/RK1	80 A, T/J
	B3	P11K	40 A, gG	CB NZMB-1-A100	40 A, T/J/RK1	40 A, T/J
		P15K	40 A, gG	CB NZMB-1-A100	40 A, T/J/RK1	40 A, T/J
		P18K	40 A, gG	CB NZMB-1-A100	50 A, T/J/RK1	50 A, T/J
	B4	P22K	50 A, gG	CB NZMB-1-A100	60 A, T/J/RK1	60 A, T/J
		P30K	63 A, gG	CB NZMB-1-A100	80 A, T/J/RK1	80 A, T/J
		P37K	80 A, gG	CB NZMB-1-A100	100 A, T/J/RK1	100 A, T/J
	C1	P37K	80 A, gG	–	100 A, T/J/RK1	100 A, T/J
		P45K	100 A, gG	–	125 A, T/J/RK1	125 A, T/J
		P55K	160 A, gG	–	150 A, T/J/RK1	150 A, T/J
	C2	P75K	200 A, aR	–	200 A, T/J/RK1	200 A, T/J
		P90K	250 A, aR	–	250 A, T/J/RK1	250 A, T/J
	C3	P45K	100 A, gG	CB NZMB-2-A200	125 A, T/J/RK1	125 A, T/J
		P55K	160 A, gG	CB NZMB-2-A200	150 A, T/J/RK1	150 A, T/J
	C4	P75K	200 A, aR	CB NZMB-2-A200	200 A, T/J/RK1	200 A, T/J
		P90K	250 A, aR	CB NZMB-2-A200	250 A, T/J/RK1	250 A, T/J

1) IP55/IP66

Danfoss A/S © 2026.11

B1–B4 / C1–C4

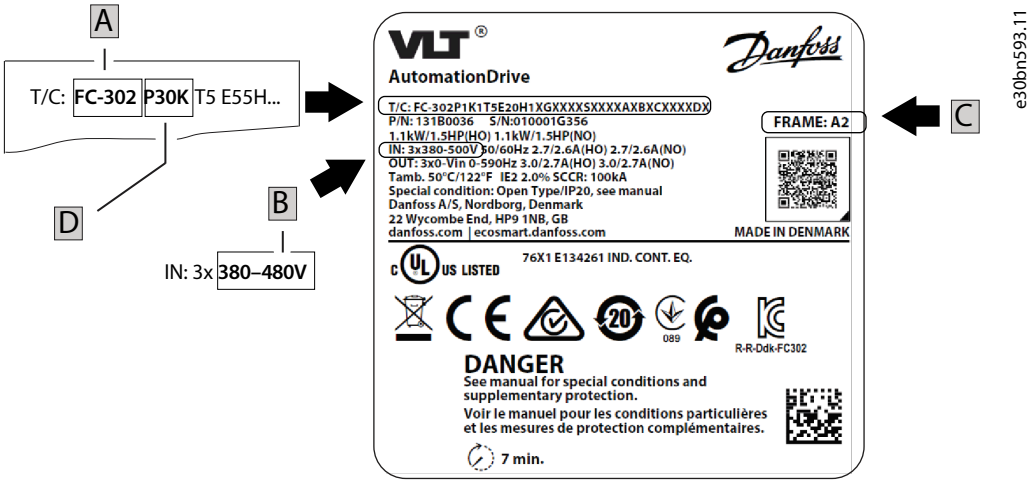


e30bn592.10

A FC-102 / FC-103 / FC-202

B	C	D	IEC	IEC	UL-508C	UL 61800-5-1
525–600 V	B1	P11K	25 A, gG	CB NZMB-63, PKZM4-63	30 A, T/J/RK1	–
		P15K	32 A, gG	CB NZMB-63, PKZM4-63	50 A, T/J/RK1	–
		P18K	32 A, gG	CB NZMB-63, PKZM4-63	50 A, T/J/RK1	–
	B2	P22K	50 A, gG	CB NZMB-1-A100	60 A, T/J/RK1	–
		P30K	63 A, gG	CB NZMB-1-A100	80 A, T/J/RK1	–
	B3	P11K	40 A, gG	CB NZMB-63, PKZM4-63	30 A, T/J/RK1	–
		P15K	40 A, gG	CB NZMB-63, PKZM4-63	50 A, T/J/RK1	–
		P18K	40 A, gG	CB NZMB-63, PKZM4-63	50 A, T/J/RK1	–
	B4	P22K	50 A, gG	CB NZMB-1-A100	60 A, T/J/RK1	–
		P30K	63 A, gG	CB NZMB-1-A100	80 A, T/J/RK1	–
		P37K	80 A, gG	CB NZMB-1-A100	125 A, T/J/RK1	–
	C1	P37K	63 A, gG	–	125 A, T/J/RK1	–
		P45K	100 A, gG	–	125 A, T/J/RK1	–
		P55K	160 A, aR	–	150 A, T/J/RK1	–
	C2	P75K	200 A, aR	–	200 A, T/J/RK1	–
		P90K	200 A, aR	–	250 A, T/J/RK1	–
	C3	P45K	100 A, gG	CB NZMB-2-A200	125 A, T/J/RK1	–
		P55K	160 A, gG	CB NZMB-2-A200	150 A, T/J/RK1	–
	C4	P75K	200 A, aR	CB NZMB-2-A250	200 A, T/J/RK1	–
		P90K	250 A, aR	CB NZMB-2-A250	200 A, T/J/RK1	–
525–690 V		P11K	25 A, gG	–	35 A, T/J/RK1	–
		P15K	25 A, gG	–	35 A, T/J/RK1	–
		P18K	32 A, gG	–	45 A, T/J/RK1	–
		P22K	32 A, gG	–	50 A, T/J/RK1	–
		P30K	40 A, gG	–	60 A, T/J/RK1	–
		P37K	63 A, gG	–	80 A, T/J/RK1	–
		P45K	63 A, gG	–	100 A, T/J/RK1	–
		P55K	80 A, gG	–	125 A, T/J/RK1	–
		P75K	125 A, gG	–	150 A, T/J/RK1	–
		P90K	160 A, gG	–	175 A, T/J/RK1	–
	C1	P37K	100 A, gG	–	80 A, T/J/RK1	–
		P45K	125 A, gG	–	100 A, T/J/RK1	–

B1–B4 / C1–C4

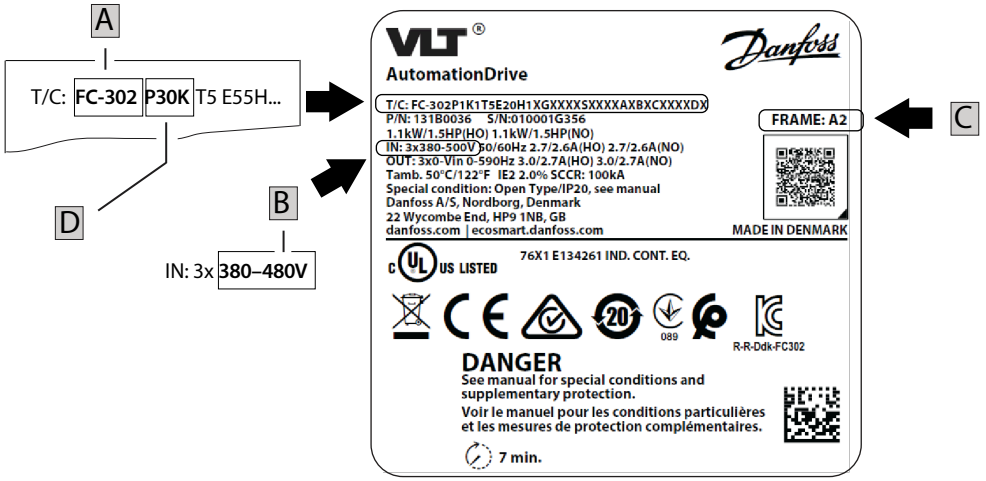


A FC-301 / FC-302					
B	C	D	IEC	IEC	UL-508C
200–240 V	B1	P5K5	25 A, gG	CB NZMB-63, PKZM4-63	50 A, T/J/RK1
		P7K5	32 A, gG	CB NZMB-63, PKZM4-63	60 A, T/J/RK1
	B2	P11K	50 A, gG	ABB XT2H160-100A (1)	80 A, T/J/RK1
	B3	P5K5	25 A, gG	CB NZMB-50, PKZM4-50	50 A, T/J/RK1
	B4	P7K5	32 A, gG	CB NZMB-1-A100	60 A, T/J/RK1
		P11K	50 A, gG	CB NZMB-1-A100	80 A, T/J/RK1
		P15K	63 A, gG	CB NZMB-1-A100	125 A, T/J/RK1
	C1	P15K	63 A, gG	–	125 A, T/J/RK1
		P18K	80 A, gG	–	125 A, T/J/RK1
		P22K	100 A, gG	–	150 A, T/J/RK1
	C2	P30K	160 A, aR	–	200 A, T/J/RK1
		P37K	200 A, aR	–	250 A, T/J/RK1
	C3	P18K	80 A, gG	CB NZMB-2-A200	125 A, T/J/RK1
		P22K	125 A, aR	CB NZMB-2-A200	150 A, T/J/RK1
	C4	P30K	160 A, aR	CB NZMB-2-A250	200 A, T/J/RK1
		P37K	200 A, aR	CB NZMB-2-A250	250 A, T/J/RK1
380–500 V	B1	P11K	40 A, gG	CB NZMB-63, PKZM4-63	40 A, T/J/RK1
		P15K	40 A, gG	CB NZMB-63, PKZM4-63	50 A, T/J/RK1
	B2	P18K	50 A, gG	ABB XT2H160-100A (1)	60 A, T/J/RK1
		P22K	63 A, gG	ABB XT2H160-100A (1)	80 A, T/J/RK1
	B3	P11K	40 A, gG	CB NZMB-50, PKZM4-50	40 A, T/J/RK1
		P15K	40 A, gG	CB NZMB-50, PKZM4-50	50 A, T/J/RK1
	B4	P18K	40 A, gG	CB NZMB-1-A100	60 A, T/J/RK1
		P22K	50 A, gG	CB NZMB-1-A100	80 A, T/J/RK1
		P30K	63 A, gG	CB NZMB-1-A100	100 A, T/J/RK1
	C1	P30K	80 A, gG	–	100 A, T/J/RK1
		P37K	100 A, gG	–	125 A, T/J/RK1
		P45K	160 A, gG	–	150 A, T/J/RK1
	C2	P55K	200 A, aR	–	200 A, T/J/RK1
		P75K	250 A, aR	–	250 A, T/J/RK1
	C3	P37K	100 A, gG	CB NZMB-2-A200	125 A, T/J/RK1
		P45K	160 A, gG	CB NZMB-2-A200	150 A, T/J/RK1
	C4	P55K	200 A, aR	CB NZMB-2-A250	200 A, T/J/RK1
		P75K	250 A, aR	CB NZMB-2-A250	250 A, T/J/RK1

1) IP55/IP66

Danfoss A/S © 2026.11

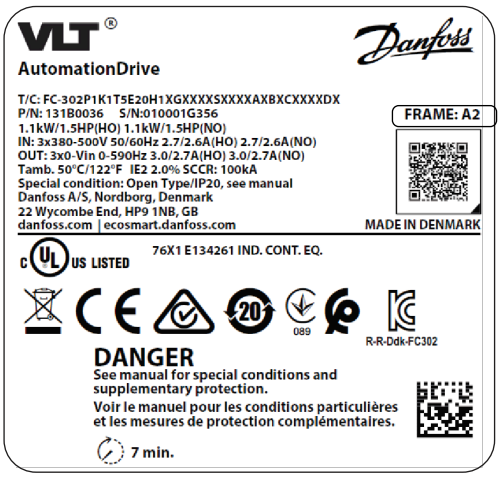
B1–B4 / C1–C4



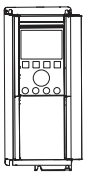
A FC-301 / FC-302

B	C	D	IEC	IEC	UL-508C
525–600 V	B1	P11K	25 A, gG	CB NZMB-63, PKZM4-63	35 A, T/J/RK1
		P15K	32 A, gG	CB NZMB-63, PKZM4-63	35 A, T/J/RK1
		P18K	40 A, gG	CB NZMB-63, PKZM4-63	45 A, T/J/RK1
	B2	P22K	50 A, gG	CB NZMB-1-A100	50 A, T/J/RK1
		P30K	63 A, gG	CB NZMB-1-A100	60 A, T/J/RK1
	B3	P11K	25 A, gG	CB NZMB-50, PKZM4-50	35 A, T/J/RK1
		P15K	32 A, gG	CB NZMB-50, PKZM4-50	35 A, T/J/RK1
	B4	P18K	40 A, gG	CB NZMB-1-A100	45 A, T/J/RK1
		P22K	50 A, gG	CB NZMB-1-A100	50 A, T/J/RK1
		P30K	63 A, gG	CB NZMB-1-A100	60 A, T/J/RK1
	C1	P37K	63 A, gG	–	80 A, T/J/RK1
		P45K	100 A, gG	–	100 A, T/J/RK1
		P55K	160 A, aR	–	125 A, T/J/RK1
	C2	P75K	200 A, aR	–	150 A, T/J/RK1
	C3	P37K	63 A, gG	CB NZMB-2-A200	80 A, T/J/RK1
		P45K	100 A, gG	CB NZMB-2-A200	100 A, T/J/RK1
	C4	P55K	160 A, gG	CB NZMB-2-A250	125 A, T/J/RK1
		P75K	200 A, gG	CB NZMB-2-A250	150 A, T/J/RK1
525–690 V		P11K	25 A, gG	–	35 A, T/J/RK1
		P15K	32 A, gG	–	45 A, T/J/RK1
		P18K	32 A, gG	–	50 A, T/J/RK1
		P22K	40 A, gG	–	60 A, T/J/RK1
		P30K	63 A, gG	–	80 A, T/J/RK1
		P37K	63 A, gG	–	100 A, T/J/RK1
		P45K	80 A, gG	–	125 A, T/J/RK1
		P55K	100 A, gG	–	150 A, T/J/RK1
		P75K	125 A, gG	–	175 A, T/J/RK1

4



e30bn595.10





Cu

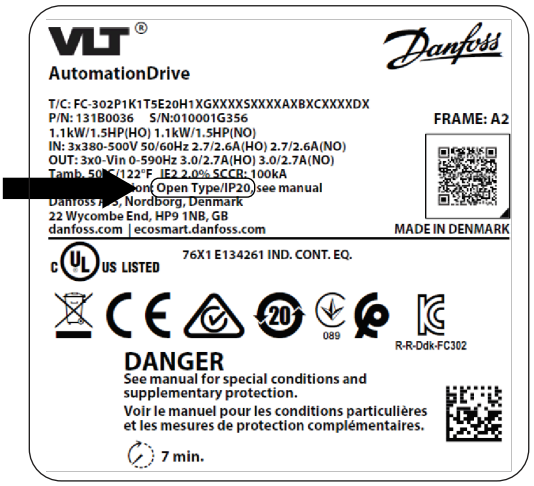


[mm² (AWG)]

	L1/L2/L3	U/V/W	-DC/+DC	R+/R-
A2	4 (12)	4(12)	4 (12)	4 (12)
A3	4 (12)	4 (12)	4 (12)	4 (12)
A4	4 (12)	4 (12)	4 (12)	4 (12)
A5	4 (12)	4 (12)	4 (12)	4 (12)
B1	10 (7)	10 (7)	10 (7)	10 (7)
B2	35 (2)	35 (2)	35 (2)	35 (2)
B3	10 (7)	10 (7)	10 (7)	10 (7)
B4	35 (2)	35 (2)	35 (2)	35 (2)
C1	50 (1/0)	50 (1/0)	50 (1/0)	50 (1/0)
C2	95 (4/0)	95 (4/0)	95 (4/0)	95 (4/0)
C3	50 (1/0)	50 (1/0)	50 (1/0)	50 (1/0)
C4	95 (4/0)	95 (4/0)	95 (4/0)	95 (4/0)

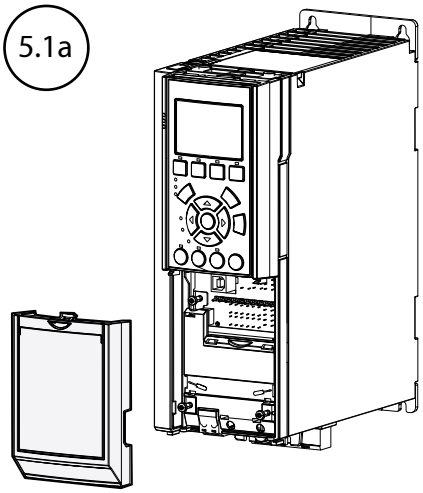
Danfoss A/S © 2026.11

5 **A2**



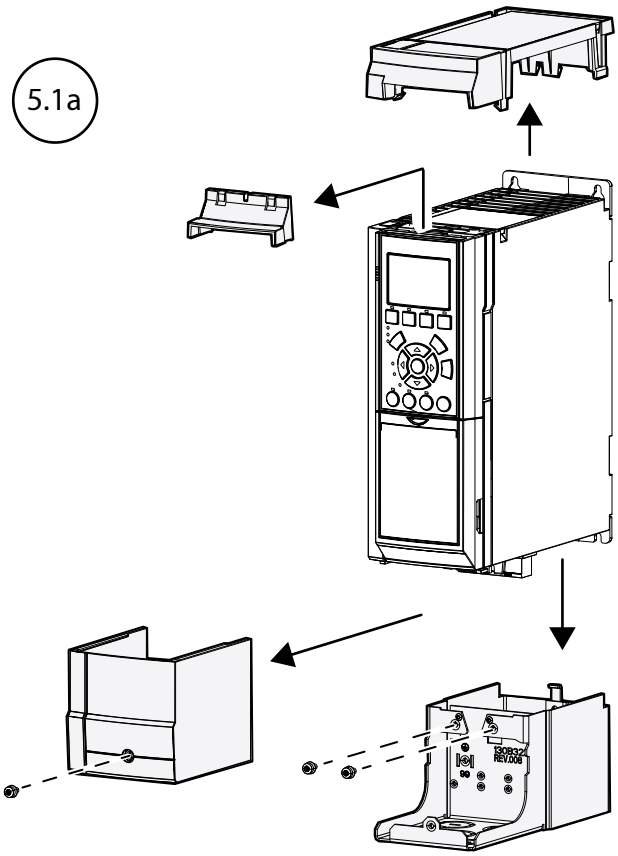
CHASSIS/IP20

5.1a

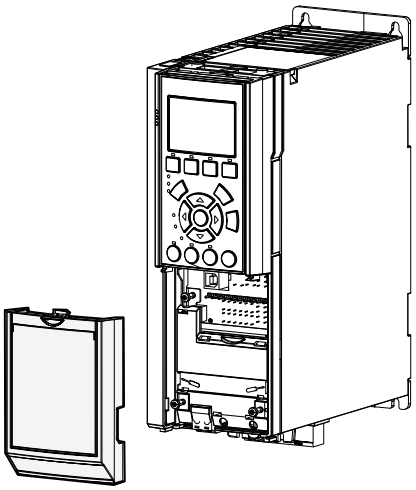


TYPE 1/IP21

5.1a

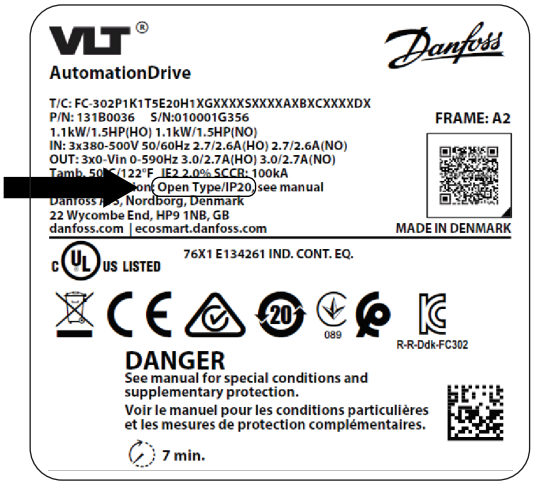


5.1b

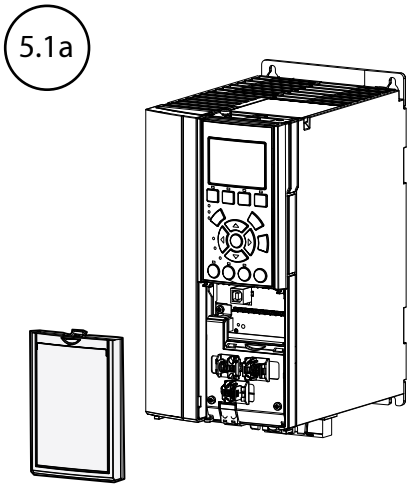


e30bn165.10

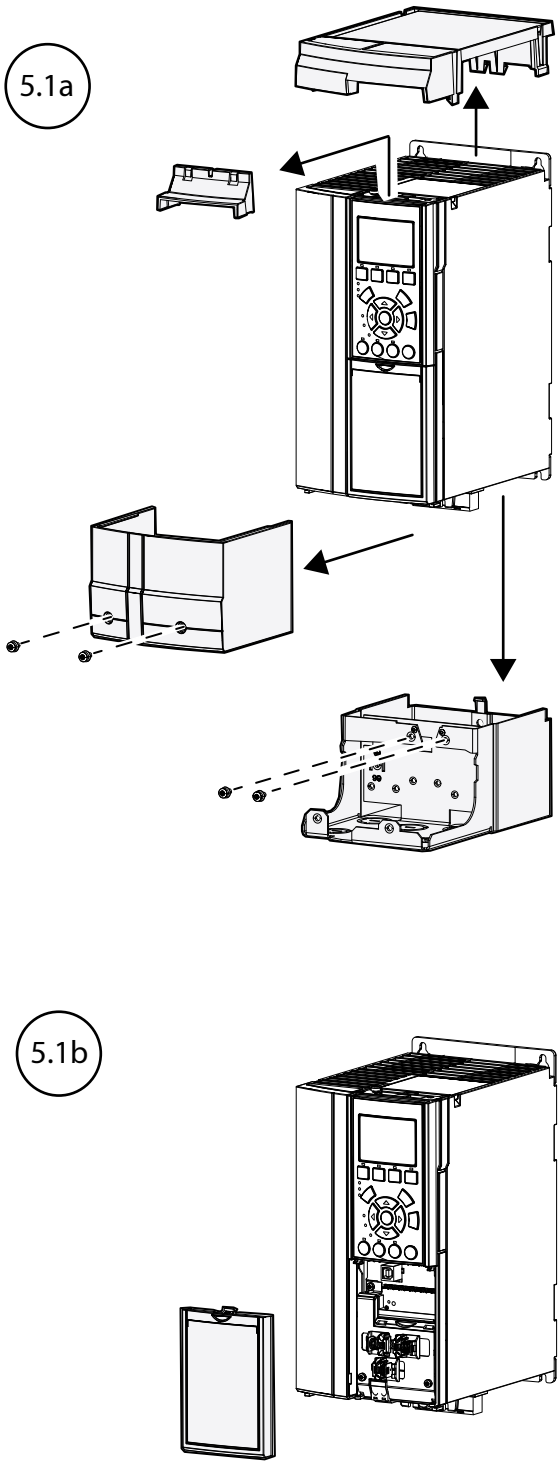
A3



CHASSIS/IP20



TYPE 1/IP21



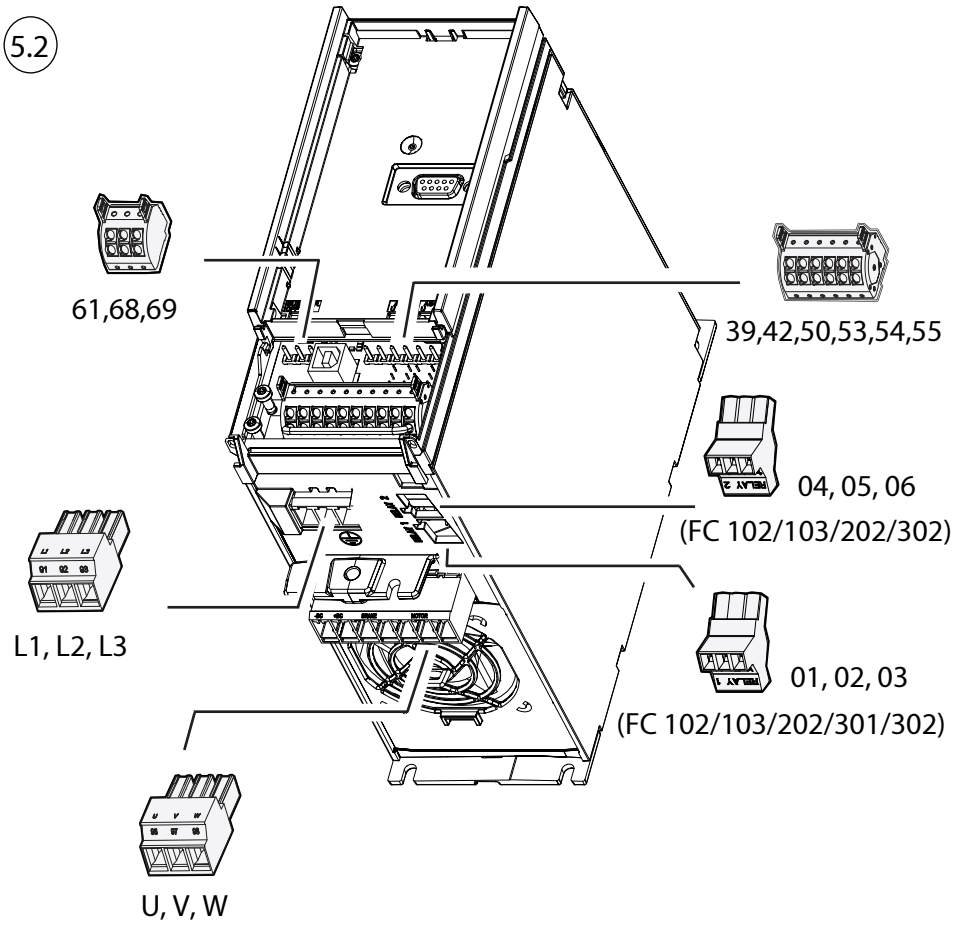
e30bn164.10

Danfoss A/S © 2026.11

A2 – A3

e30bu868.12

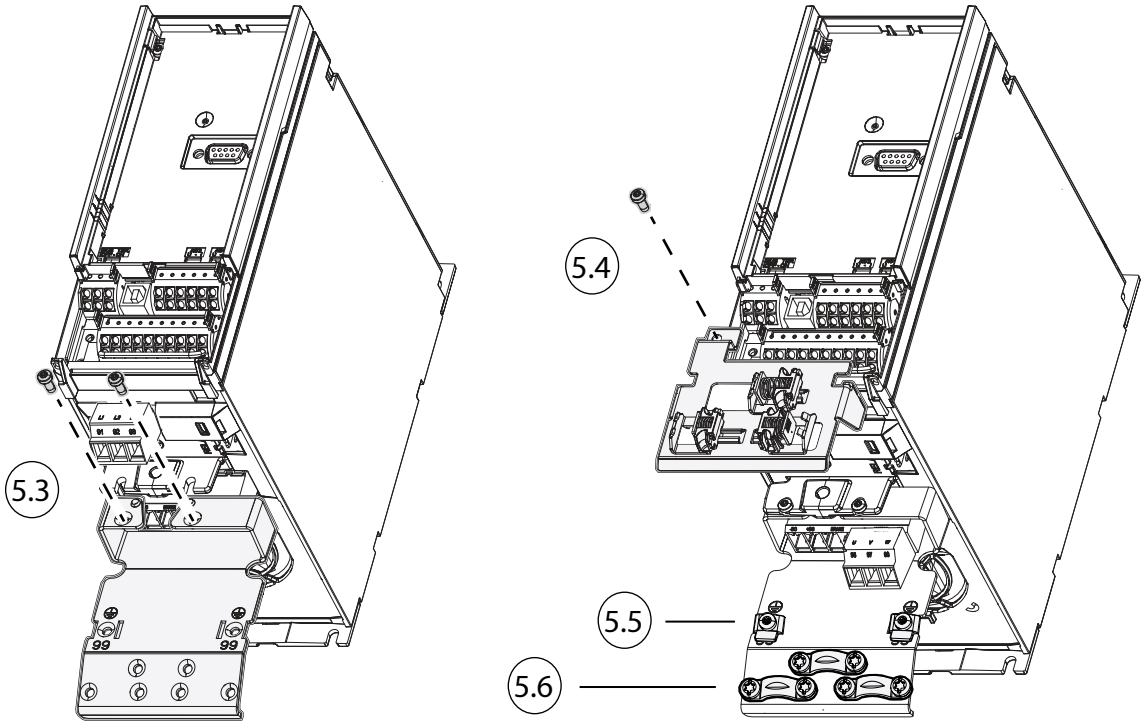
CHASSIS/IP20
TYPE 1/IP21



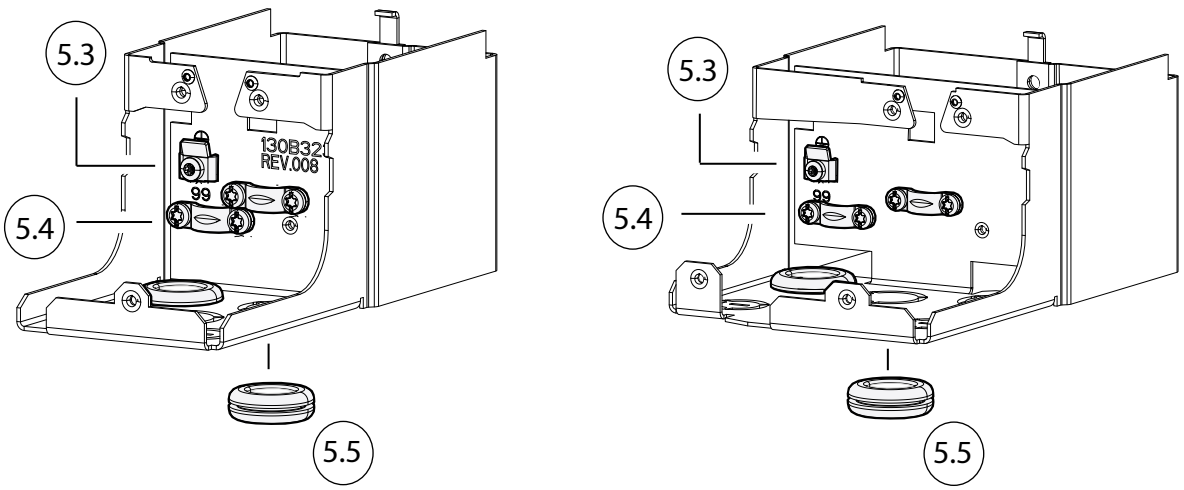
A2 – A3

e30bn426.10

CHASSIS/IP20

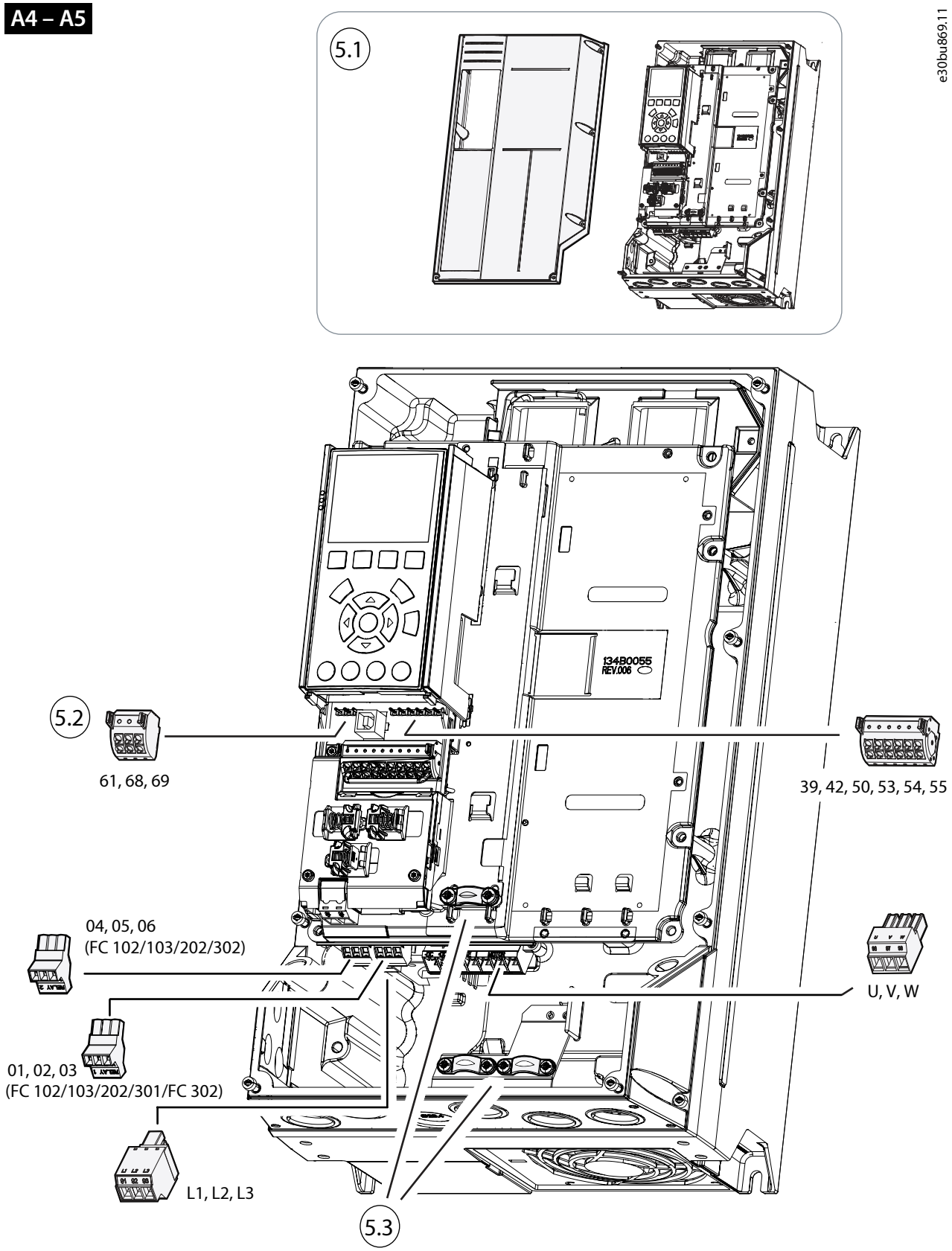


TYPE 1/IP21

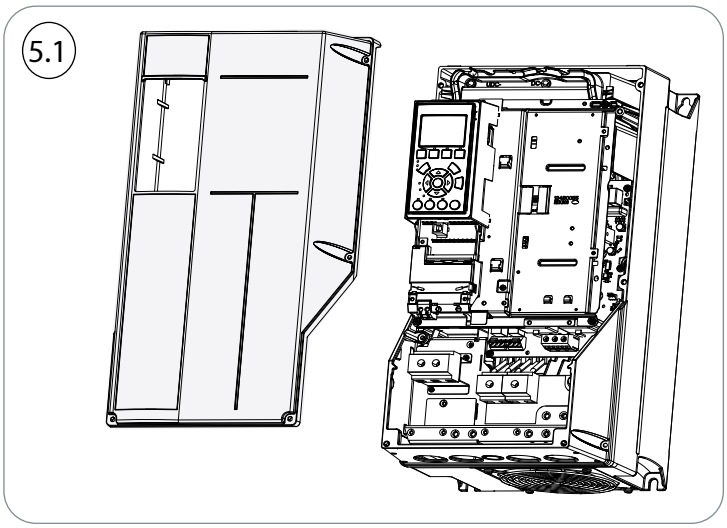


Danfoss A/S © 2026.11

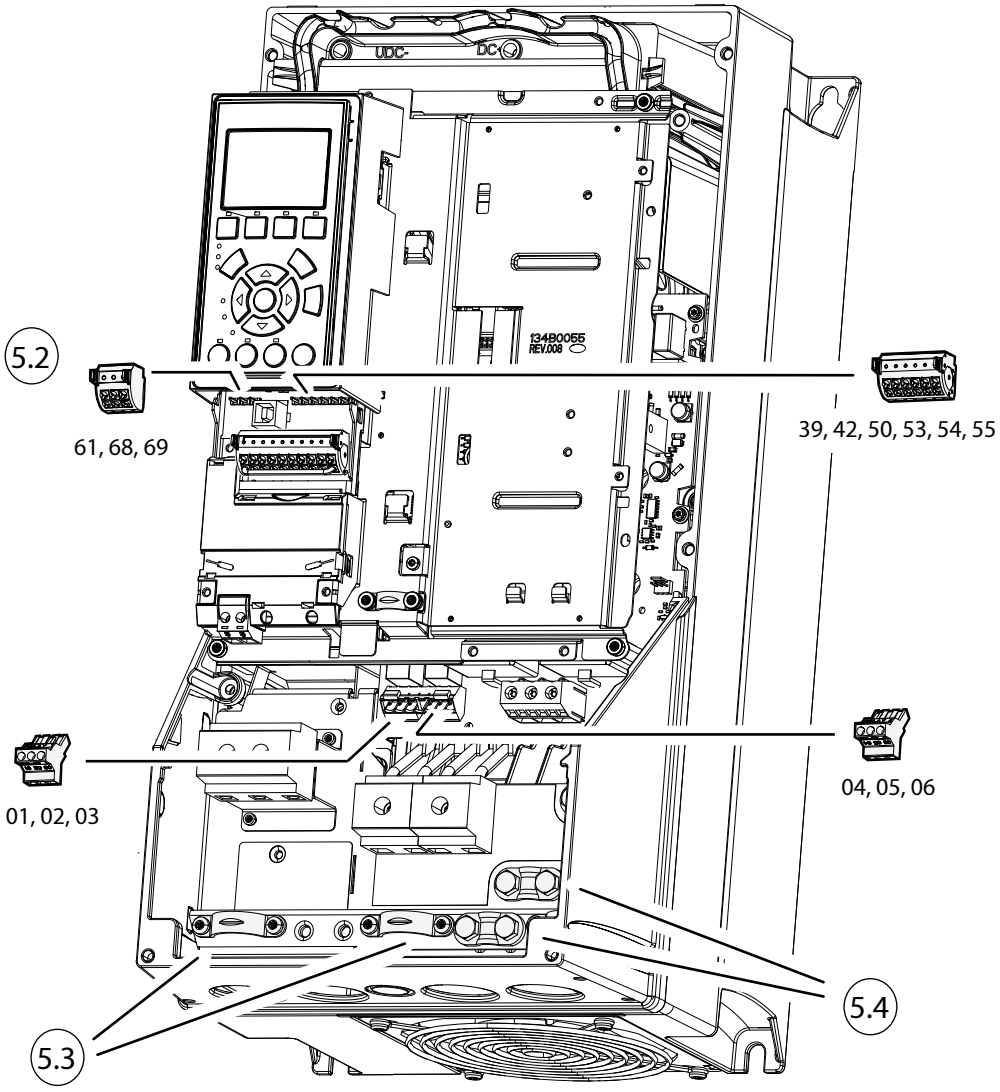
A4 – A5


5.1
e30bu869.11
13480055
REV.006
5.2
61, 68, 69
39, 42, 50, 53, 54, 55
04, 05, 06
(FC 102/103/202/302)
U, V, W
01, 02, 03
(FC 102/103/202/301/FC 302)
L1, L2, L3
5.3

B1 – B2

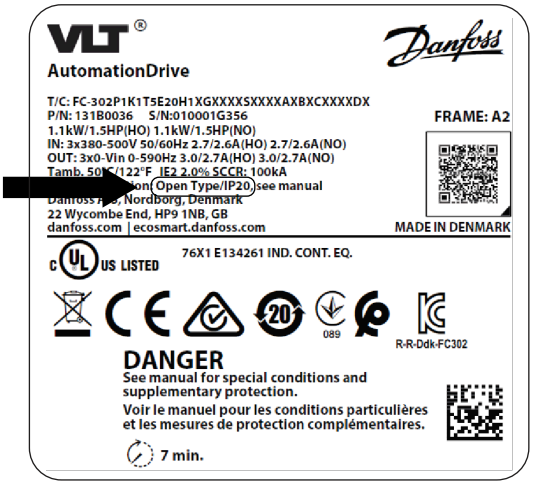


e30bn597.10

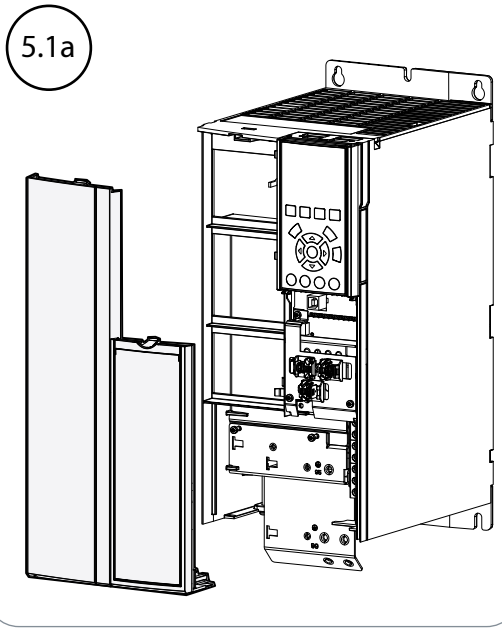


Danfoss A/S © 2026.11

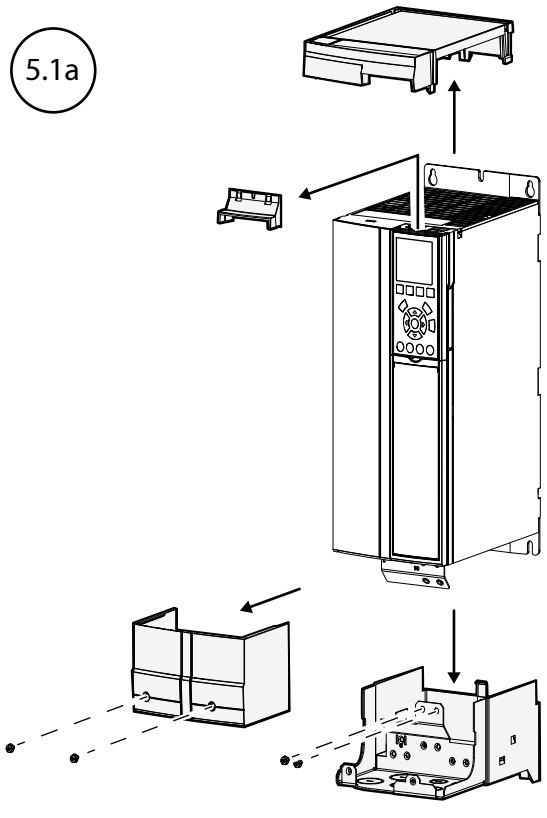
B3

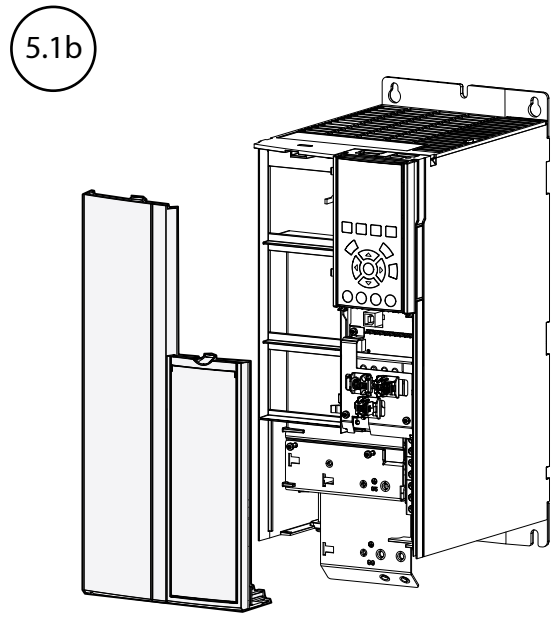


CHASSIS/IP20



TYPE 1/IP21

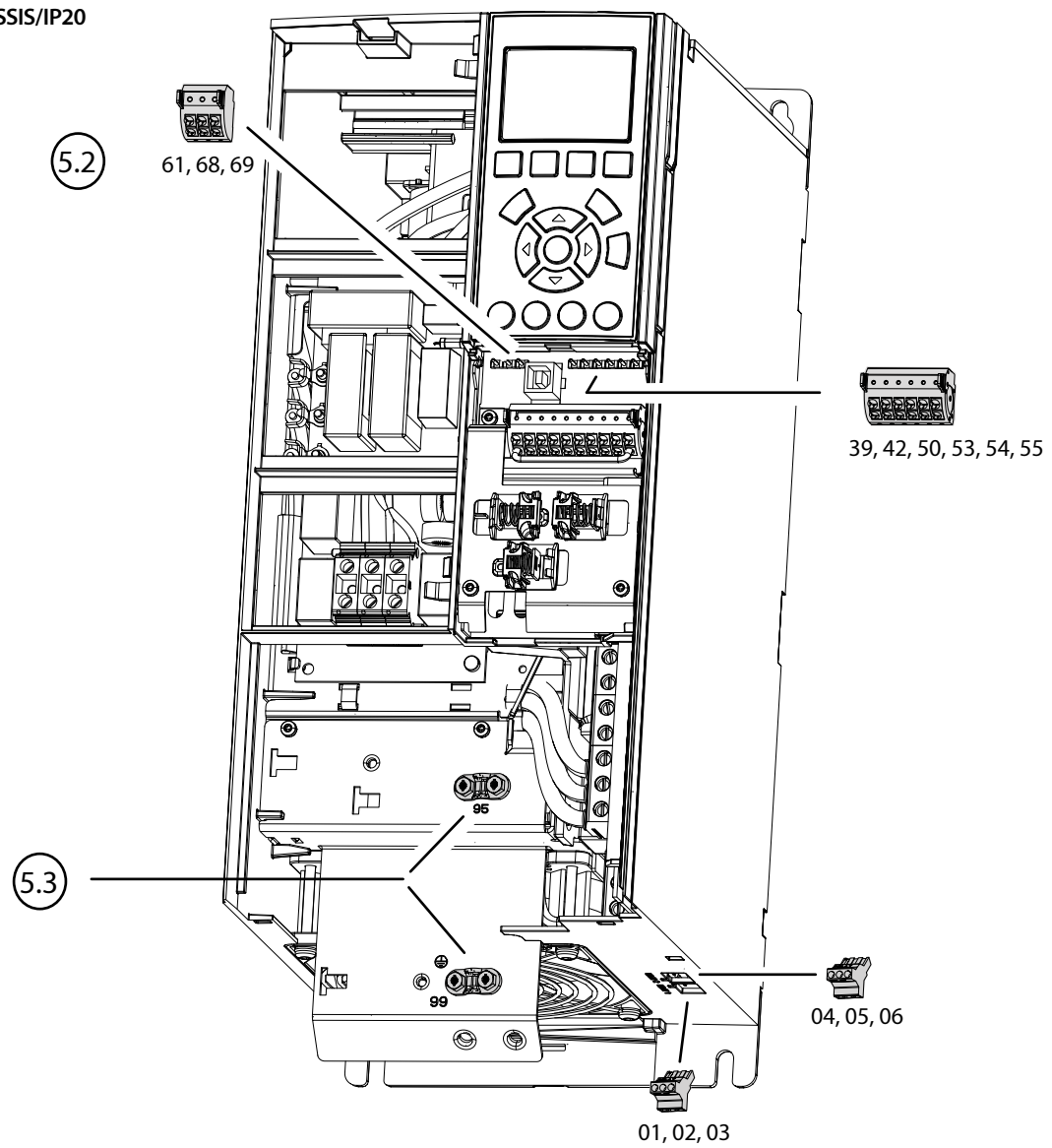




e30bm960.10

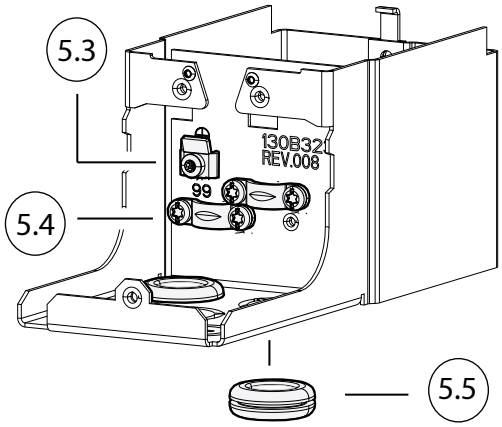
B3

CHASSIS/IP20



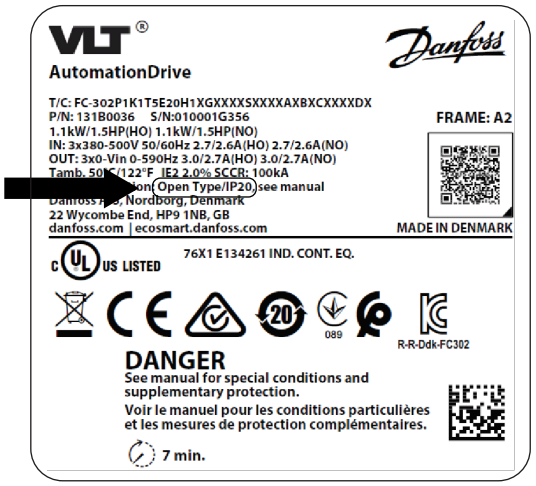
e30bm96110

TYPE 1/IP21

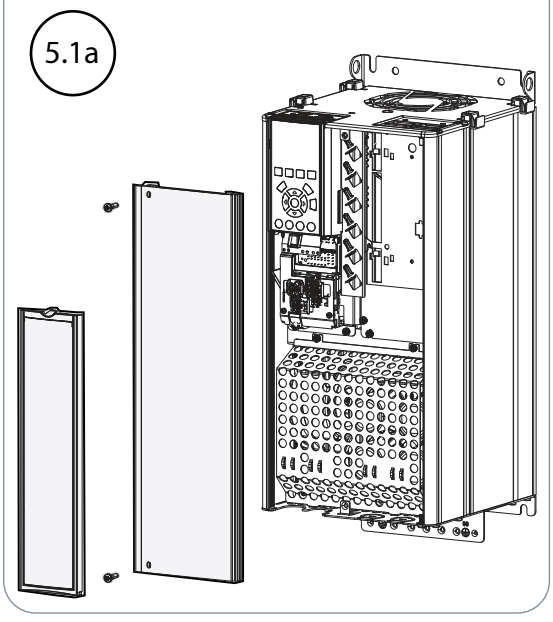


Danfoss A/S © 2026.11

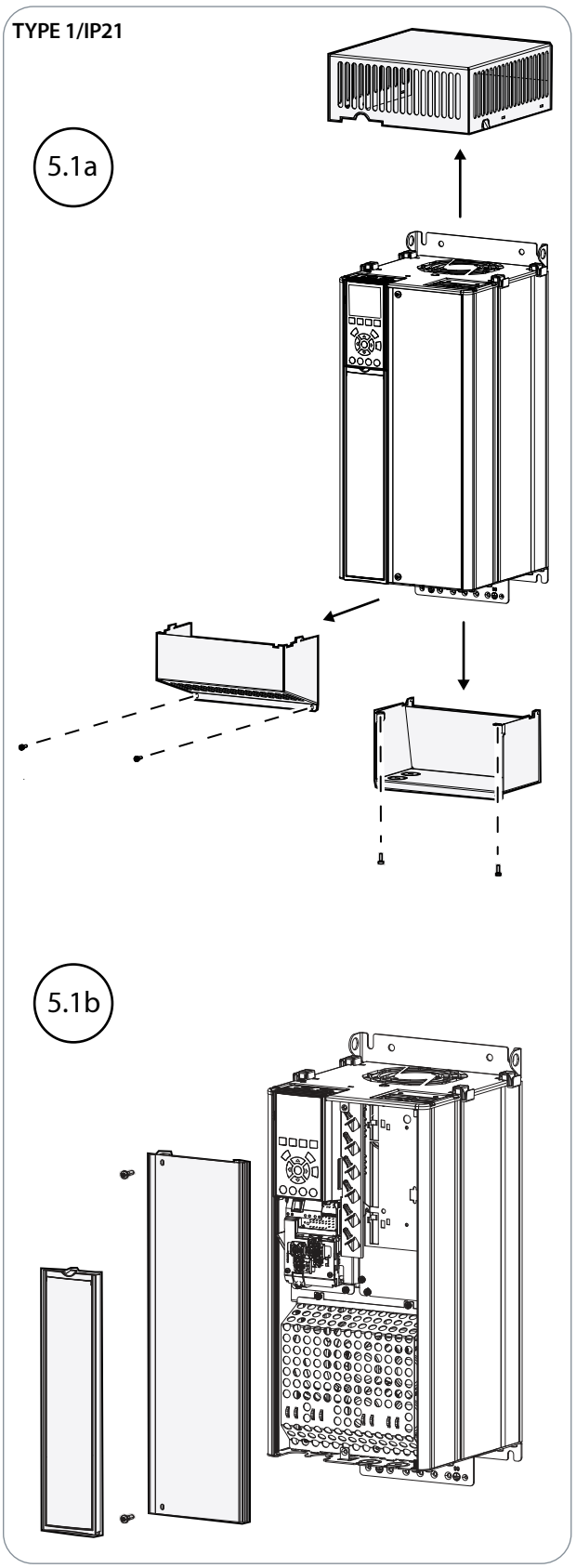
B4



CHASSIS/IP20



TYPE 1/IP21

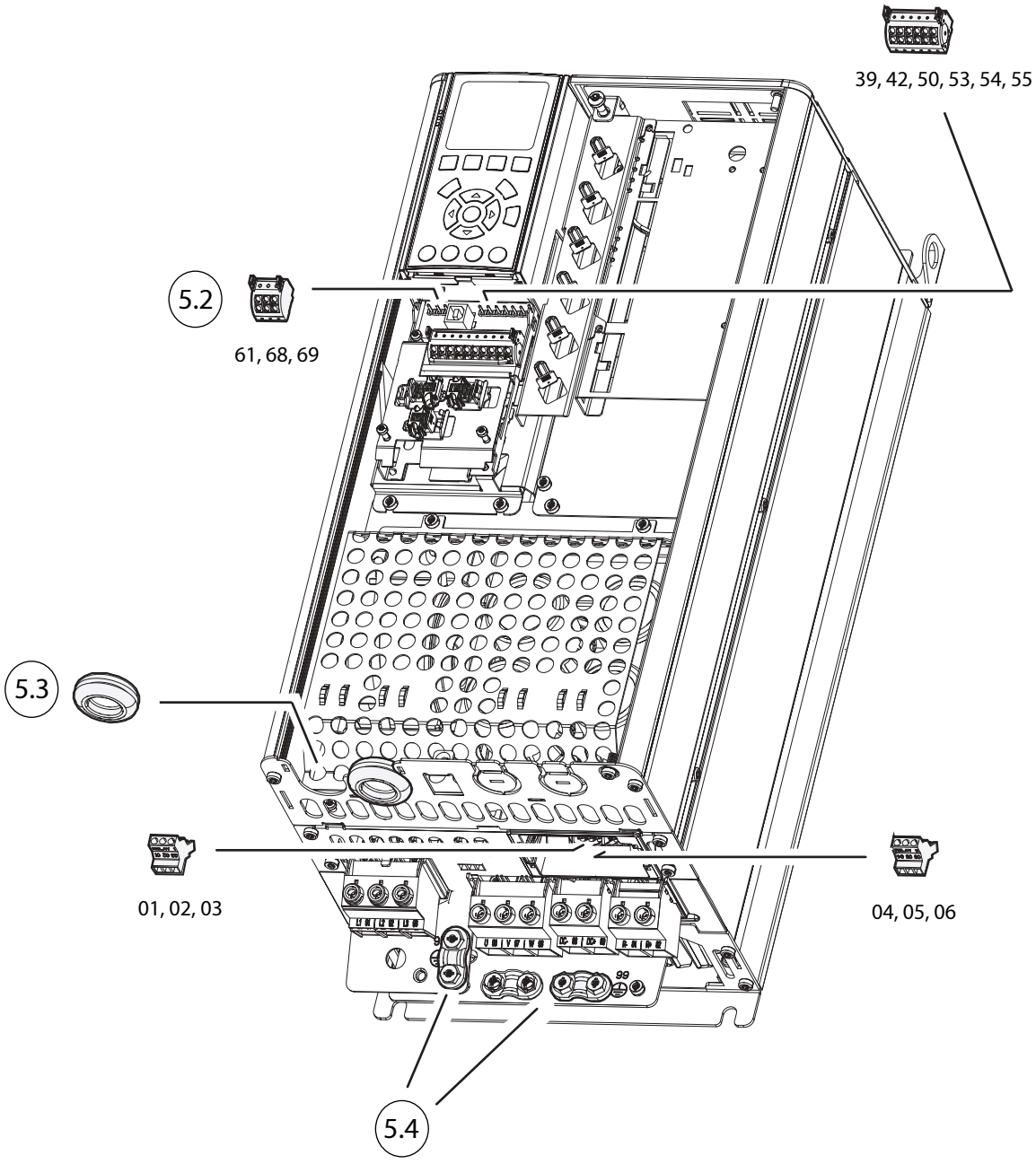


e30bn166.10

B4

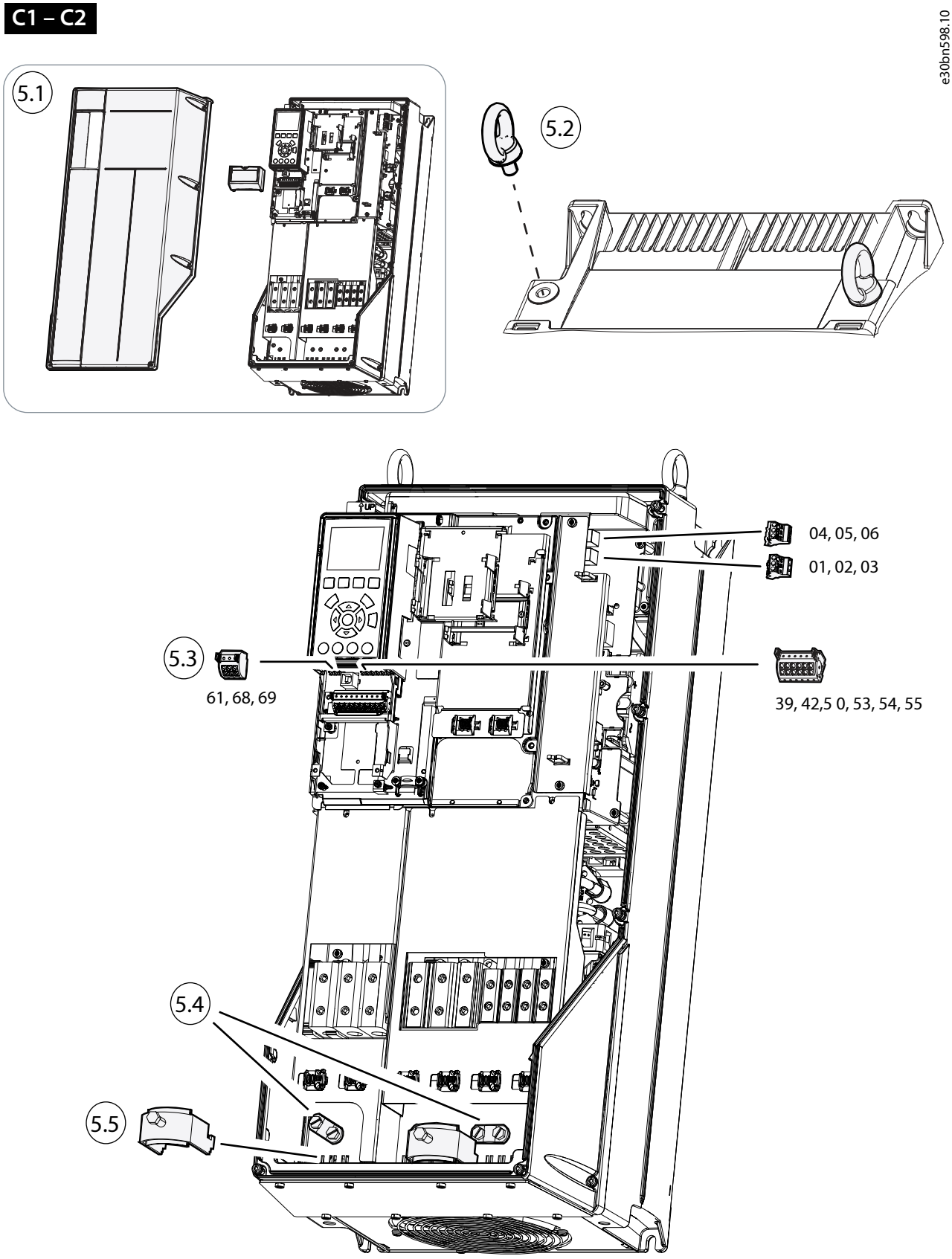
e30bu877.13

CHASSIS/IP20
TYPE 1/IP21

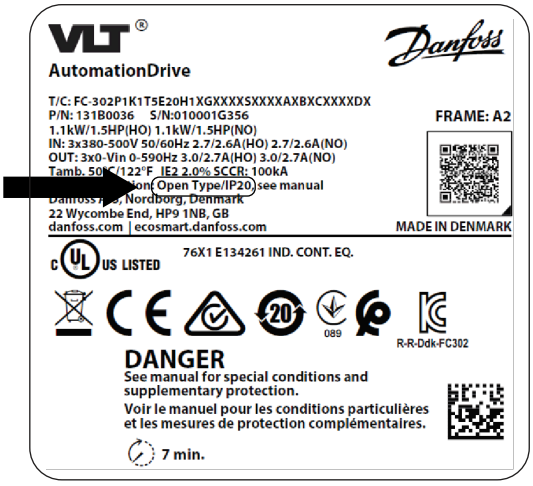


Danfoss A/S © 2026.11

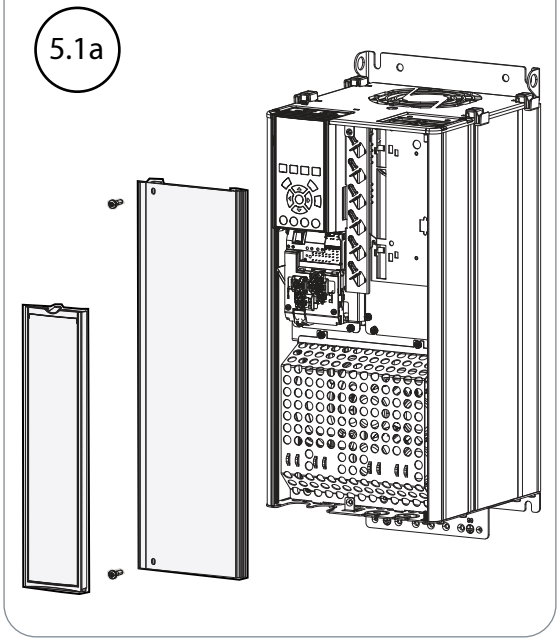
C1 – C2


e30bn598.10
5.1
5.2
04, 05, 06
01, 02, 03
5.3
61, 68, 69
39, 42,5 0, 53, 54, 55
5.4
5.5

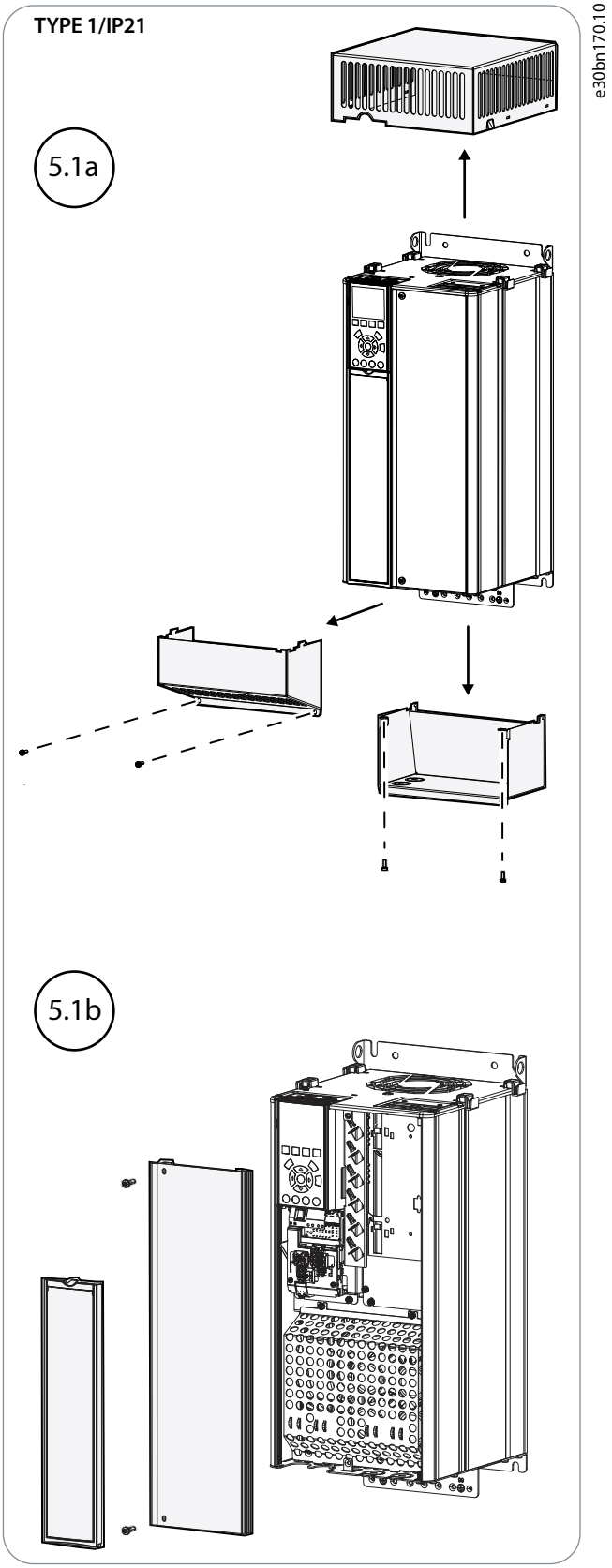
C3 – C4



CHASSIS/IP20



TYPE 1/IP21



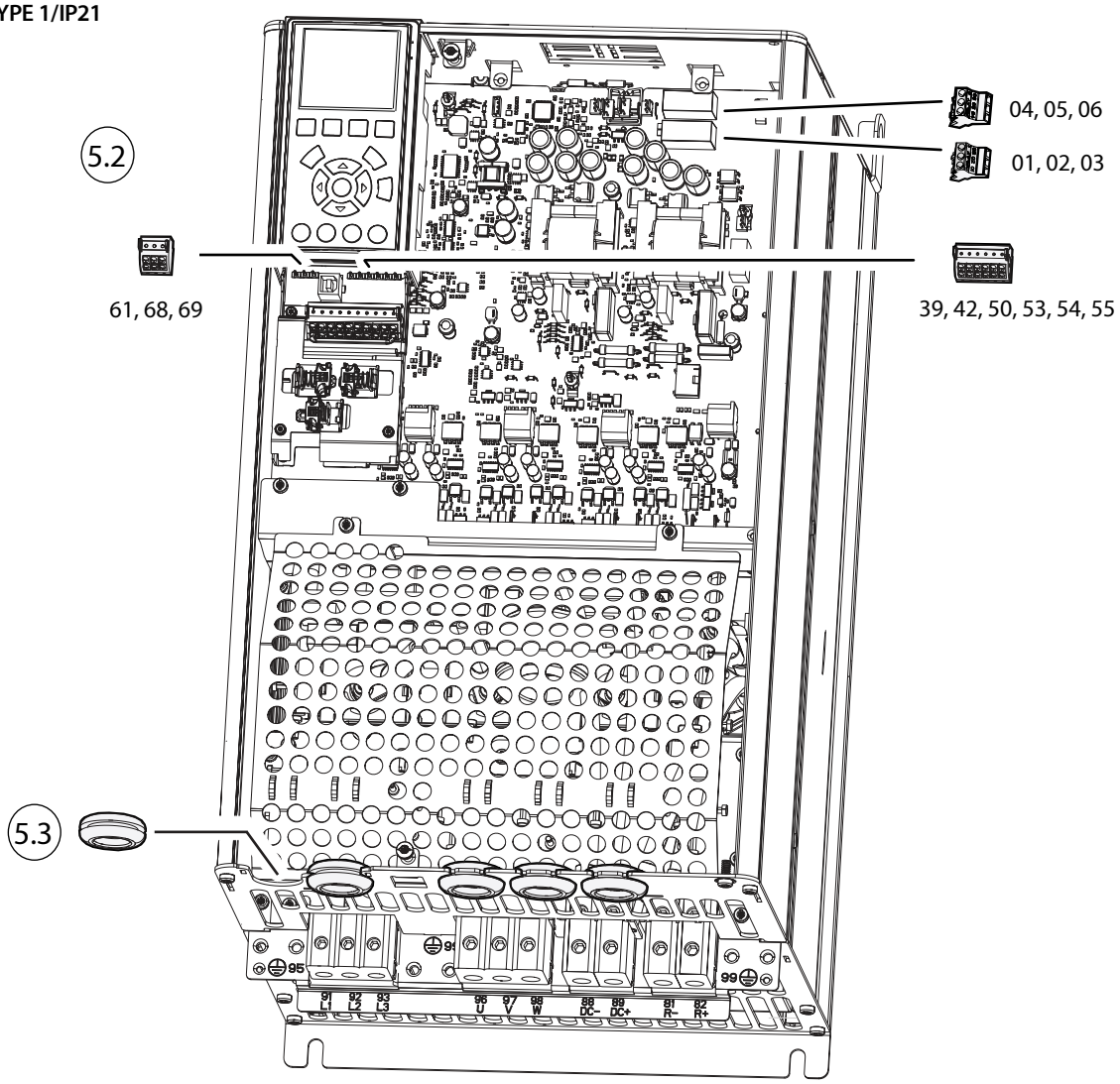
e30bn170.10

Danfoss A/S © 2026.11

C3 – C4

e30bu876.11

CHASSIS/IP20
TYPE 1/IP21



6

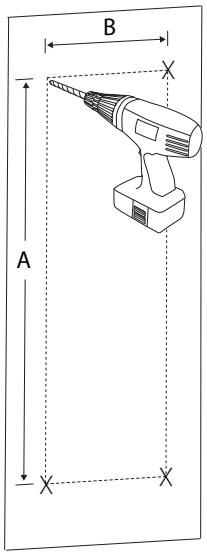
e30bu827.12

	A	B	C	
A1	190 (7.5)	60 (2.4)	100 (3.9)	4 x M5
A2	257 (10.1)	70 (2.8)	100 (3.9)	4 x M5
A3	257 (10.1)	110 (4.3)	10 (3.9)	4 x M5
A4	398 (15.7)	171 (6.7)	10 (3.9)	4 x M5
A5	402 (15.8)	215 (8.4)	100 (3.9)	4 x M5
B1	454 (17.8)	210 (8.3)	100 (3.9)	4 x M6
B2	624 (24.6)	210 (8.3)	200 (7.9)	4 x M6

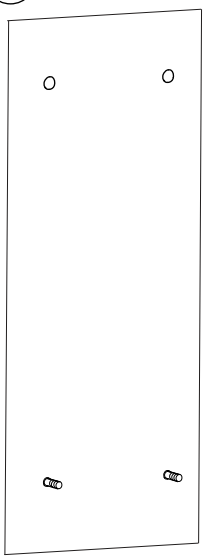
	A	B	C	
B3	380 (14.9)	140 (5.5)	200 (7.9)	4 x M5
B4	495 (19.5)	200 (7.9)	200 (7.9)	4 x M5
C1	648 (25.5)	272 (10.7)	200 (7.9)	4 x M5
C2	727 (28.6)	339 (13.3)	225 (8.9)	4 x M5
C3	521 (20.5)	270 (10.6)	200 (7.9)	4 x M5
C4	631 (24.8)	330 (13.0)	225 (8.9)	4 x M6

[mm (in)]

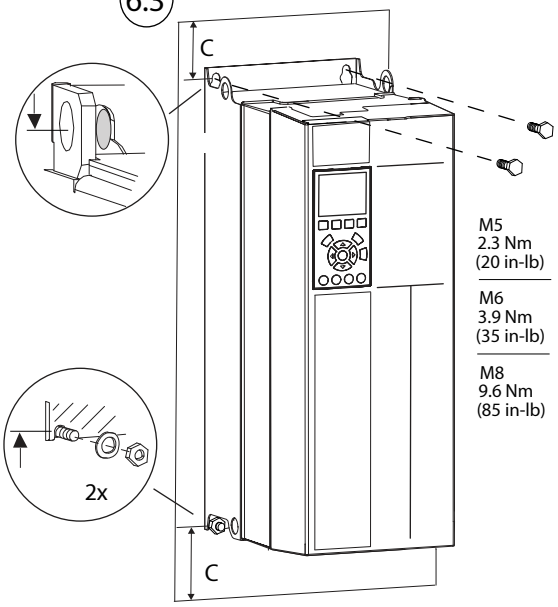
6.1



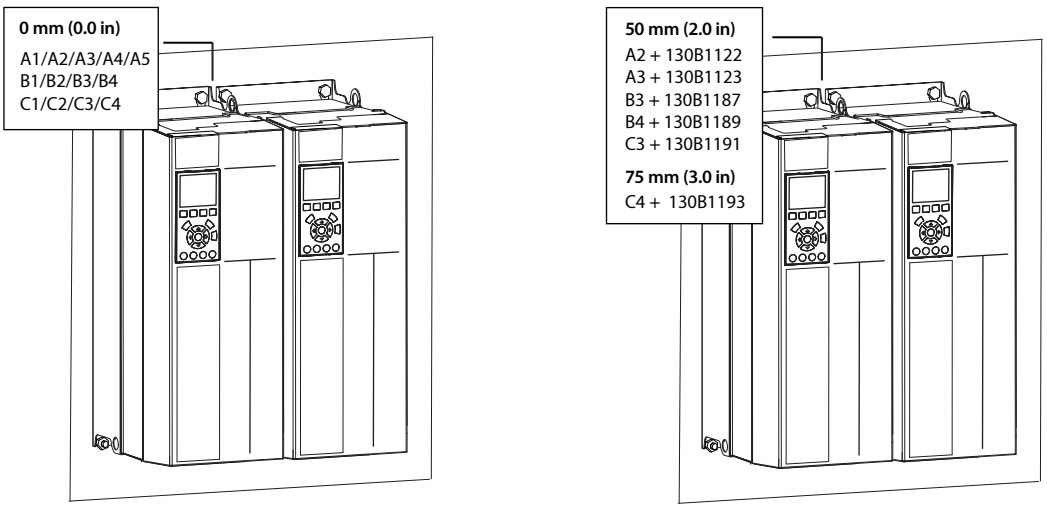
6.2



6.3

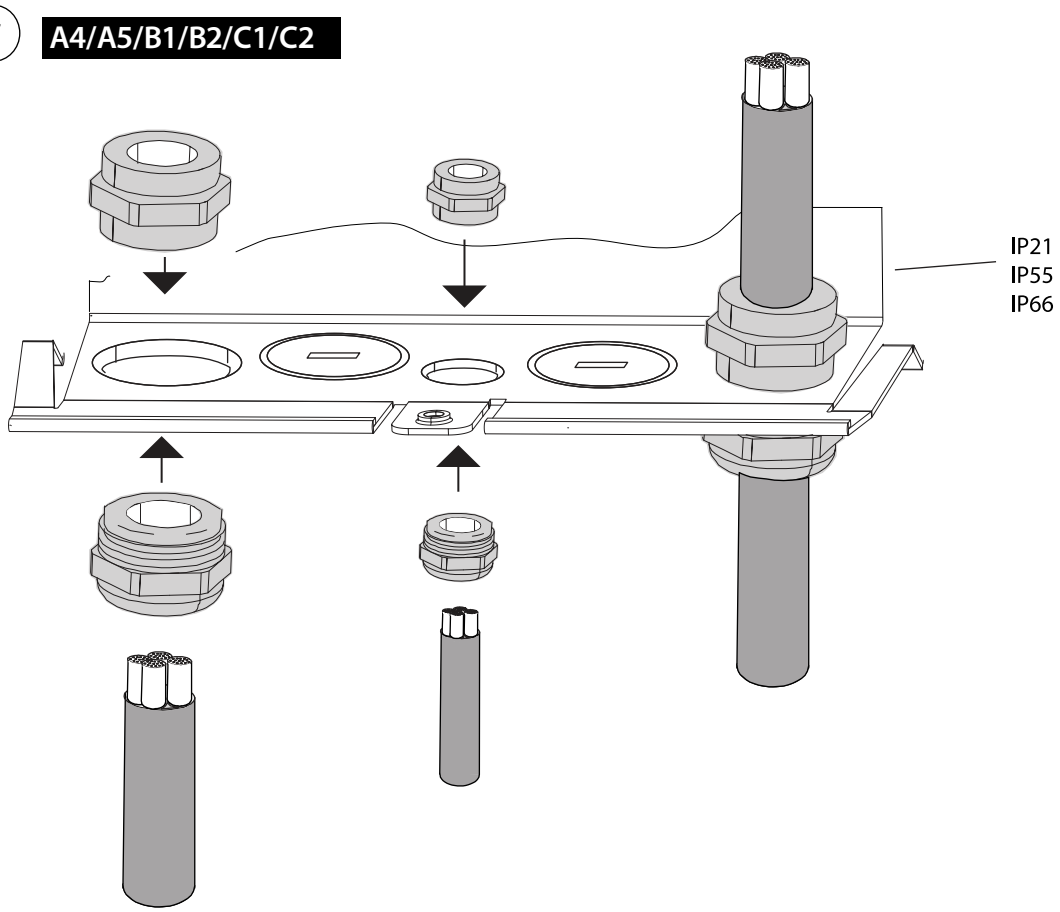


6.4

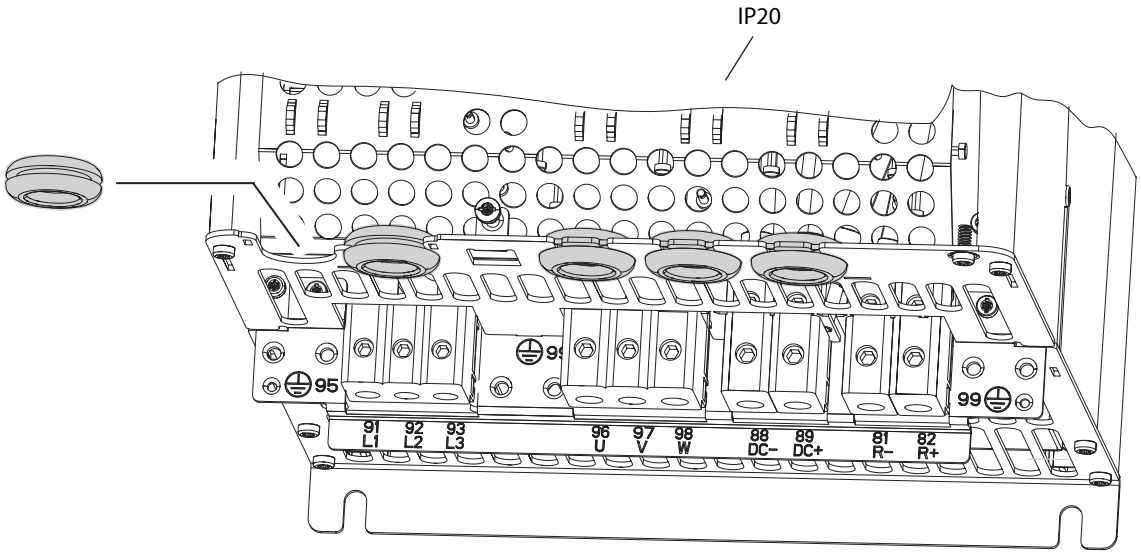


Danfoss A/S © 2026.11

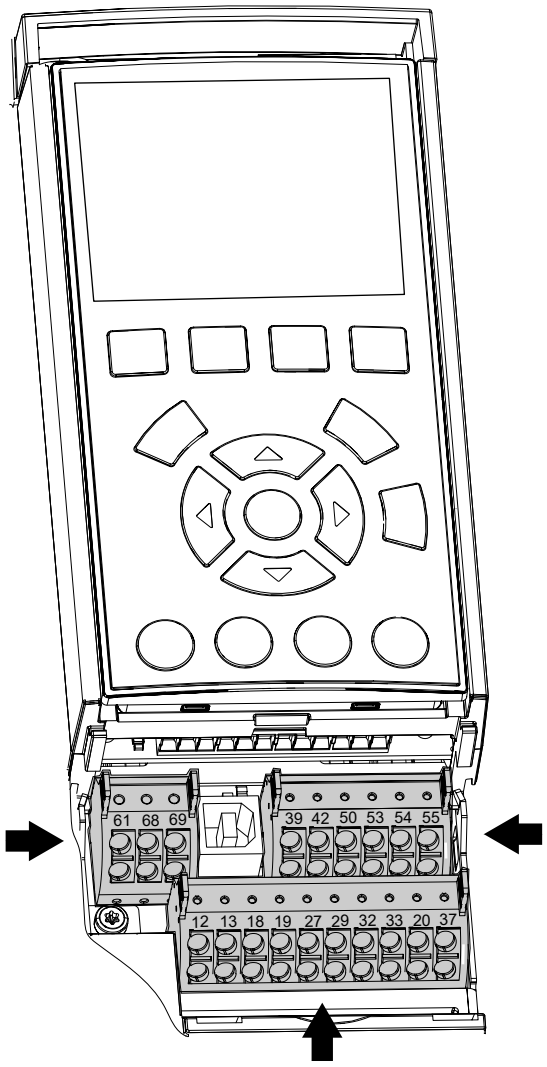
7 **A4/A5/B1/B2/C1/C2**

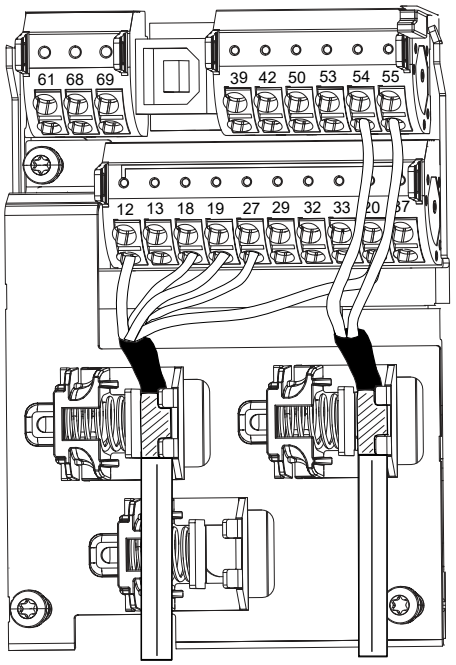


B3/B4/C3/C4

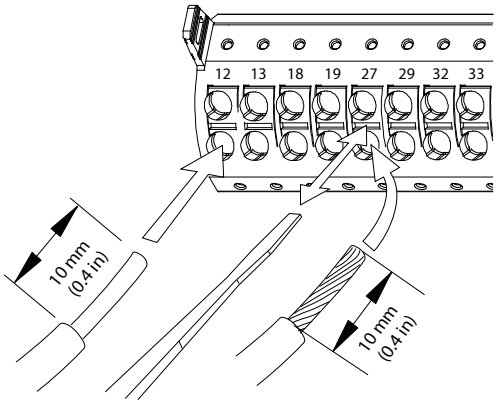


8





e30bu879.13



39, 42, 50, 53, 54, 55
12, 13, 18, 19, 27, 29, 32, 33, 20, 37

0.25 (24) – 2.5 (14) [mm ^{2} (AWG)]

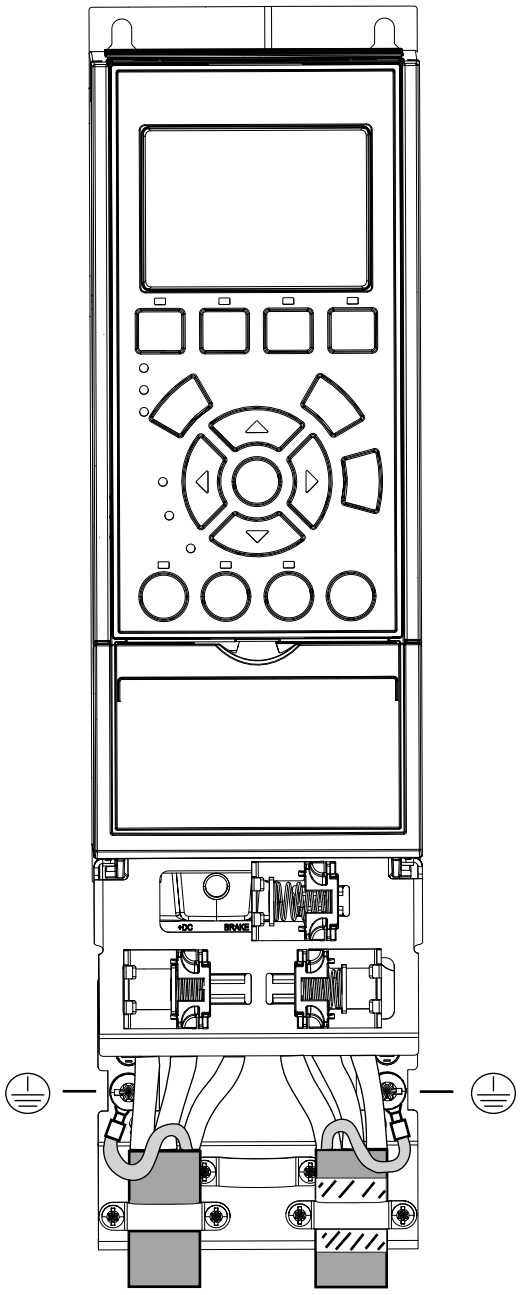
61, 68, 69

0.25 (24) – 1.5 (16) [mm ^{2} (AWG)]

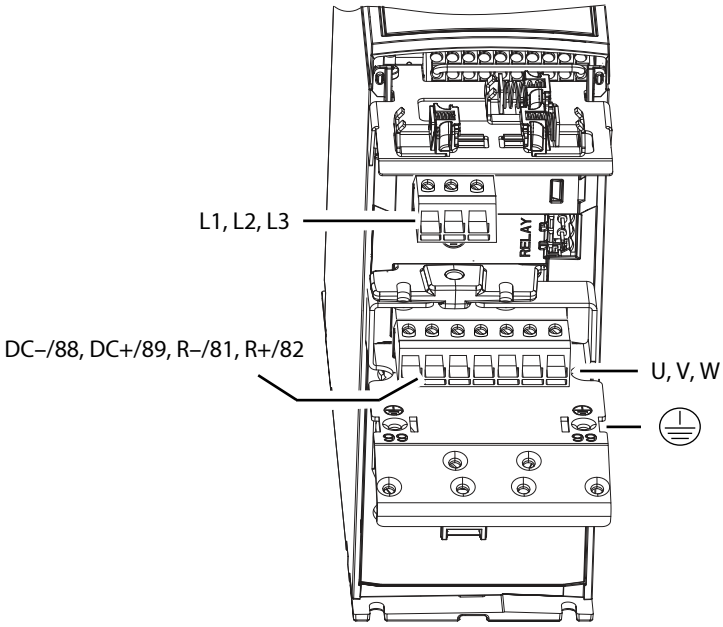
Danfoss A/S © 2026.11

9 A2–A3

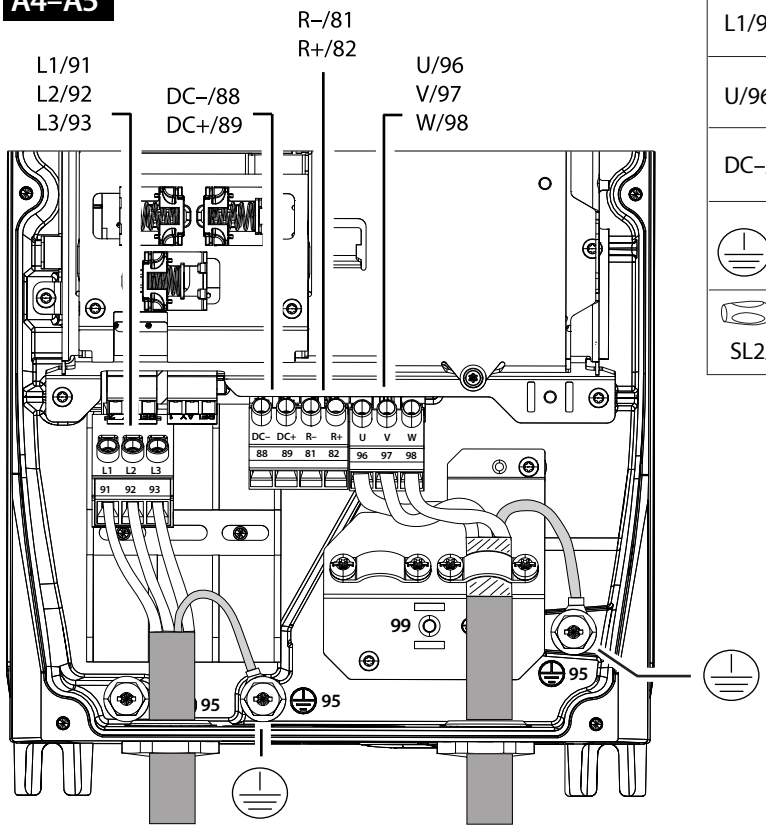
e30bn603.10



L1/91, L2/92, L3/93	1.2–1.5 Nm (11–13 in-lb)
U/96, V/97, W/98	2 Nm (17 in-lb)
DC–/88, DC+/89, R–/81, R+/82	2 Nm (17 in-lb)
	3 Nm (26 in-lb)
 SL2/T20	



A4–A5

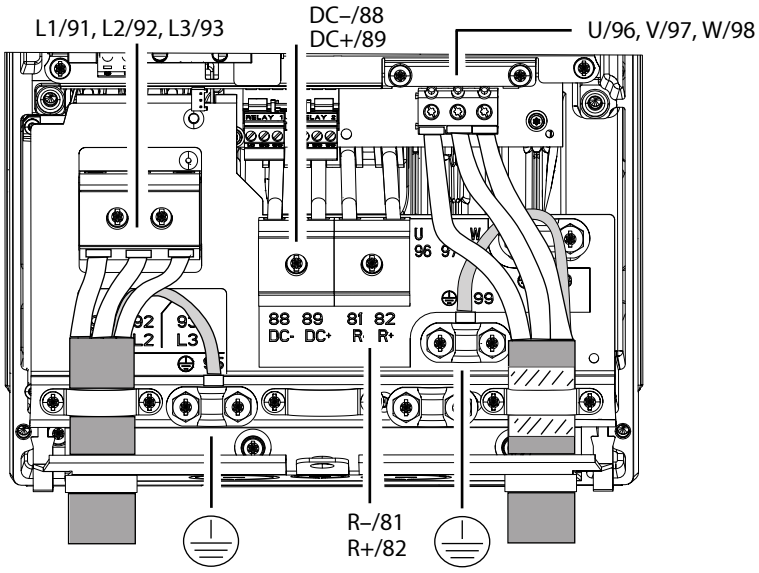


L1/91, L2/92, L3/93	1.2–1.5 Nm (11–13 in-lb)
U/96, V/97, W/98	2 Nm (17 in-lb)
DC–/88, DC+/89, R–/81, R+/82	2 Nm (17 in-lb)
	3 Nm (26 in-lb)
SL2/T20	

e30bu881.11

Danfoss A/S © 2026.11

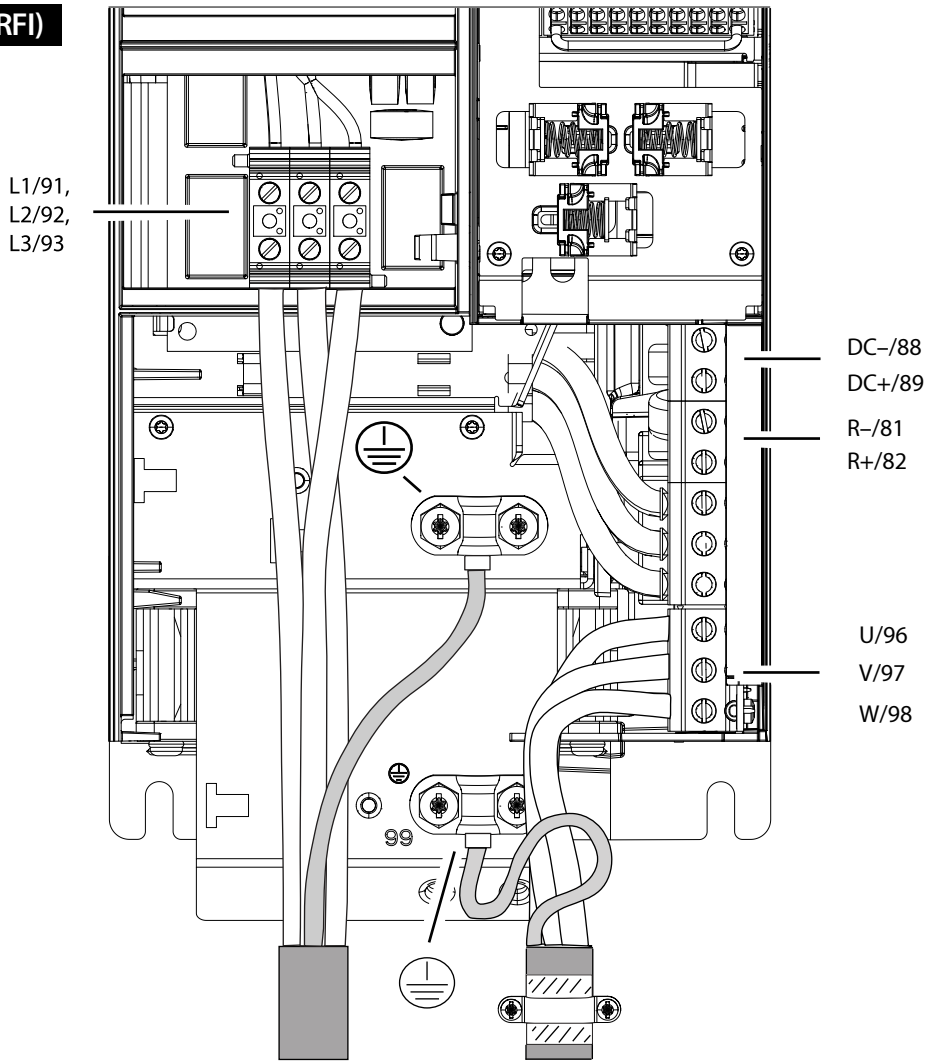
B1–B2



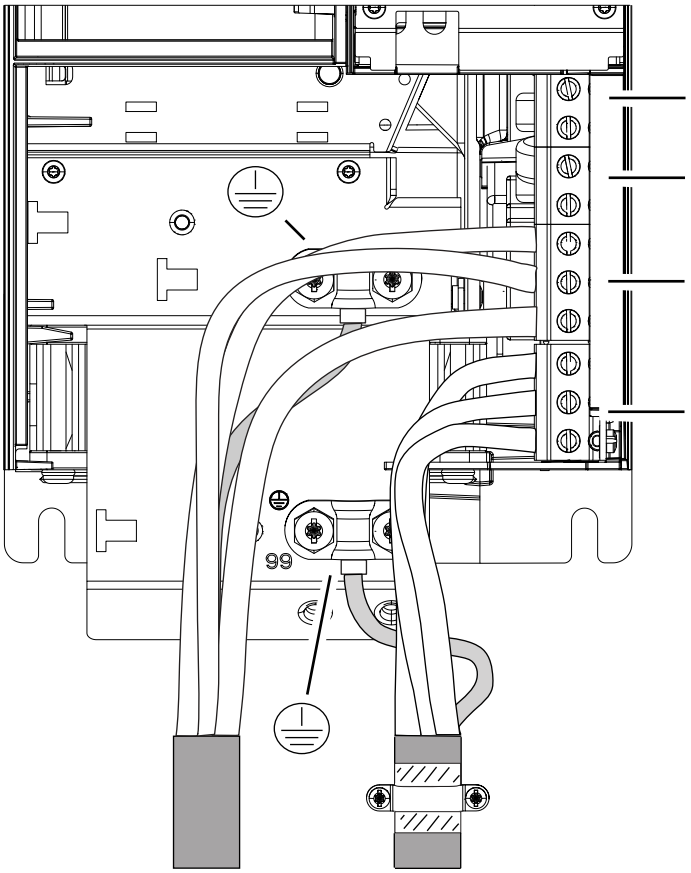
e30bj386.11

L1/91, L2/92, L3/93	1.2–1.5 Nm (11–13 in-lb)
U/96, V/97, W/98	2 Nm (17 in-lb)
DC–/88, DC+/89, R–/81, R+/82	2 Nm (17 in-lb)
	3 Nm (26 in-lb)
SL2/T20	

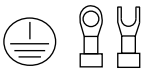
B3 (RFI)



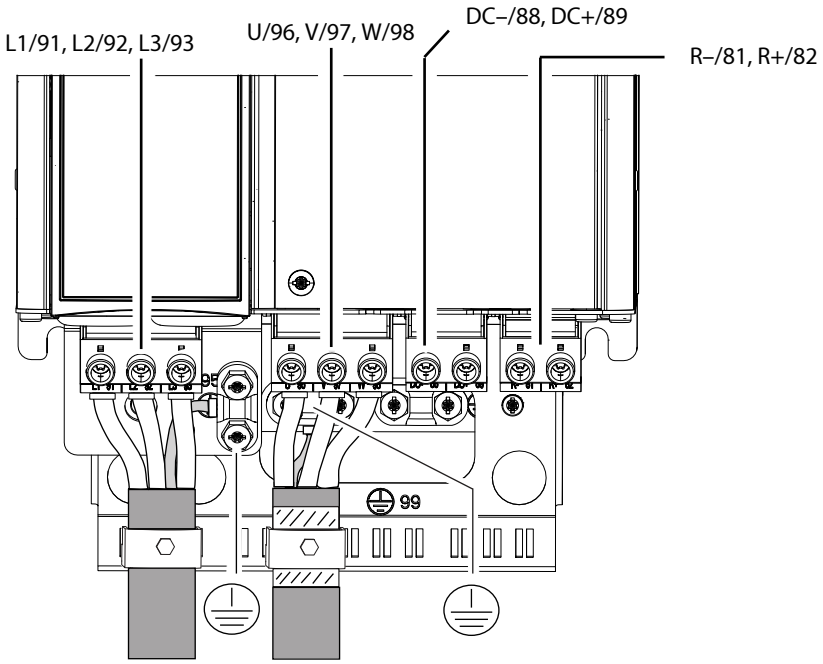
B3



e30bl934.11

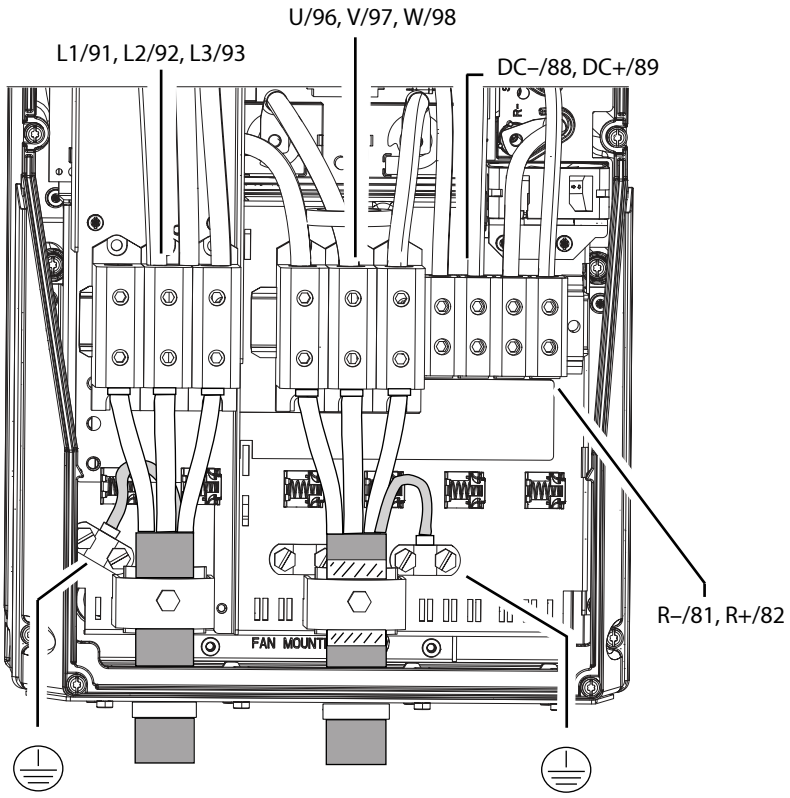
L1/91, L2/92, L3/93	1.2–1.5 Nm (11–13 in-lb)
U/96, V/97, W/98	2 Nm (17 in-lb)
DC–/88, DC+/89, R–/81, R+/82	2 Nm (17 in-lb)
	3 Nm (26 in-lb)
 SL2/T20	

B4



Danfoss A/S © 2026.11

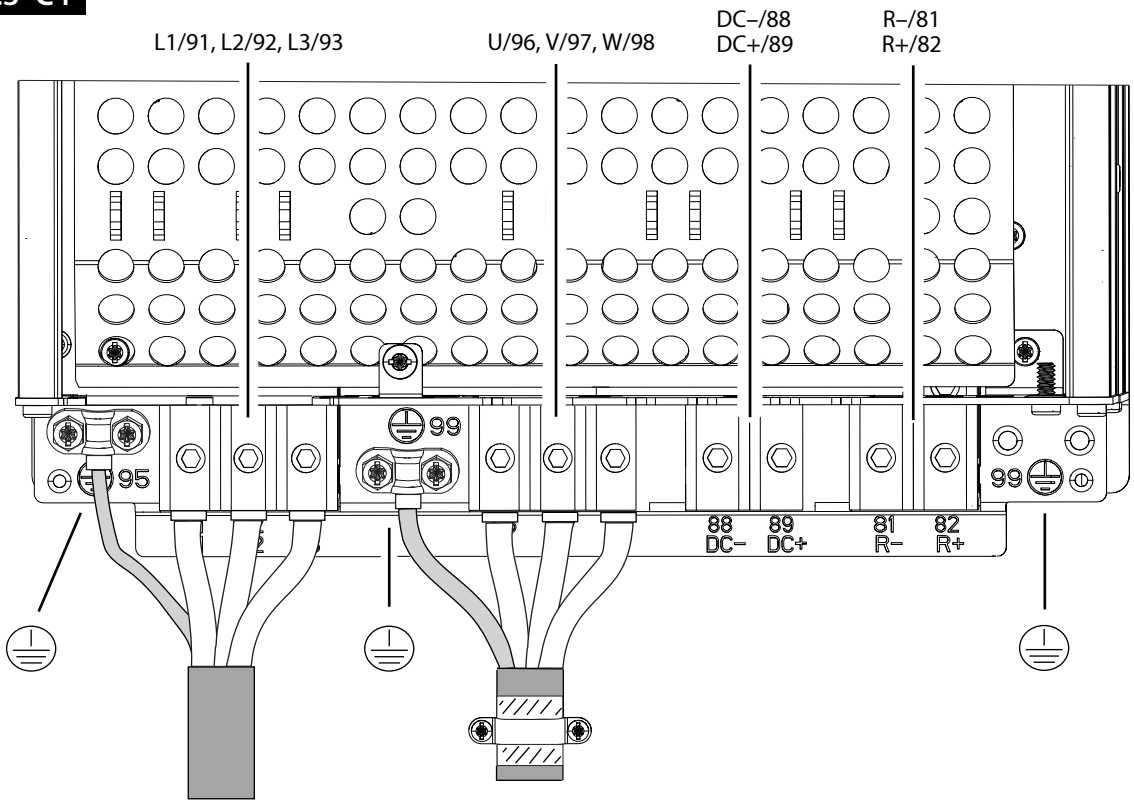
C1–C2



e30bu882.11

L1/91, L2/92, L3/93	14 Nm (124 in-lb)
U/96, V/97, W/98	14 Nm (124 in-lb)
DC–/88, DC+/89, R–/81, R+/82	14 Nm (124 in-lb)
	2 Nm (18 in-lb)
SL2/T20	

C3–C4



Danfoss A/S
6430 Nordborg
Denmark
CVR: 20 16 57 15

Telephone: +45 7488 2222
www.danfoss.com

EU DECLARATION OF CONFORMITY

Danfoss A/S

Danfoss Drives

Declares under our sole responsibility that the;

Product category: Frequency Converter, VLT® HVAC Drive FC 102, including packaging.
Type designation(s): FC-102XYYYZZ*****#**********&*******

Character X: N or P

Character YYY: 1K1, 1K5, 2K2, 3K0, 3K7, 4K0, 5K5, 7K5, 11K, 15K, 18K, 22K, 30K, 37K, 45K, 55K, 75K, 90K, 110, 132, 150, 160, 200, 250, 315, 355, 400, 450, 500, 560, 630, 710, 800.

Character ZZ: T2, T4, T7

Character #: B, R, S, T, U

Character &: 0, 2 ,4, 5, K, P, X

* may be any number or letter indicating drive options which do not impact this Declaration.

The product covered by this declaration is designed and manufactured in compliance with the following directive(s), standard(s), and other relevant normative document(s), provided it is installed and used as specified by the manufacturer.

Low Voltage Directive (LVD) (2014/35/EU)

EN IEC 61800-5-1:2007/A1:2017/A11:2021	Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-1: Safety requirements – Electrical, thermal and energy.

Electromagnetic Compatibility Directive (EMC) (2014/30/EU)

EN IEC 61800-3:2023	Adjustable speed electrical power drive systems - Part 3: EMC requirements and specific test methods for PDS and machine tools.

For products including available Safe Torque Off (STO) function according to unit typecode on the nameplate: **T or U** at character 18 of the typecode.

Machinery Regulation (MR) (2023/1230/EU)

EN 61800-5-2:2017/A1:2026	Amendment 1 - Adjustable speed electrical power drive systems - Part 5-2: Safety requirements – Functional.
Other standards considered:	
EN ISO 13849-1:2023	Safety of machinery - Safety-related parts of control systems - Part 1: General principles for design (ISO 13849-1:2023). (Category 3 / PL d)
EN 61508 Parts 1-2:2010 (STO, SIL 2 capability)	Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems.

Part 1: General requirements.

Part 2: Requirements for electrical/electronic/programable electronic safety-related systems..

RoHS Directive (2011/65/EU) & RoHS Commission Delegated Directive (2015/863/EU)

EN IEC 63000:2018	Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances.

Ecodesign Directive (2009/125/EC) & Ecodesign Commission Regulation (2019/1781/EU)

EN IEC 61800-9-2:2025	Adjustable speed electrical power drive systems (PDS) - Part 9-2: Ecodesign for motor systems - Energy efficiency determination and classification

Packaging and Packaging Waste Regulation (PPWR) (2025/40/EU)

The packaging covered by this declaration is in conformity with the relevant requirements of Regulation (EU) 2025/40 on Packaging and Packaging Waste (PPWR), including Articles 5–12 concerning substance restrictions, recyclability, recycled content, packaging minimization, and applicable marking and labelling requirements. This declaration applies to all packaging associated with the product, including packaging for the main product, options, spare parts, and transport packaging.

For products including ATEX option, it requires STO function in the products. The products can have the VLT PTC Thermistor Card MCB112 installed from factory **(2 at character 32 in the typecode)**, or it can be separately installed as an additional part.

Potentially Explosive Atmospheres Directive (ATEX) (2014/34/EU)

EN 50495:2010	Safety devices required for safe functioning of equipment with respect to explosion risks.
EN IEC 60079-0:2018/AC:2020-02	Equipment – General requirements Explosive atmospheres - Part 0: Equipment - General requirements.

Notified Body:
PTB Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Bundesallee 100, 38116 Braunschweig,
has assessed the conformity of the "ATEX certified motor thermal protection systems" of Danfoss FC VLT Drives with Safe Torque Off function and has issued the certificate PTB 14 ATEX 3009-A2.
Notified Body no. (PQAN): 0539

FC 102/202/302 with MCB 112 PTC Motor protection inside PTB 14 ATEX 3009
CAUTION: See manual for additional instruction
II (2) G [Ex db Gb] [Ex db Gb]
II (2) D [Ex tb Db]
Label above must be placed visible on the drive

Additional information

Harmonised standards, the references of which are published in the Official Journal of the European Union, have been applied:

EN 61800-3:2004/A1:2012	Adjustable speed electrical power drive systems - Part 3: EMC requirements and specific test methods.

Date: 16 November 2026 Place of issue: Graasten, DK	Issued by DocuSigned by: Peder Spek C000C64644DE4B0 **Signature:** **Name: Peder Schmidt Spek** **Title: Product Owner**	Date: 16 November 2026 Place of issue: Graasten, DK	Approved by Signed by: Mari Haapala C41BB26295C040E **Signature:** **Name: Mari Haapala** **Title: Vice President**

Danfoss only vouches for the correctness of the English version of this declaration. In the event of the declaration being translated into any other language, the translator concerned shall be liable for the correctness of the translation

Danfoss A/S © 2026.11

Danfoss A/S
6430 Nordborg
Denmark
CVR: 20 16 57 15

Telephone: +45 7488 2222
www.danfoss.com

EU DECLARATION OF CONFORMITY

Danfoss A/S

Danfoss Drives

Declares under our sole responsibility that the;

Product category: Frequency Converter, VLT® HVAC Drive FC 102, including packaging.
Type designation(s): FC-102XYYYZZ*****#**********&*******

Character X: N or P
Character YYY: 1K1, 1K5, 2K2, 3K0, 3K7, 4K0, 5K5, 7K5, 11K, 15K, 18K, 22K, 30K, 37K, 45K, 55K, 75K, 90K, 110, 132, 150, 160, 200, 250, 315, 355, 400, 450, 500, 560, 630, 710, 800.
Character ZZ: T2, T4, T7
Character #: B, R, S, T, U
Character &: 0, 2 ,4, 5, K, P, X
* may be any number or letter indicating drive options which do not impact this Declaration.

The product covered by this declaration is designed and manufactured in compliance with the following directive(s), standard(s), and other relevant normative document(s), provided it is installed and used as specified by the manufacturer.

Low Voltage Directive (LVD) (2014/35/EU)

EN IEC 61800-5-1:2007/A1:2017/A11:2021	Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-1: Safety requirements – Electrical, thermal and energy.

Electromagnetic Compatibility Directive (EMC) (2014/30/EU)

EN IEC 61800-3:2023	Adjustable speed electrical power drive systems - Part 3: EMC requirements and specific test methods for PDS and machine tools.

For products including available Safe Torque Off (STO) function according to unit typecode on the nameplate: **T or U** at character 18 of the typecode.

Machinery Regulation (MR) (2023/1230/EU)

EN 61800-5-2:2017/A1:2026	Amendment 1 - Adjustable speed electrical power drive systems - Part 5-2: Safety requirements – Functional.
Other standards considered:	
EN ISO 13849-1:2023	Safety of machinery - Safety-related parts of control systems - Part 1: General principles for design (ISO 13849-1:2023). (Category 3 / PL d)
EN 61508 Parts 1-2:2010 (STO, SIL 2 capability)	Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems.

	Part 1: General requirements. Part 2: Requirements for electrical/electronic/programable electronic safety-related systems..

RoHS Directive (2011/65/EU) & RoHS Commission Delegated Directive (2015/863/EU)

EN IEC 63000:2018	Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances.

Ecodesign Directive (2009/125/EC) & Ecodesign Commission Regulation (2019/1781/EU)

EN IEC 61800-9-2:2025	Adjustable speed electrical power drive systems (PDS) - Part 9-2: Ecodesign for motor systems - Energy efficiency determination and classification

Packaging and Packaging Waste Regulation (PPWR) (2025/40/EU)

The packaging covered by this declaration is in conformity with the relevant requirements of Regulation (EU) 2025/40 on Packaging and Packaging Waste (PPWR), including Articles 5–12 concerning substance restrictions, recyclability, recycled content, packaging minimization, and applicable marking and labelling requirements. This declaration applies to all packaging associated with the product, including packaging for the main product, options, spare parts, and transport packaging.

For products including ATEX option, it requires STO function in the products. The products can have the VLT PTC Thermistor Card MCB112 installed from factory **(2 at character 32 in the typecode)**, or it can be separately installed as an additional part.

Potentially Explosive Atmospheres Directive (ATEX) (2014/34/EU)

EN 50495:2010	Safety devices required for safe functioning of equipment with respect to explosion risks.
EN IEC 60079-0:2018/AC:2020-02	Equipment – General requirements Explosive atmospheres - Part 0: Equipment - General requirements.

Notified Body:
PTB Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Bundesallee 100, 38116 Braunschweig,
has assessed the conformity of the "ATEX certified motor thermal protection systems" of Danfoss FC VLT Drives with Safe Torque Off function and has issued the certificate PTB 14 ATEX 3009-A2.
Notified Body no. (PQAN): 0539



Additional information

Harmonised standards, the references of which are published in the Official Journal of the European Union, have been applied:

EN 61800-3:2004/A1:2012	Adjustable speed electrical power drive systems - Part 3: EMC requirements and specific test methods.

Date: 16 November 2026 Place of issue: Graasten, DK	Issued by DocuSigned by: Peder Spek C000C64644DE4B9 **Signature:** **Name: Peder Schmidt Spek** **Title: Product Owner**
Date: 16 November 2026 Place of issue: Graasten, DK	Approved by Signed by: Mari Haapala C41BB26295C849E **Signature:** **Name: Mari Haapala** **Title: Vice President**

Danfoss only vouches for the correctness of the English version of this declaration. In the event of the declaration being translated into any other language, the translator concerned shall be liable for the correctness of the translation

Danfoss A/S
6430 Nordborg
Denmark
CVR: 20 16 57 15

Telephone: +45 7488 2222
www.danfoss.com

EU DECLARATION OF CONFORMITY

Danfoss A/S

Danfoss Drives

declares under our sole responsibility that the;

Product category: Frequency Converter, VLT® Refrigeration Drive FC 103, including packaging.
Type designation(s): FC-103XYYYZZ*****#**********

Character X: N or P
Character YYY: 1K1, 1K5, 2K2, 3K0, 3K7, 4K0, 5K5, 7K5, 11K, 15K, 18K, 22K, 30K, 37K, 45K, 55K, 75K, 90K, 110, 132, 160, 200, 250, 315, 400, 450, 500, 560, 630, 710, 800.
Character ZZ: T2, T4, T7
Character #: X, T
* may be any number or letter indicating drive options which do not impact this DoC.

The product covered by this declaration is designed and manufactured in compliance with the following directive(s), standard(s), and other relevant normative document(s), provided it is installed and used as specified by the manufacturer.

Low Voltage Directive (LVD) (2014/35/EU)

EN 61800-5-1:2007/A1:2017/A11:2021	Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-1: Safety requirements – Electrical, thermal and energy.

Electromagnetic Compatibility Directive (EMC) (2014/30/EU)

EN IEC 61800-3:2023	Adjustable speed electrical power drive systems - Part 3: EMC requirements and specific test methods for PDS and machine tools.

For products including available Safe Torque Off (STO) function according to unit typecode on the nameplate: **T** at character 18 of the typecode.

Machinery Regulation (MR) (2023/1230/EU)

EN 61800-5-2:2017/A1:2026	Amendment 1 - Adjustable speed electrical power drive systems - Part 5-2: Safety requirements – Functional.

Other standards considered:

EN ISO 13849-1:2023	Safety of machinery - Safety-related parts of control systems - Part 1: General principles for design (ISO 13849-1:2023). (Category 3 / PL d)
EN 61508 Parts 1-2:2010	Functional safety of electrical/electronic/programmable (STO, SIL 2 capability) electronic safety-related systems. Part 1: General requirements. Part 2: Requirements for electrical/electronic/programable electronic safety-related systems.

RoHS Directive (2011/65/EU) & RoHS Commission Delegated Directive (2015/863/EU)

EN IEC 63000:2018	Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances.

Ecodesign Directive (2009/125/EC) & Ecodesign Commission Regulation (2019/1781/EU)

EN IEC 61800-9-2:2025	Adjustable speed electrical power drive systems (PDS) - Part 9-2: Ecodesign for motor systems - Energy efficiency determination and classification

Packaging and Packaging Waste Regulation (PPWR) (2025/40/EU)

The packaging covered by this declaration is in conformity with the relevant requirements of Regulation (EU) 2025/40 on Packaging and Packaging Waste (PPWR), including Articles 5–12 concerning substance restrictions, recyclability, recycled content, packaging minimization, and applicable marking and labelling requirements. This declaration applies to all packaging associated with the product, including packaging for the main product, options, spare parts, and transport packaging.

Additional information

Harmonised standards, the references of which are published in the Official Journal of the European Union, have been applied:

EN 61800-3:2004/A1:2012	Adjustable speed electrical power drive systems - Part 3: EMC requirements and specific test methods.

Date: 16 November 2026 Place of issue: Graasten, DK	Issued by DocuSigned by: Peder Spek C000C54644DE4B0 **Signature:** **Name: Peder Spek** **Title: Product Owner**	Date: 16 November 2026 Place of issue: Graasten, DK	Approved by Signed by: Mari Haapala C418B26295C049E **Signature:** **Name: Mari Haapala** **Title: Vice President**

Danfoss only vouches for the correctness of the English version of this declaration. In the event of the declaration being translated into any other language, the translator concerned shall be liable for the correctness of the translation

Danfoss A/S © 2026.11

Danfoss A/S
6430 Nordborg
Denmark
CVR: 20 16 57 15

Telephone: +45 7488 2222
www.danfoss.com

EU DECLARATION OF CONFORMITY

Danfoss A/S

Danfoss Drives

declares under our sole responsibility that the;

Product category: Frequency Converter, VLT® AQUA Drive FC 202, including packaging.
Type designation(s): FC-202XYYYZZ*****#**********&*******

Character X: N or P

Character YYY: K25, K37, K55, K75, 1K1, 1K5, 2K2, 3K0, 3K7, 4K0, 5K5, 7K5, 11K, 15K, 18K, 22K, 30K, 37K, 45K, 55K, 75K, 90K, 110, 132, 150, 160, 200, 250, 315, 355, 400, 450, 500, 560, 630, 710, 800.

Character ZZ: S2, S4, T2, T4, T7

Character #: T, U

Character &: 2

* may be any number or letter indicating drive options which do not impact this Declaration.

The product covered by this declaration is designed and manufactured in compliance with the following directive(s), standard(s), and other relevant normative document(s), provided it is installed and used as specified by the manufacturer.

Low Voltage Directive (LVD) (2014/35/EU)

EN IEC 61800-5-1:2007/A1:2017/A11:2021	Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-1: Safety requirements – Electrical, thermal and energy.

Electromagnetic Compatibility Directive (EMC) (2014/30/EU)

EN IEC 61800-3:2023	Adjustable speed electrical power drive systems - Part 3: EMC requirements and specific test methods for PDS and machine tools.

For products including available Safe Torque Off (STO) function according to unit type code on the nameplate: **T or U at character 18 of the type code.**

Machinery Regulation (MR) (2023/1230/EU)

EN 61800-5-2:2017/A1:2026	Amendment 1 - Adjustable speed electrical power drive systems - Part 5-2: Safety requirements – Functional.

Other standards considered:

EN ISO 13849-1:2023	Safety of machinery - Safety-related parts of control systems - Part 1: General principles for design (ISO 13849-1:2023). (Category 3 / PL d)
EN 61508 Parts 1-2:2010 (STO, SIL 2 capability)	Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems.

Part 1: General requirements.
Part 2: Requirements for electrical/electronic/programable electronic safety-related systems.

RoHS Directive 2011/65/EU, as amended by Commission Delegated Directive (EU) 2015/863

EN IEC 63000:2018	Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances.

Ecodesign Directive (2009/125/EC) & Ecodesign Commission Regulation (2019/1781/EU)

EN IEC 61800-9-2:2025	Adjustable speed electrical power drive systems (PDS) - Part 9-2: Ecodesign for motor systems - Energy efficiency determination and classification

Packaging and Packaging Waste Regulation (PPWR) (2025/40/EU)

The packaging covered by this declaration is in conformity with the relevant requirements of Regulation (EU) 2025/40 on Packaging and Packaging Waste (PPWR), including Articles 5–12 concerning substance restrictions, recyclability, recycled content, packaging minimization, and applicable marking and labelling requirements. This declaration applies to all packaging associated with the product, including packaging for the main product, options, spare parts, and transport packaging.

For products including ATEX option, it requires STO function in the products. The products can have the VLT PTC Thermistor Card MCB112 installed from factory **(2 at character 32 in the typecode)**, or it can be separately installed as an additional part.

Potentially Explosive Atmospheres Directive (ATEX) (2014/34/EU)

EN 50495:2010	Safety devices required for safe functioning of equipment with respect to explosion risks.
EN IEC 60079-0:2020-02	Explosive atmospheres - Part 0: Equipment - General requirements

Notified Body:
PTB Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Bundesallee 100, 38116 Braunschweig,
has assessed the conformity of the "ATEX certified motor thermal protection systems" of Danfoss FC VLT Drives with Safe Torque Off function and has issued the certificate PTB 14 ATEX 3009-A2.
Notified Body no. (PQAN): 0539



Additional information

Harmonised standards, the references of which are published in the Official Journal of the European Union, have been applied:

EN 61800-3:2004/A1:2012	Adjustable speed electrical power drive systems - Part 3: EMC requirements and specific test methods.

Date: 17 November 2026 Place of issue: Graasten, DK	Issued by DocuSigned by: Tim Flintholm Fink ACF2AC51FDBE4DE... **Signature:** **Name: Tim Flintholm Fink** **Title: Product Owner**	Date: 17 November 2026 Place of issue: Graasten, DK	Approved by Signed by: Mari Haapala C418B26295C049E... **Signature:** **Name: Mari Haapala** **Title: Vice President**

Danfoss only vouches for the correctness of the English version of this declaration. In the event of the declaration being translated into any other language, the translator concerned shall be liable for the correctness of the translation

Danfoss A/S © 2026.11

Danfoss A/S
6430 Nordborg
Denmark
CVR: 20 16 57 15

Telephone: +45 7488 2222
www.danfoss.com

EU DECLARATION OF CONFORMITY

Danfoss A/S

Danfoss Drives

Declares under our sole responsibility that the;

Product category: Frequency Converter, VLT® AutomationDrive FC 301, including packaging.
Type designation(s): FC-301PXXXYY**********

Character(8-10) XXX: K25, K37, K55, K75, 1K1, 1K5, 2K2, 3K0, 3K7, 4K0, 5K5, 7K5, 11K, 15K, 18K, 22K, 30K, 37K, 45K, 55K, 75K
Character(11-12) YY: T2, T4
* may be any number or letter indicating drive options which do not impact this Declaration.

The product covered by this declaration is designed and manufactured in compliance with the following directive(s), standard(s), and other relevant normative document(s), provided it is installed and used as specified by the manufacturer.

Low Voltage Directive (LVD) (2014/35/EU)

EN IEC 61800-5-1:2007+A1:2017+A11:2021	Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-1: Safety requirements – Electrical, thermal and energy.

Electromagnetic Compatibility Directive (EMC) (2014/30/EU)

EN IEC 61800-3:2023	Adjustable speed electrical power drive systems - Part 3: EMC requirements and specific test methods for PDS and machine tools.

RoHS Directive (2011/65/EU) & RoHS Commission Delegated Directive (2015/863/EU)

EN IEC 63000:2018	Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances.

Ecodesign Directive (2009/125/EC) & Ecodesign Commission Regulation (2019/1781/EU)

EN IEC 61800-9-2:2025	Adjustable speed electrical power drive systems (PDS) - Part 9-2: Ecodesign for motor systems - Energy efficiency determination and classification.

Danfoss only vouches for the correctness of the English version of this declaration. In the event of the declaration being translated into any other language, the translator concerned shall be liable for the correctness of the translation

Packaging and Packaging Waste Regulation (PPWR) (2025/40/EU)

The packaging covered by this declaration is in conformity with the relevant requirements of Regulation (EU) 2025/40 on Packaging and Packaging Waste (PPWR), including Articles 5–12 concerning substance restrictions, recyclability, recycled content, packaging minimization, and applicable marking and labelling requirements. This declaration applies to all packaging associated with the product, including packaging for the main product, options, spare parts, and transport packaging.

Additional information

Harmonised standards, the references of which are published in the Official Journal of the European Union, have been applied:

EN 61800-3:2004/A1:2012	Adjustable speed electrical power drive systems - Part 3: EMC requirements and specific test methods.

Date: 06 November 2026 **Place of issue:** Graasten, DK	**Issued by** **Signature:** Signed by: John Bargmeyer 2A5800E6FEA5492... **Name: John Bargmeyer** **Title: Product Owner**	**Date:** 09. November 2026 **Place of issue:** Graasten, DK	**Approved by** **Signature:** DocuSigned by: Stefan Desch 3407E91C691B4B6... **Name: Stefan Desch** **Title: Vice President**

Danfoss A/S © 2026.11

Danfoss A/S
6430 Nordborg
Denmark
CVR: 20 16 57 15

Telephone: +45 7488 2222
www.danfoss.com

EU DECLARATION OF CONFORMITY

Danfoss A/S

Danfoss Drives

Declares under our sole responsibility that the;

Product category: Frequency Converter, VLT® AutomationDrive FC 302, including packaging.
Type designation(s): FC-302XYYYZZ**********

Character(7) X: N or P
Character(8-10) YYY: K25, K37, K55, K75, 1K1, 1K5, 2K2, 3K0, 3K7, 4K0, 5K5, 7K5, 11K, 15K, 18K, 22K, 30K, 37K, 45K, 55K, 75K, 90K, 110, 132, 150, 160, 200, 250, 315, 355, 400, 450, 500, 560, 630, 710.
Character(11-12) ZZ: T2, T5, T7
* may be any number or letter indicating drive options which do not impact this Declaration.

The product covered by this declaration is designed and manufactured in compliance with the following directive(s), standard(s), and other relevant normative document(s), provided it is installed and used as specified by the manufacturer.

Low Voltage Directive (LVD) (2014/35/EU)

EN IEC 61800-5-1:2007+A1:2017+A11:2021	Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-1: Safety requirements – Electrical, thermal and energy.

Electromagnetic Compatibility Directive (EMC) (2014/30/EU)

EN IEC 61800-3:2023	Adjustable speed electrical power drive systems - Part 3: EMC requirements and specific test methods for PDS and machine tools.

Machinery Regulation (MR) (2023/1230/EU)

EN 61800-5-2:2017/A1:2026	Amendment 1 - Adjustable speed electrical power drive systems - Part 5-2: Safety requirements – Functional.

Other standards considered:

EN ISO 13849-1:2023	Safety of machinery - Safety-related parts of control systems - Part 1: General principles for design (ISO 13849-1:2023). (Category 3 / PL d)
EN 61508 Parts 1-2:2010 (STO, SIL 2 capability)	Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems. Part 1: General requirements. Part 2: Requirements for electrical/electronic/programable electronic safety-related systems.

RoHS Directive (2011/65/EU) & RoHS Commission Delegated Directive (2015/863/EU)

EN IEC 63000:2018	Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances.

Ecodesign Directive (2009/125/EC) & Ecodesign Commission Regulation (2019/1781/EU)

EN IEC 61800-9-2:2025	Adjustable speed electrical power drive systems (PDS) - Part 9-2: Ecodesign for motor systems - Energy efficiency determination and classification

Packaging and Packaging Waste Regulation (PPWR) (2025/40/EU)

The packaging covered by this declaration is in conformity with the relevant requirements of Regulation (EU) 2025/40 on Packaging and Packaging Waste (PPWR), including Articles 5–12 concerning substance restrictions, recyclability, recycled content, packaging minimization, and applicable marking and labelling requirements. This declaration applies to all packaging associated with the product, including packaging for the main product, options, spare parts, and transport packaging.

For products including ATEX option, it requires STO function in the products. The products can have the VLT PTC Thermistor Card MCB112 installed from factory **(2 at character 32 in the typecode)**, or it can be separately installed as an additional part.

Potentially Explosive Atmospheres Directive (ATEX) (2014/34/EU)

EN 50495:2010	Safety devices required for safe functioning of equipment with respect to explosion risks.
EN IEC 60079-0:2018/AC:2020-02	Explosive atmospheres - Part 0: Equipment - General requirements.

Notified Body:
PTB Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Bundesallee 100, 38116 Braunschweig,
has assessed the conformity of the "ATEX certified motor thermal protection systems" of Danfoss FC VLT Drives with Safe Torque Off function and has issued the certificate PTB 14 ATEX 3009-A2.
Notified Body no. (PQAN): 0539



Additional information

Harmonised standards, the references of which are published in the Official Journal of the European Union, have been applied:

EN 61800-3:2004/A1:2012	Adjustable speed electrical power drive systems - Part 3: EMC requirements and specific test methods.
EN 61800-5-2:2007	Adjustable speed electrical power drive systems - Part 5-2: Safety requirements – Functional.

Date:	Issued by	Date:	Approved by
05 November 2026	Signed by: John Bargmeyer 2A5B80E6FEA5402...	05. November 2026	DocuSigned by: Stefan Desch 3407E91C691B4B6...
Place of issue: Graasten, DK	**Signature:** **Name: John Bargmeyer** **Title: Product Owner**	Place of issue: Graasten, DK	**Signature:** **Name: Stefan Desch** **Title: Vice President**

Danfoss only vouches for the correctness of the English version of this declaration. In the event of the declaration being translated into any other language, the translator concerned shall be liable for the correctness of the translation

Danfoss A/S © 2026.11

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss A/S
Ulsnaes 1
DK-6300 Graasten

Any information, including, but not limited to information on selection of product, its application or use, product design, weight, dimensions, capacity or any other technical data in product manuals, catalog descriptions, advertisements, etc. and whether made available in writing, orally, electronically, online or via download, shall be considered informative, and is only binding if and to the extent, explicit reference is made in a quotation or order confirmation. Danfoss cannot accept any responsibility for possible errors in catalogs, brochures, videos and other material. Danfoss reserves the right to alter its products without notice. This also applies to products ordered but not delivered provided that such alterations can be made without changes to form, fit or function of the product. All trademarks in this material are property of Danfoss A/S or Danfoss group companies. Danfoss and the Danfoss logo are trademarks of Danfoss A/S. All rights reserved.

M00370
AN41701953385301-010402
Danfoss A/S © 2026.11

130R1261