

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

Safety Guide • Sicherheitshandbuch • Guide de sécurité • Guida alla sicurezza • 安全指南 • Guía de seguridad • Guia de segurança

iC7 Series Frequency Converters

Installation Safety



drives.danfoss.com | **iC7**



Scan to access more
documentation

1 Installation Safety Instructions

1.1 Overview

This safety guide is to be used only to install the drive. When programming or operating the drive, refer to the application guide or operating guide for applicable safety instructions. To install this product safely:

- Check that the content of the delivery is correct and complete.
- Never install or start up damaged units. File a complaint immediately to the shipping company, if you receive a damaged unit.
- Follow the instructions provided in this safety guide and the accompanying installation guide.
- Make sure that all personnel working on or with the drive have read and understood this guide and any additional product manuals. Contact Danfoss if you are unclear of the given information, or if you are missing information.

1.2 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 drive. Only **skilled personnel** are allowed to perform all related activities for these tasks. Skilled personnel are defined as properly trained staff, who are familiar with and authorized to install, commission, and maintain equipment, systems, and circuits in accordance with pertinent laws and regulations. Also, the skilled personnel must be familiar with the instructions and safety measures described in this manual and the other product-specific manuals. Non-skilled electricians are not allowed to perform any electrical installation and troubleshooting activities.

Only **Danfoss authorized**, skilled personnel are allowed to repair this equipment. Further training is required to perform the activities related to repair.

1.3 Safety Symbols

⚠ D A N G E R ⚠

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

⚠ W A R N I N G ⚠

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

⚠ C A U T I O N ⚠

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

N O T I C E

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

1.4 General Safety Precautions

⚠ W A R N I N G ⚠

LACK OF SAFETY AWARENESS

This guide provides 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.

⚠ W A R N I N G ⚠

HAZARDOUS VOLTAGE

AC drives contain hazardous voltage when connected to AC mains or connected on the DC terminals. Failure to perform installation, start-up, and maintenance by qualified personnel can result in death or serious injury.

- Only qualified personnel must perform installation, start-up, and maintenance.

⚠ W A R N I N G ⚠

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 shown on the exterior of the drive.
- Measure the voltage level to verify full discharge.

⚠ W A R N I N G ⚠

ELECTRIC SHOCK

AC drives contain hazardous voltage when connected to AC mains, DC terminals, or motors. Failure to disconnect all power sources, including permanent magnet type motors and DC loadsharing, can result in death or serious injury.

⚠ W A R N I N G ⚠

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 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.

⚠ C A U T I O N ⚠

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.

1.5 Lifting the Drive

NOTICE

LIFTING HEAVY LOAD

The weight of the drive is heavy and failure to follow local safety regulations for lifting heavy weights may cause death, personal injury, or property damage.

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

1.6 Electrical Installation Precautions

Before you do electrical work on the drive, lock out and tag out all power sources to the drive.

⚠ WARNING ⚠

ELECTRICAL SHOCK AND FIRE HAZARD

The drive can cause a DC current in the PE conductor. Failure to use a Type B residual current-operated protective device (RCD) may lead to the RCD not providing the intended protection and therefore may result in death, fire, or other serious hazard.

- Ensure an RCD device is used.
- When an RCD is used for protection against electrical shock or fire, use only a Type B device on the supply side.

⚠ WARNING ⚠

INDUCED VOLTAGE

Induced voltage from output motor cables that run together can charge equipment capacitors, even with the equipment turned off and locked out. Failure to run output motor cables separately or to use shielded cables could result in death or serious injury.

- Run output motor cables separately or use shielded cables.
- Simultaneously lock out all the drives.

⚠ WARNING ⚠

ELECTRICAL SHOCK HAZARD - HIGH LEAKAGE CURRENT

Leakage currents exceed 3.5 mA. Failure to connect drive properly to protective earth may result in death or serious injury.

- Ensure reinforced protective earthing (PE) conductor according to IEC 60364-5-54 cl. 543.7 or local safety regulations for equipment with leakage current >3.5 mA.
- PE conductor with a cross-section of at least 10 mm² Cu or 16 mm² Al, or an additional PE conductor of the same cross-sectional area as the original PE conductor as specified by IEC 60364-5-54, with a minimum cross-sectional area of 2.5 mm² (mechanical protected) or 4 mm² (not mechanical protected).
- PE conductor completely enclosed within an enclosure or otherwise protected throughout its length against mechanical damage.
- PE conductor that is part of a multi-conductor power cable with a minimum PE conductor cross-section of 2.5 mm² (permanently connected or plugged in by an industrial connector). The multi-conductor power cable must be installed with an appropriate strain relief.

⚠ WARNING ⚠

LEAKAGE CURRENT HAZARD

Leakage currents exceed 3.5 mA. Failure to ground the drive properly can result in death or serious injury.

- Ensure that the minimum size of the ground conductor complies with the local safety regulations for high touch current equipment.

⚠ CAUTION ⚠

THERMISTOR INSULATION

Risk of personal injury or equipment damage.

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

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.

- Additional protective devices such as short circuit protection or motor thermal protection between drive and motor is required for applications with multiple motors.
- Input fusing is required to provide short circuit and overcurrent protection. If fuses are not factory-supplied, the installer must provide them. See the installation guide for fuse specifications.

NOTICE

PROPERTY DAMAGE

Protection against motor overload is not included in the default setting. The ETR function provides class 20 motor overload protection. Failure to set the ETR function means that motor overload protection is not provided and property damage can occur if the motor overheats.

- Enable the ETR function. See the application guide for more information.

1.7 Safe Operation

When operating the unit, refer to the operating guide and application guide for guidance and all applicable safety instructions.

- The drive is not suitable as the only safety device in the system. Make sure that additional monitoring and protection devices on drives, motors, and accessories are installed according to the regional safety guidelines and accident prevention regulations.
- Keep all doors, covers, and terminal boxes closed and securely fastened during operation.

1 Sicherheitshinweise für die Installation

1.1 Übersicht

Dieses Sicherheitshandbuch ist nur für die Installation des Frequenzumrichters zu verwenden. Beachten Sie beim Programmieren oder Bedienen des Frequenzumrichters die entsprechenden Sicherheitshinweise in der Bedienungsanleitung bzw. Anwendungsanleitung. Zur sicheren Installation dieses Produkts:

- Überprüfen Sie den Inhalt der Lieferung auf Richtigkeit und Vollständigkeit.
- Beschädigte Geräte niemals installieren oder in Betrieb nehmen. Reklamieren Sie ein beschädigtes Gerät bitte unverzüglich beim Transportunternehmen.
- Befolgen Sie die Anweisungen in diesem Sicherheitshandbuch und in der beiliegenden Installationsanleitung.
- Stellen Sie sicher, dass alle Personen, die an oder mit dem Frequenzumrichter arbeiten, diese Anleitung und alle zusätzlichen Produkthandbücher gelesen und verstanden haben. Wenden Sie sich an Danfoss, falls Unklarheiten im Hinblick auf die angegebenen Informationen auftreten oder Informationen fehlen.

1.2 Zielgruppe und erforderliche Qualifikationen

Der einwandfreie und sichere Betrieb des Frequenzumrichters setzt fachgerechten und zuverlässigen Transport voraus. Lagerung, Installation, Bedienung und Instandhaltung müssen diese Anforderungen ebenfalls erfüllen. Nur **qualifiziertes Fachpersonal** darf alle mit diesen Aufgaben im Zusammenhang stehenden Tätigkeiten ausführen. Qualifiziertes Fachpersonal sind per Definition angemessen geschulte Mitarbeiter, die gemäß den einschlägigen Gesetzen und Vorschriften zur Installation, Inbetriebnahme und Instandhaltung von Betriebsmitteln, Systemen und Schaltungen berechtigt und mit diesen Tätigkeiten vertraut sind. Außerdem muss das Fachpersonal mit allen Anweisungen und Sicherheitsmaßnahmen gemäß dieser Anleitung und anderen produktspezifischen Anleitungen vertraut sein. Nicht speziell geschulte Fachelektriker dürfen weder Arbeiten an der elektrischen Installation noch Fehlersuche und -behebung durchführen.

Dieses Gerät darf nur von **Danfoss autorisiertem, qualifiziertem Fachpersonal** repariert werden. Für die Durchführung der Tätigkeit- en im Zusammenhang mit der Reparatur sind weitere Schulungen erforderlich.

1.3 Sicherheitssymbole

▲ G E F A H R ▲

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

▲ W A R N U N G ▲

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

▲ V O R S I C H T ▲

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

H I N W E I S

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

1.4 Allgemeine Sicherheitshinweise

▲ W A R N U N G ▲

MANGELNDES SICHERHEITSBEWUSSTSEIN

Dieses Handbuch 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 Frequenzrichter sind alle Stromquellen vom Frequenzrichter zu trennen, abzusperrern und zu kennzeichnen (Lockout/Tagout).

▲ W A R N U N G ▲

GEFÄHRLICHE SPANNUNG

Frequenzrichter führen gefährliche Spannungen, wenn sie an das Versorgungsnetz oder die DC-Klemmen angeschlossen werden oder sind. 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.

⚠ W A R N U N G ⚠

ENTLADEZEIT

Der Frequenzrichter enthält Zwischenkreiskondensatoren, die auch bei abgeschaltetem Frequenzrichter 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 an der Außenseite des Frequenzrichters angegeben.
- Messen Sie das Spannungsniveau, um sicherzugehen, dass die Kondensatoren vollständig entladen sind.

⚠ W A R N U N G ⚠

STROMSCHLAGEFAHR

Frequenzrichter führen gefährliche Spannungen, wenn Sie an das Wechselstromnetz, an DC-Klemmen oder an Motoren angeschlossen werden bzw. sind. Falls nicht alle Stromquellen getrennt werden – dazu gehören auch Permanentmagnetmotoren und die DC-Lastverteilung – kann dies zum Tode oder zu schweren Verletzungen führen.

⚠ W A R N U N G ⚠

UNERWARTETER ANLAUF

Wenn der Frequenzrichter 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 Frequenzrichter und den Motor vor jeder Konfiguration von Parametern.
- Stellen Sie sicher, dass der Frequenzrichter 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 Sicherheitswägungen unerwünscht, trennen Sie den Frequenzrichter ggf. vom Netz.
- Prüfen Sie, ob der Frequenzrichter, der Motor und alle angetriebenen Geräte betriebsbereit sind.

⚠ V O R S I C H T ⚠

GEFAHR BEI EINEM INTERNEN FEHLER

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

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

1.5 Anheben des Frequenzumrichters

H I N W E I S

HEBEN SCHWERER LASTEN

Der Umrichter ist schwer, daher kann die Nichtbeachtung der örtlichen Sicherheitsvorschriften zum Heben schwerer Lasten zu Tod, Verletzungen oder Sachschäden führen.

- Überprüfen Sie das Gewicht des Frequenzumrichters. Das Gewicht ist auf der Außenseite der Versandkiste angegeben.
- Vergewissern Sie sich gegebenenfalls, dass Hebezeuge ordnungsgemäß funktionieren und das Gewicht des Frequenzumrichters sicher heben können.
- Heben Sie das Gerät probeweise etwas an, um den richtigen Schwerpunkt zum Anheben zu finden. Ändern Sie die Position, falls es nicht gerade angehoben wird.

1.6 Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen bei der elektrischen Installation

Vor der Durchführung von Elektroarbeiten am Frequenzumrichter sind alle Stromquellen vom Frequenzumrichter zu trennen, abzusperrern und zu kennzeichnen (Lockout/Tagout).

⚠ W A R N U N G ⚠

STROMSCHLAG- UND BRANDGEFAHR

Der Frequenzumrichter kann einen Gleichstrom im Schutzleiter verursachen. Die Nichtverwendung einer Fehlerstromschutzeinrichtung des Typs B (Fehlerstromschutzschalter) kann dazu führen, dass die Fehlerstromschutzeinrichtung nicht den vorgesehenen Schutz bietet. Dies kann zum Tod und zu schweren Verletzungen führen!

- Stellen Sie sicher, dass ein Fehlerstromschutzschalter verwendet wird!
- Wird ein Fehlerstromschutzschalter zum Schutz vor Stromschlag oder zur Brandverhinderung verwendet, ist auf der Versorgungsseite nur eine Vorrichtung des Typs B zulässig.

⚠ W A R N U N G ⚠

INDUZIERTER SPANNUNG

Eine von nebeneinander verlegten Motorausgangskabeln induzierte Spannung kann die Geräte Kondensatoren aufladen, selbst wenn das Gerät ausgeschaltet, gesperrt und verriegelt ist. Wenn Motorausgangskabel nicht separat verlegt oder keine abgeschirmten Kabel verwendet werden, kann dies zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen!

- Verlegen Sie Motorkabel separat oder verwenden Sie abgeschirmte Kabel.
- Sperren/verriegeln Sie alle Frequenzumrichter gleichzeitig.

⚠ W A R N U N G ⚠

GEFAHR DURCH ELEKTRISCHEN SCHLAG – HOHER ABLEITSTROM

Die Ableitströme überschreiten 3,5 mA. Wenn der Frequenzumrichter nicht ordnungsgemäß an die Schutzerde angeschlossen wird, kann dies zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

- Verwenden Sie einen verstärkten Schutzerdungsleiter (PE) gemäß IEC 60364-5-54 Kl. 543.7 oder gemäß den örtlichen Sicherheitsvorschriften für Geräte mit einem Ableitstrom >3,5 mA.
- Verwenden Sie einen Schutzerdungsleiter (PE) mit einem Querschnitt von mindestens 10 mm² Cu oder 16 mm² Al bzw. einen zusätzlichen Schutzerdungsleiter (PE) mit demselben Querschnitt wie der ursprüngliche Schutzerdungsleiter gemäß IEC 60364-5-54, mit einem Mindestquerschnitt von 2,5 mm² (mechanisch geschützt) bzw. 4 mm² (nicht mechanisch geschützt).
- Verwenden Sie einen Schutzerdungsleiter, der vollständig von einem Gehäuse umschlossen oder anderweitig über die gesamte Länge gegen mechanische Beschädigungen geschützt ist.
- Verwenden Sie einen Schutzerdungsleiter, der Teil eines mehradrigen Leistungskabels mit einem Mindest-Schutzleiterquerschnitt von 2,5 mm² ist (fest angeschlossen oder über einen Industriestecker eingesteckt). Das mehradrige Leistungskabel muss mit einer geeigneten Zugentlastung installiert werden.

⚠ W A R N U N G ⚠

STROMSCHLAGGEFAHR – GEFAHR DURCH ABLEITSTROM

Die Ableitströme überschreiten 3,5 mA. Wenn der Frequenzumrichter nicht ordnungsgemäß an die Schutzterde (PE) angeschlossen wird, kann dies zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

- Stellen Sie sicher, dass ein verstärkter Schutzerdungsleiter gemäß IEC 60364-5-54 Kl. 543.7 oder gemäß den örtlichen Sicherheitsbestimmungen für Geräte mit hohem Berührungsstrom eingesetzt wird. Die verstärkte Schutzterdung kann erfolgen mit:
 - einem PE-Schutzleiter mit einem Querschnitt von mindestens 10 mm² (8 AWG) Cu oder 16 mm² (6 AWG) Al,
 - einem zusätzlichen Schutzleiter mit dem gleichen Querschnitt wie jenem des ursprüngliche Schutzleiters gemäß IEC 60364-5-54 mit einem Mindestquerschnitt von 2,5 mm² (14 AWG) (mechanisch geschützt) oder 4 mm² (12 AWG) (nicht mechanisch geschützt),
 - einem Schutzleiter, der vollständig von einem Gehäuse umschlossen oder anderweitig über die gesamte Länge gegen mechanische Beschädigungen geschützt ist oder mit
 - einem Schutzleiterteil eines mehradrigen Leistungskabels mit einem Mindest-Schutzleiterquerschnitt von 2,5 mm² (14 AWG) (fest verbunden oder steckbar über einen Industriesteckverbinder). Das mehradrige Leistungskabel ist mit einer geeigneten Zugentlastung zu verlegen).
- HINWEIS: In IEC/EN 60364-5-54 Kl. 543.7 und einigen Anwendungsnormen (z. B. IEC/EN 60204-1) liegt der Grenzwert für die Erfordernis eines verstärkten Schutzerdungsleiters bei 10 mA Ableitstrom.

⚠ V O R S I C H T ⚠

THERMISTORISOLIERUNG

Gefahr von Personenschäden oder Sachschäden!

- Um die PELV-Anforderungen zu erfüllen, müssen Sie Thermistoren verstärken oder zweifach isolieren.

H I N W E I S

ÜBERMÄSSIGE WÄRME UND SACHSCHÄDEN

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

- Bei Anwendungen mit mehreren Motoren benötigen Sie zwischen Frequenzumrichter und Motor zusätzliche Schutzgeräte, z. B. einen Kurzschlusschutz oder einen thermischen Motorschutz.
- Der Kurzschluss- und Überspannungsschutz wird durch Sicherungen am Eingang gewährleistet. Wenn die Sicherungen nicht Bestandteil der Lieferung ab Werk sind, müssen sie vom Installateur als Bestandteil der Installation bereitgestellt werden. Angaben zu den Sicherungen finden Sie in der Installationsanleitung.

H I N W E I S

GEFAHR VON SACHSCHÄDEN

Ein Motorüberlastschutz ist in der Werkseinstellung nicht enthalten. Die ETR-Funktion bietet einen Motorüberlastschutz der Klasse 20. Wird die ETR-Funktion nicht eingestellt, ist kein thermischer Motorüberlastschutz aktiviert und bei einer Motorüberhitzung kann es zu Sachschäden kommen.

- Aktivieren Sie die ETR-Funktion. Weitere Informationen finden Sie in der Anwendungsanleitung.

1.7 Sicherer Betrieb

Beachten Sie bei der Bedienung des Geräts die Bedienungsanleitung, die Anwendungsanleitung und alle geltenden Sicherheitshinweise.

- Der Frequenzumrichter ist nicht als einzige Sicherungseinrichtung in der Anlage geeignet. Stellen Sie sicher, dass zusätzliche Überwachungs- und Schutzgeräte an Antrieben, Motoren und Zubehör gemäß den regionalen Sicherheitsrichtlinien und Unfallverhütungsvorschriften installiert sind.
- Halten Sie alle Türen, Abdeckungen und Klemmenkästen während des Betriebs geschlossen und sicher befestigt.

1 Consignes de sécurité pour l'installation

1.1 Vue d'ensemble

Ce guide de sécurité ne doit être utilisé que pour installer le variateur. Lors de la programmation ou de l'utilisation du variateur, se reporter au guide d'application ou au manuel d'utilisation pour connaître les consignes de sécurité applicables. Pour installer ce 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 réception d'une unité endommagée, déposer immédiatement une réclamation auprès de la société de transport.
- Suivre les instructions fournies dans ce guide de sécurité et le guide d'installation qui l'accompagne.
- S'assurer que tout le personnel travaillant sur ou avec le variateur a bien lu et assimilé ce guide et tous les manuels supplémentaires du produit. Contacter Danfoss en cas de doute sur les informations fournies ou en cas d'informations manquantes.

1.2 Groupe cible et qualifications nécessaires

Un transport, un stockage, une installation, une exploitation et une maintenance corrects et fiables sont nécessaires au fonctionnement en toute sécurité et sans problème du variateur. 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, les mettre en service et 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 manuel et d'autres manuels spécifiques au produit. Il est interdit aux électriciens non qualifiés d'effectuer des opérations d'installation électrique et de dépannage.

Seul du personnel qualifié et **Danfoss agréé** est autorisé à réparer cet équipement. Une formation supplémentaire est requise pour effectuer des activités liées à la réparation.

1.3 Symboles de sécurité

▲ D A N G E R ▲

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

▲ A V E R T I S S E M E N T ▲

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

▲ A T T E N T I O N ▲

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

R E M A R Q U E

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

1.4 Précautions générales de sécurité

⚠ A V E R T I S S E M E N T ⚠

MANQUE DE SENSIBILISATION À LA SÉCURITÉ

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.

⚠ A V E R T I S S E M E N T ⚠

TENSION DANGEREUSE

Les variateurs de fréquence contiennent une tension dangereuse lorsqu'ils sont raccordés au réseau CA ou aux bornes CC. Le non-respect de la réalisation de l'installation, du démarrage et de la maintenance par du personnel qualifié peut entraîner des blessures graves voire mortelles.

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

⚠ A V E R T I S S E M E N T ⚠

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 la partie externe du variateur.
- Mesurer le niveau de tension pour garantir une décharge complète.

⚠ A V E R T I S S E M E N T ⚠

CHOC ÉLECTRIQUE

Les variateurs de fréquence contiennent une tension dangereuse lorsqu'ils sont raccordés au réseau CA, aux bornes CC ou aux moteurs. Si les sources d'alimentation ne sont pas toutes déconnectées, y compris les moteurs à aimants permanents et la répartition de la charge/interliaison bus CC, cela peut entraîner des blessures graves voire mortelles.

⚠ A V E R T I S S E M E N T ⚠

DÉMARRAGE NON INTENTIONNEL

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 soient prêts à fonctionner.

⚠ ATTENTION ⚠**DANGER DE PANNE INTERNE**

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

- Avant d'appliquer de la puissance, s'assurer que tous les caches de sécurité sont en place et fermement fixés.

1.5 Levage du variateur

REMARQUE**LEVAGE DE CHARGE LOURDE**

Le variateur est lourd, et le non-respect des réglementations de sécurité locales en matière de levage de charges lourdes peut entraîner des blessures graves voire mortelles, ou des dégâts matériels.

- Vérifier le poids du variateur. Le poids est indiqué sur l'extérieur du carton d'expédition.
- Si nécessaire, s'assurer que l'équipement de levage est en bon état de fonctionnement et peut soulever le poids du variateur en toute sécurité.
- Tester le levage de l'unité pour vérifier le centre de gravité du point de levage. Repositionner s'il n'est pas de niveau.

1.6 Précautions relatives à l'installation électrique

Avant d'effectuer des travaux électriques sur le variateur, verrouiller et étiqueter toutes les sources d'alimentation du variateur.

⚠ AVERTISSEMENT ⚠**RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE ET D'INCENDIE**

Le variateur peut entraîner un courant CC dans le conducteur PE. Si un dispositif de protection à courant différentiel résiduel (RCD) de type B n'est pas utilisé, il se peut que le RCD ne fournisse pas la protection prévue, ce qui peut entraîner la mort, des incendies ou d'autres dangers graves.

- Veiller à utiliser un dispositif RCD.
- Lorsqu'un RCD est utilisé comme protection contre les chocs électriques ou les incendies, utiliser uniquement un dispositif de type B du côté alimentation.

⚠ AVERTISSEMENT ⚠**TENSION INDUITE**

La tension induite des câbles moteur de sortie acheminés ensemble peut charger les condensateurs de l'équipement, même lorsque l'équipement est hors tension et verrouillé/étiqueté. Le fait de ne pas acheminer les câbles moteur de sortie séparément ou de ne pas utiliser de câbles blindés peut entraîner la mort ou des blessures graves.

- Acheminer séparément les câbles moteur de sortie ou utiliser des câbles blindés.
- Verrouiller/étiqueter tous les variateurs en même temps.

▲ A V E R T I S S E M E N T ▲

RISQUE D'ÉLECTROCUTION – COURANT DE FUITE ÉLEVÉ

Les courants de fuite dépassent 3,5 mA. Si le variateur n'est pas correctement raccordé à la protection par mise à la terre (PE), cela peut entraîner des blessures graves voire mortelles.

- Veiller à utiliser un conducteur de protection de mise à la 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.
- Conducteur PE d'une section minimale de 10 mm² Cu ou 16 mm² Al, ou un conducteur PE supplémentaire de même section que le conducteur PE d'origine, comme spécifié par la norme CEI 60364-5-54, avec une section minimale de 2,5 mm² (protection mécanique) ou de 4 mm² (sans protection mécanique).
- Conducteur PE entièrement enfermé dans une protection ou protégé sur toute sa longueur contre les dommages mécaniques.
- Conducteur de terre faisant partie d'un câble de puissance multiconducteur avec une section de conducteur PE minimale de 2,5 mm² (raccordé à demeure ou branché au moyen d'un connecteur industriel). Le câble de puissance multiconducteur doit être installé avec un serre-câble approprié.

▲ A V E R T I S S E M E N T ▲

RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE – RISQUE DE COURANT DE FUITE

Les courants de fuite à la terre dépassent 3,5 mA. Le fait de ne pas connecter correctement le variateur à la protection par mise à la terre (PE) peut entraîner la mort ou des blessures graves.

- Veiller à ce que le conducteur de protection par mise à la terre renforcée soit conforme à la norme CEI 60364-5-54 cl. 543.7 ou aux réglementations de sécurité locales pour les équipements à courant de contact élevé. La protection de mise à la terre renforcée du variateur peut être réalisée avec :
 - un conducteur PE de section d'au moins 10 mm² (8 AWG) Cu ou 16 mm² (6 AWG) Al ;
 - un conducteur PE supplémentaire de la même section que le conducteur PE d'origine spécifié par la norme CEI 60364-5-54, avec une section minimale de 2,5 mm² (14 AWG) (avec protection mécanique) ou 4 mm² (12 AWG) (sans protection mécanique) ;
 - un conducteur PE entièrement enfermé dans une protection ou protégé sur toute sa longueur contre les dommages mécaniques ;
 - une partie de conducteur PE d'un câble de puissance multiconducteur avec une section de conducteur PE minimale de 2,5 mm² (14 AWG) (avec connexion à demeure ou enfichable au moyen d'un connecteur industriel. Le câble de puissance multiconducteur doit être installé avec un serre-câble approprié).
- REMARQUE : Dans CEI/EN 60364-5-54 cl. 543.7 et certaines normes d'application (p. ex. CEI/EN 60204-1), la limite pour l'exigence d'un conducteur de protection de mise à la terre renforcée est un courant de fuite de 10 mA.

▲ A T T E N T I O N ▲

ISOLATION THERMISTANCE

Risque de blessures ou de dommages à l'équipement.

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

R E M A R Q U E

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.

- Des dispositifs de protection supplémentaires, tels qu'une protection thermique du moteur ou une protection contre les courts-circuits entre le variateur de fréquence et le moteur, sont requis pour les applications multi-moteurs.
- Des fusibles d'entrée sont nécessaires pour assurer une protection contre les courts-circuits et les surcourants. S'ils ne sont pas installés en usine, les fusibles doivent être fournis par l'installateur. Voir le guide d'installation pour connaître les caractéristiques des fusibles.

R E M A R Q U E

DÉGÂTS MATÉRIELS

Le réglage par défaut ne prévoit pas de protection contre la surcharge du moteur. La fonction ETR assure une protection du moteur contre la surcharge de classe 20. En l'absence de réglage de la fonction ETR, la protection du moteur contre la surcharge n'est pas assurée et des dommages matériels peuvent survenir en cas de surchauffe du moteur.

- Activer la fonction ETR. Voir le guide d'application pour plus d'informations.

1.7 Fonctionnement sûr

Lors de l'utilisation de l'unité, se reporter au manuel d'utilisation et au guide d'application pour connaître les recommandations et toutes les consignes de sécurité applicables.

- Le variateur ne convient pas comme seul dispositif de sécurité dans le système. S'assurer que des dispositifs de contrôle et de protection complémentaires sur les variateurs, les moteurs et les accessoires sont installés conformément aux consignes de sécurité et aux réglementations de prévention des accidents de la région.
- Garder tous les capots, portes et borniers fermés et bien fixés pendant le fonctionnement.

1 Istruzioni di sicurezza per l'installazione

1.1 Panoramica

Questa guida alla sicurezza deve essere utilizzata solo per installare il convertitore di frequenza. Quando si programma o si utilizza il convertitore di frequenza, fare riferimento alla guida applicativa o alla guida operativa per le istruzioni di sicurezza applicabili. Per installare questo prodotto in sicurezza:

- Controllare che il contenuto della fornitura sia corretto e completo.
- Non installare o avviare mai unità danneggiate. Presentare immediatamente un reclamo al corriere se si riceve un'unità danneggiata.
- Seguire le istruzioni fornite in questa guida alla sicurezza e nella guida di installazione allegata.
- Assicurarsi che tutto il personale che lavora sul o con il convertitore di frequenza abbia letto e compreso questa guida e gli eventuali manuali aggiuntivi del prodotto. Contattare Danfoss in caso di dubbi sulle informazioni fornite o di informazioni mancanti.

1.2 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 del convertitore di frequenza. 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 mantenere apparecchiature, sistemi e circuiti in conformità alle leggi e ai regolamenti pertinenti. Inoltre, il personale qualificato deve avere dimestichezza con le istruzioni e le misure di sicurezza descritte in questo manuale e negli altri manuali specifici del prodotto. Gli elettricisti non qualificati non sono autorizzati a eseguire installazioni elettriche e attività di risoluzione dei problemi.

Solo il personale **Danfoss autorizzato** e qualificato può riparare questa apparecchiatura. È necessaria un'ulteriore formazione per eseguire le attività relative alla riparazione.

1.3 Simboli di sicurezza

⚠ 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).

1.4 Precauzioni di sicurezza generali**⚠ AVVISO ⚠****MANCANZA DI CONSAPEVOLEZZA IN MATERIA DI SICUREZZA**

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 ⚠**TENSIONE PERICOLOSA**

I convertitori di frequenza sono soggetti a tensioni pericolose quando sono collegati alla rete CA o ai morsetti CC. Se l'installazione, l'avviamento e la manutenzione non vengono eseguiti da personale qualificato sussiste il rischio di lesioni gravi o mortali.

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

⚠ 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 mostrato all'esterno del convertitore di frequenza.
- Misurare il livello di tensione per verificare che la scarica sia completa.

⚠ AVVISO ⚠**SCOSSA ELETTRICA**

I convertitori di frequenza sono soggetti a tensioni pericolose quando sono collegati alla rete CA, ai morsetti CC o ai motori. Il mancato scollegamento di tutte le fonti di alimentazione, inclusi i motori del tipo a magneti permanenti e la condivisione del carico CC, può causare morte o lesioni gravi.

⚠ AVVISO ⚠

AVVIO INVOLONTARIO

Quando il convertitore di frequenza 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 convertitore di frequenza e il motore prima di configurare i parametri.
- Assicurarsi che il convertitore di frequenza 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 convertitore di frequenza dalla rete elettrica se per motivi di sicurezza è necessario evitare un avviamento del motore involontario.
- Controllare che il convertitore di frequenza, il motore e ogni apparecchiatura azionata siano pronti per il funzionamento.

⚠ ATTENZIONE ⚠

RISCHIO DI GUASTO INTERNO

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

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

1.5 Sollevamento del convertitore di frequenza

N O T A

SOLLEVAMENTO CARICO PESANTE

Il convertitore di frequenza è pesante e la mancata osservanza delle norme di sicurezza locali per il sollevamento di carichi pesanti può causare morte, lesioni personali o danni alle cose.

- Verificare il peso del convertitore di frequenza. Il peso è indicato all'esterno della scatola di spedizione.
- Se necessari, assicurarsi che i dispositivi di sollevamento siano in condizioni operative adeguate e che possano sollevare in sicurezza il peso del convertitore di frequenza.
- Sollevare l'unità per verificare il corretto baricentro di sollevamento. Riposizionare se non è in piano.

1.6 Precauzioni per l'installazione elettrica

Prima di eseguire un lavoro elettrico sul convertitore di frequenza, bloccare e segnalare tutte le fonti di alimentazione al convertitore stesso.

⚠ AVVISO ⚠

PERICOLO DI SCOSSE ELETTRICHE E INCENDIO

Il convertitore di frequenza può provocare una corrente CC nel conduttore PE. In caso di mancato utilizzo di un dispositivo di protezione a corrente residua (RCD) di tipo B, l'RCD potrebbe non fornire la protezione prevista e provocare morte, incendio o altre lesioni gravi.

- Assicurarsi di utilizzare un dispositivo RCD.
- Se si utilizza un RCD come protezione da scosse elettriche o incendio, prevedere un solo dispositivo di tipo B sul lato di alimentazione.

⚠ A V V I S O ⚠

TENSIONE INDOTTA

La tensione indotta da cavi motore di uscita posati insieme può caricare i condensatori dell'apparecchiatura anche quando questa è spenta e disinserita. Il mancato rispetto della posa separata dei cavi di uscita del motore o dell'uso di cavi schermati può causare morte o lesioni gravi.

- Posare i cavi motore di uscita separatamente o usare cavi schermati.
- Disinserire simultaneamente tutti i convertitori di frequenza.

⚠ A V V I S O ⚠

RISCHIO DI SCOSSE ELETTRICHE - ELEVATA CORRENTE DI DISPERSIONE

Le correnti di dispersione superano i 3,5 mA. Un collegamento non corretto del convertitore di frequenza alla messa a terra di protezione può provocare morte o lesioni gravi.

- Prevedere un conduttore (PE) 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.
- Un conduttore PE con una sezione trasversale di almeno 10 mm² in rame o 16 mm² in alluminio, oppure un conduttore PE aggiuntivo con la stessa area della sezione trasversale del conduttore PE originale, come specificato dalla norma IEC 60364-5-54, con una sezione trasversale minima di 2,5 mm² protetto meccanicamente o di 4 mm² (non protetto meccanicamente).
- Un conduttore PE completamente racchiuso in un contenitore o comunque protetto per l'intera lunghezza da danni meccanici.
- Un conduttore PE inserito in un cavo di potenza multiconduttore con una sezione trasversale minima del conduttore PE di 2,5 mm² (collegato in permanenza o inserito tramite connettore industriale). Il cavo di potenza a più conduttori deve essere installato con un pressacavo adeguato.

⚠ A V V I S O ⚠

RISCHIO DI SCOSSA ELETTRICA - RISCHIO DI CORRENTE DI DISPERSIONE

Le correnti di dispersione superano i 3,5 mA. Un collegamento non corretto del convertitore di frequenza alla messa a terra di protezione (PE) può provocare morte o lesioni gravi.

- Assicurare un conduttore di messa a terra di protezione rinforzato in conformità alla norma IEC 60364-5-54 cl. 543.7 o in base alle norme di sicurezza locali per le apparecchiature con corrente di contatto elevata. La messa a terra di protezione rinforzata del convertitore di frequenza può essere eseguita con:
 - un conduttore PE con una sezione trasversale di almeno 10 mm² (8 AWG) Cu o 16 mm² (6 AWG) Al.
 - un conduttore PE aggiuntivo della stessa area della sezione trasversale del conduttore PE originale come specificato dalla norma IEC 60364-5-54 con un'area della sezione trasversale minima di 2,5 mm² (14 AWG) (protetto meccanicamente) o 4 mm² (12 AWG) (non protetto meccanicamente).
 - un conduttore PE completamente racchiuso in un contenitore o comunque protetto per l'intera lunghezza da danni meccanici.
 - una parte del conduttore PE di un cavo di alimentazione a più conduttori con una sezione trasversale minima del conduttore PE di 2,5 mm² (14 AWG) (collegata in modo permanente o collegabile tramite un connettore industriale. Il cavo di alimentazione multiconduttore deve essere installato con un pressacavo adeguato).
- NOTA: Nella norma IEC/EN 60364-5-54 cl. 543.7 e in alcuni standard applicativi (ad esempio IEC/EN 60204-1), il limite per la necessità di un conduttore di messa a terra di protezione rinforzato è di 10 mA per la corrente di dispersione.

⚠ A T T E N Z I O N E ⚠

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.

NOTA

CALORE ECCESSIVO E DANNI ALLE COSE

La sovraccorrente può generare calore eccessivo all'interno del convertitore di frequenza. La mancata applicazione di protezione da sovraccorrente può provocare rischio di incendi e danni alle cose.

- Dispositivi di protezione aggiuntivi come una protezione da cortocircuito o la protezione termica del motore tra il convertitore di frequenza e il motore sono richiesti per applicazioni con motori multipli.
- Sono necessari fusibili di ingresso per fornire una protezione da cortocircuito e da sovraccorrente. Se non sono stati installati in fabbrica, i fusibili devono comunque essere forniti dall'installatore. Vedere la guida di installazione per le specifiche dei fusibili.

NOTA

DANNI ALLE COSE

La protezione da sovraccarico motore non è inclusa nelle impostazioni di fabbrica. La funzione ETR fornisce una protezione da sovraccarico motore classe 20. La mancata impostazione della funzione ETR significa non proteggere i motori da sovraccarico, con possibili danni alle cose in caso di surriscaldamento del motore.

- Abilitare la funzione ETR. Per ulteriori informazioni consultare la guida applicativa.

1.7 Uso sicuro

Quando si utilizza l'unità, fare riferimento alla guida operativa e alla guida applicativa per indicazioni e per tutte le istruzioni di sicurezza applicabili.

- Il convertitore di frequenza non è adatto come unico dispositivo di sicurezza nel sistema. Assicurarsi che i dispositivi di monitoraggio e protezione aggiuntivi su convertitori di frequenza, motori e accessori siano installati in conformità con le linee guida di sicurezza regionali e le norme di prevenzione degli incidenti.
- Tenere tutti gli sportelli, i coperchi e le morsettiere chiusi e fissati saldamente durante il funzionamento.

1 与安装工作相关的安全说明

1.1 概述

本安全指南仅用于安装变频器。设置或操作变频器时，请参考应用指南或操作指南，了解适用的安全说明。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。如果收到损坏的设备，请立即向装运公司提出投诉。
- 请遵守本安全指南和安装指南中的说明。
- 确保 c 操作或使用变频器的所有人员都已阅读并理解本指南和任何其它相关产品手册。如果对已提供的信息不清楚，或者缺少信息，请联系 Danfoss。

1.2 目标群体和必要的资质

要实现变频器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。只有具备技能的人员才能执行这些任务的所有相关操作。具备技能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，这些人员还必须熟悉本文档和其他产品专用手册中所述的操作说明和安全措施。非专业电工不得执行任何电气安装和故障排除活动。

只有 Danfoss 经授权、具备技能的人员才能维修本设备。需要进一步培训才能执行与维修相关的工作。

1.3 安全符号



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。

⚠ 注意 ⚠

表明某种危险情况，如果不可避免该情况，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）。

1.4 一般安全预防措施

⚠ 警告 ⚠

缺少安全意识

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 ⚠

危险电压

变频器与交流主电源相连或连接到直流端子时带有危险电压。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。

- 仅限具备资质的人员执行安装、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。放电时间显示在变频器外部。
- 测量电压等级，确认已完全放电。

⚠ 警告 ⚠

电击

变频器与交流主电源、直流端子或电机相连时带有危险电压。如果未断开所有电源（包括永磁电机和直流负载共享），将可能导致严重人身伤亡。

⚠ 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。

⚠ 注意 ⚠

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。

1.5 提升变频器

注意

起吊重物

变频器重量很大，如果不遵守起吊大重量物品的地方安全法规，可能会导致死亡、人身伤害或财产损失。

- 查看变频器的重量。重量标记在运输箱外部。
- 如果需要，确保起吊设备处于正常工作状态，可以安全起吊变频器的重量。
- 试着起吊变频器，检查起吊点的重心是否正确。如果无法保持水平，请重新调整位置。

1.6 电气安装注意事项

在变频器上执行电气操作前，请对变频器的所有电源进行上锁挂牌。

⚠ 警告 ⚠

电击和火灾危险

变频器可在 PE 导体中产生直流电流。未使用 B 型漏电保护器 (RCD) 可能会导致 RCD 无法提供预期的保护功能，从而可能导致死亡、火灾或其他严重伤害。

- 确保使用漏电开关设备。
- 使用 RCD 提供保护防止电击或火灾时，只能在电源侧使用 B 型装置。

⚠ 警告 ⚠

感生电压

如果将输出机电缆布置在一起，感生电压可能会对设备电容器进行充电，即使设备处于断电并上锁挂牌状态，也会如此。如果未单独布置电机输出电缆或使用屏蔽电缆，则可能导致死亡或严重伤害。

- 应单独布置输出机电缆或使用屏蔽电缆。
- 同时对所有变频器进行上锁挂牌。

⚠ 警告 ⚠

电击危险 - 高泄漏电流

漏电流超过 3.5 mA。未将变频器正确连接至保护性接地装置，可能会导致严重人身伤亡。

- 对于漏电流超过 3.5 mA 的设备，确保使用符合 IEC 60364-5-54 条款 543.7 或与当地安全法规相符的加强型保护性接地 (PE) 导体。
- 横截面积至少为 10 mm² 铜制或 16 mm² 铝制 PE 导体，或者横截面积与 IEC 60364-5-54 指定的原装接地导体相同、最小横截面积为 2.5 mm²（机械保护）或 4 mm²（无机械保护）的额外 PE 导体。
- PE 导体完全封闭在护套中，或以其他方式在整个长度范围内提供保护，防止机械损坏。
- 接地导体，该导体属于多芯电源线的一部分，最小 PE 导体横截面积为 2.5 mm²，并且由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 ⚠

电击危险 — 泄漏电流危险

泄漏电流超过 3.5 mA。未将变频器正确连接至保护接地 (PE) 导体，将可能导致死亡或严重伤害。

- 确保增强型保护接地导体符合 IEC 60364-5-54 条款 543.7 或当地有关大接触电流设备的安全法规。变频器的增强型保护接地可通过下述方式来实现：
- PE 导体的横截面积必须至少为 10 mm² (8 AWG) (铜线) 或 16 mm² (6 AWG) (铝线)。
- 另外使用横截面积与 IEC 60364-5-54 指定的原始 PE 导体相同的 PE 导体，最小横截面积为 2.5 mm² (14 AWG) (机械保护) 或 4 mm² (12 AWG) (无机械保护)。
- PE 导体完全封闭在机箱中，或以其他方式在整个长度范围内提供保护，防止机械损坏。
- 多芯电源电缆的 PE 导体部分的最小横截面积为 2.5 mm² (14 AWG) (可通过工业连接器永久连接或可插拔)。多芯电源电缆应安装适当的应力消除装置)。
- 注意：在 IEC/EN 60364-5-54 条款 543.7 和一些应用标准 (比如 IEC/EN 60204-1) 中，要求使用增强型保护接地导体的极限是出现 10 mA 泄漏电流。

⚠ 注意 ⚠

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，必须在热敏电阻上使用加强绝缘或双重绝缘。

注意

过热和财产损失。

过电流会使变频器内部过热。如果不提供过电流保护，可能引发火灾和财产损失。

- 对于拖动多个电机的应用，需要在变频器和单个电机之间使用诸如短路保护或电机热保护等附加保护装置。
- 需要使用输入熔断器来提供短路和过电流保护。如果出厂时没有配置熔断器，则应由安装方提供。有关熔断器的规格，请参阅安装指南。

注意

财产损失

在默认设置的参数中未包括对电机的过载保护。ETR 功能提供等级 20 电机过载保护。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，进而可能导致财产受损。

- 启用 ETR 功能。有关详细信息，请参阅应用指南。

1.7 安全操作

操作本设备时，请参考操作指南和应用指南，了解指导信息和所有适用的安全说明。

- 变频器不适合作为系统中的唯一安全设备。确保根据区域安全准则和事故预防条例，在变频器、电机和附件上安装附加监测和保护装置。
- 在操作过程中，保持所有门、盖板和接线盒关闭且牢靠固定。

1 Instrucciones de seguridad para la instalación

1.1 Descripción general

Esta guía de seguridad solo debe utilizarse para la instalación del convertidor. Cuando programe o utilice el convertidor, consulte la guía de aplicación o la guía de funcionamiento para consultar las instrucciones de seguridad aplicables. Para instalar este producto de forma segura:

- Compruebe que el contenido de la entrega sea correcto y que esté completo.
- Nunca instale o ponga en marcha unidades dañadas. Si recibe una unidad dañada, presente una queja inmediatamente a la empresa de transporte.
- Siga las instrucciones proporcionadas en esta guía de seguridad y en la guía de instalación adjunta.
- Asegúrese de que todo el personal que trabaje con el convertidor haya leído y comprendido esta guía y cualquier manual del resto de productos. Póngase en contacto con Danfoss si no tiene clara la información proporcionada o si falta información.

1.2 Grupo objetivo y cualificaciones necesarias

Se precisan un transporte, un almacenamiento, una instalación, un funcionamiento y un mantenimiento correctos y fiables para que el convertidor de frecuencia funcione 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 es el personal debidamente formado que está familiarizado con 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 este manual, así como en cualquier manual específico de otros productos. Los electricistas no cualificados no deben llevar a cabo ninguna instalación eléctrica ni ninguna tarea de resolución de problemas.

Solo el personal cualificado y **autorizado de Danfoss** puede reparar este equipo. Se requiere una capacitación adicional para realizar las actividades relacionadas con la reparación.

1.3 Símbolos de seguridad

▲ 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).

1.4 Precauciones generales de seguridad

⚠ ADVERTENCIA ⚠

FALTA DE PRECAUCIÓN RESPECTO A LAS CUESTIONES DE SEGURIDAD

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 ⚠

TENSIÓN PELIGROSA

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

- La instalación, el arranque y el mantenimiento deben ser realizados exclusivamente por personal cualificado.

⚠ ADVERTENCIA ⚠

TIEMPO DE DESCARGA

El convertidor contiene condensadores de enlace de CC que podrán seguir cargados aunque el convertidor esté apagado. Puede haber tensión alta presente aunque las luces del indicador de advertencia 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.

- Pare el 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 muestra en la parte externa del convertidor.
- Mida el nivel de tensión para comprobar que se haya producido la descarga completa.

⚠ ADVERTENCIA ⚠

DESCARGA ELÉCTRICA

Los convertidores de frecuencia contienen una tensión peligrosa cuando están conectados a la red de CA, a terminales de CC o a motores. Si no se desconectan todas las fuentes de alimentación, incluidos los motores de magnetización permanente y la carga compartida de CC, se pueden producir lesiones graves o incluso la muerte.

⚠ 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.

⚠ PRECAUCIÓN ⚠

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.

1.5 Elevación del convertidor de frecuencia

A V I S O

ELEVACIÓN DE CARGAS PESADAS

El convertidor tiene un peso muy elevado y, si no se siguen las normas locales de seguridad referentes a la elevación de cargas pesadas, pueden producirse daños materiales, lesiones personales o incluso la muerte.

- Compruebe el peso del convertidor. El peso se indica en la parte exterior de la caja de envío.
- Si fuera necesario, asegúrese de que el equipo de elevación 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 que el punto de elevación esté en el centro de gravedad adecuado. Si no está nivelado, vuelva a colocarlo.

1.6 Precauciones para la instalación eléctrica

Antes de llevar a cabo cualquier trabajo eléctrico en el convertidor, bloquee y etiquete todas las fuentes de alimentación del convertidor.

⚠ A D V E R T E N C I A ⚠

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA E INCENDIO

El convertidor puede generar una corriente de CC en el conductor PE. Si no se utiliza un dispositivo de protección de corriente residual de tipo B (RCD), es posible que el RCD no proporcione la protección prevista y, por lo tanto, podría producirse la muerte, un incendio u otros peligros graves.

- Asegúrese de que se utilice un dispositivo RCD.
- Cuando se utilice un RCD para protección frente a descargas eléctricas o incendios, emplee únicamente un dispositivo de tipo B en la fuente de alimentación

⚠ A D V E R T E N C I A ⚠

TENSIÓN INDUCIDA

La tensión inducida desde los cables de motor de salida que están juntos puede cargar los condensadores del equipo, incluso si este está apagado y bloqueado/etiquetado. No colocar separados los cables de salida del motor o no utilizar cables apantallados puede provocar lesiones graves o incluso la muerte.

- Coloque los cables de motor de salida separados o utilice cables apantallados.
- Bloquee/etiquete todos los convertidores de frecuencia de forma simultánea.

▲ A D V E R T E N C I A ▲

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA - CORRIENTE DE FUGA ALTA

Las corrientes de fuga superan los 3,5 mA. Si no se conecta el convertidor correctamente a la toma de tierra de protección, pueden producirse lesiones graves o incluso la muerte.

- Asegúrese de utilizar un conductor de conexión protectora a tierra (PE) reforzado según IEC 60364-5-54 cl. 543.7 o las normas de seguridad locales para equipos con corriente de fuga >3,5 mA.
- Un conductor de PE con una sección transversal de al menos 10 mm² Cu o 16 mm² Al, o un conductor de PE adicional con la misma área de sección transversal que el conductor de PE original, según se especifica en la norma IEC 60364-5-54, con un área transversal mínima de 2,5 mm² con protección mecánica o 4 mm² sin protección mecánica.
- Un conductor de PE totalmente recubierto con una protección o protegido de cualquier otra manera en toda su longitud contra daños mecánicos.
- Un conductor de PE que forme parte de un cable de alimentación multiconductor con una sección transversal mínima de cable PE de 2,5 mm² (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.

▲ A D V E R T E N C I A ▲

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA - PELIGRO DE CORRIENTE DE FUGA

Las corrientes de fuga superan los 3,5 mA. Si no se conecta el convertidor de frecuencia correctamente a la toma de tierra de protección, pueden producirse lesiones graves o incluso la muerte.

- Asegúrese de que el conductor de conexión a tierra de protección reforzado cumpla con la norma IEC 60364-5-54 cl. 543.7, o que esté de acuerdo con las normas de seguridad locales para equipos con alta corriente de contacto. La conexión protectora a tierra reforzada del convertidor puede realizarse mediante:
 - Un conductor de PE con una sección transversal de al menos 10 mm² (8 AWG) de Cu o 16 mm² (6 AWG) de Al.
 - Un conductor de PE adicional con un área de sección transversal similar a la del conductor de PE original, según se especifica en la norma IEC 60364-5-54, con una sección transversal mínima de 2,5 mm² (14 AWG) (con protección mecánica) o 4 mm² (12 AWG) (sin protección mecánica).
 - Un conductor de PE totalmente recubierto con una protección o protegido de cualquier otra manera en toda su longitud contra daños mecánicos.
- Una parte del conductor de PE de un cable de alimentación multiconductor con una sección transversal del conductor de PE mínima de 2,5 mm² (14 AWG) (conectado de forma permanente o enchufable mediante un conector industrial). El cable de alimentación multiconductor se debe instalar con un protector de cable adecuado.
- NOTA: En la norma IEC/EN 60364-5-54 cl. 543.7 y en algunas normas de aplicación (por ejemplo, IEC/EN 60204-1), el límite para que se necesite un conductor de conexión a tierra de protección reforzado es una corriente de fuga de 10 mA.

▲ P R E C A U C I Ó N ▲

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.

A V I S O

EXCESO DE CALOR Y DAÑOS MATERIALES

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

- Es necesario un dispositivo de protección adicional, como protección contra cortocircuitos o protección térmica del motor, entre el convertidor y el motor para aplicaciones con varios motores.
- Es necesario un fusible de entrada para proporcionar protección de sobrecarga y contra cortocircuitos. Si no vienen instalados de fábrica, el instalador deberá suministrar los fusibles. Consulte las especificaciones de los fusibles en la guía de instalación.

A V I S O

DAÑOS MATERIALES

La protección contra sobrecarga del motor no está incluida en los ajustes predeterminados. La función ETR proporciona una protección de sobrecarga del motor de clase 20. Si no se ajusta la función de ETR, no se dispondrá de la protección de sobrecarga del motor y podrán producirse daños materiales en caso de sobrecalentamiento del motor.

- Active la función ETR. Para obtener más información, consulte la guía de aplicación.

1.7 Funcionamiento seguro

Cuando utilice la unidad, consulte la guía de funcionamiento y la guía de aplicación para obtener ayuda y todas las instrucciones de seguridad aplicables.

- El convertidor no es adecuado como único dispositivo de seguridad del sistema. Asegúrese de que se instalen dispositivos adicionales de supervisión y protección en los convertidores, motores y accesorios de acuerdo con las directrices de seguridad y las normativas de prevención de accidentes.
- Mantenga todas las puertas, cubiertas y cajas de terminales cerradas y bien fijadas durante el funcionamiento de la unidad.

1 Instruções de segurança na instalação

1.1 Visão Geral

Este guia de segurança deve ser usado somente ao instalar o conversor. Ao programar ou operar o conversor, consulte o guia de aplicação ou o guia de operação para obter as instruções de segurança aplicáveis. Para instalar este produto com segurança:

- Verifique se o conteúdo da entrega está correto e completo.
- Nunca instale ou dê partida em unidades danificadas. Registre uma reclamação imediatamente à empresa de transporte caso receba uma unidade danificada.
- Siga as instruções fornecidas neste guia de segurança e no guia de instalação que o acompanha.
- Certifique-se de que todas as pessoas trabalhando com o conversor tenham lido e compreendido este guia e todos os manuais adicionais do produto. Entre em contato com a Danfoss em caso de dúvida sobre as informações fornecidas ou se houver informações faltando.

1.2 Grupo-alvo e qualificações necessárias

Para uma operação segura e sem problemas do drive, são necessários transporte, armazenagem, instalação, operação e manutenção corretos e confiáveis. Apenas **peçoal qualificado** tem permissão para realizar atividades relacionadas a essas tarefas. Peçoal qualificado é definido como peçoal adequadamente treinado, familiarizado e autorizado a instalar, comissionar e manter o equipamento, os sistemas e circuitos em conformidade com as leis e normas pertinentes. Além disso, o peçoal qualificado precisa estar familiarizado com as instruções e as medidas de segurança descritas neste manual, e os demais manuais específicos do produto. Eletricistas não qualificados não têm permissão para realizar quaisquer atividades de instalação elétrica e de resolução de problemas.

Somente peçoal qualificado e **Danfoss autorizado** tem permissão para reparar esse equipamento. É necessário treinamento adicional para realizar as atividades relacionadas a reparo.

1.3 Símbolos de Segurança

▲ P E R I G O ▲

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

▲ A D V E R T Ê N C I A ▲

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

▲ C U I D A D O ▲

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

A V I S O

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

1.4 Precauções gerais de segurança

⚠ A D V E R T Ê N C I A ⚠

FALTA DE CONSCIENTIZAÇÃO SOBRE SEGURANÇA

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 perfis 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.

⚠ A D V E R T Ê N C I A ⚠

TENSÃO PERIGOSA

Os conversores de frequência CA contêm tensão perigosa quando conectados à rede elétrica CA ou aos terminais CC. Deixar de realizar a instalação, a inicialização e a manutenção por pessoal qualificado pode resultar em morte ou lesões graves.

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

⚠ A D V E R T Ê N C I A ⚠

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 é mostrado no exterior do conversor.
- Meça o nível de tensão para verificar a descarga completa.

⚠ A D V E R T Ê N C I A ⚠

CHOQUE ELÉTRICO

Os conversores de frequência CA contêm tensão perigosa quando conectados à rede elétrica CA, terminais CC ou motores. Não desconectar todas as fontes de alimentação, incluindo motores de ímã permanente e divisão de carga CC pode resultar em morte ou lesões graves.

⚠ A D V E R T Ê N C I A ⚠

PARTIDA ACIDENTAL

Quando o conversor está conectado à rede elétrica CA, ou conectado aos terminais CC, o motor pode dar partida a qualquer momento, causando 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.
- Desconecte o conversor da rede elétrica sempre que houver necessidade por considerações de segurança, para evitar a partida involuntária do motor.
- Verifique se o conversor, o motor e qualquer equipamento acionado está pronto para ser operado.

⚠ CUIDADO ⚠

RISCO DE FALHA INTERNA

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

- Assegure que todas as tampas de segurança estão no lugar e bem presas antes de aplicar energia.

1.5 Içamento do conversor

A V I S O

IÇAMENTO DE CARGA PESADA

O conversor é pesado e não seguir as normas de segurança locais ao levantar cargas de peso elevado pode causar morte, ferimentos ou danos à propriedade.

- Verifique o peso do conversor. O peso é fornecido na parte externa da caixa de transporte.
- Se necessário, certifique-se de que o equipamento de elevação esteja em condições de trabalho adequadas e tenha capacidade para elevar com segurança o peso do conversor.
- Teste a elevação da unidade para verificar o ponto de elevação correto do centro da gravidade. Reposicione-o se não estiver nivelado.

1.6 Cuidados com a Instalação Elétrica

Antes de realizar qualquer trabalho com eletricidade no conversor, bloqueie e sinalize todas as fontes de energia para o conversor.

⚠ A D V E R T Ê N C I A ⚠

PERIGO DE CHOQUE ELÉTRICO E INCÊNDIO

O conversor pode causar uma corrente CC no condutor PE. A não utilização de um dispositivo de proteção operado por corrente residual (RCD) Tipo B pode levar o RCD a não fornecer a proteção pretendida e, portanto, resultar em morte, incêndio ou outros perigos graves.

- Garanta que um dispositivo RCD seja usado.
- Quando um RCD for usado para proteção contra choque elétrico ou incêndio, use somente um dispositivo Tipo B no lado da alimentação.

⚠ A D V E R T Ê N C I A ⚠

TENSÃO INDUZIDA

A tensão induzida dos cabos de motor de saída que correm juntos pode carregar os capacitores do equipamento, mesmo com o equipamento desligado e bloqueado/sinalizado. Não passar os cabos de motor de saída separadamente ou não usar cabos blindados pode resultar em morte ou ferimentos graves.

- Passe os cabos de motor de saída separadamente ou use cabos blindados.
- Bloqueie/sinalize simultaneamente todos os conversores.

▲ A D V E R T Ê N C I A ▲

PERIGO DE CHOQUE ELÉTRICO - ALTA CORRENTE DE FUGA

As correntes de fuga excedem 3,5 mA. Não conectar o conversor corretamente ao ponto de aterramento de proteção pode resultar em morte ou lesões graves.

- Assegure o uso de um condutor de aterramento de proteção (PE) 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.
- Condutor de PE com uma seção transversal mínima de 10 mm² Cu ou 16 mm² Al, ou um condutor de PE adicional com a mesma seção transversal do condutor de PE original, conforme especificado na norma IEC 60364-5-54, com uma seção transversal mínima de 2,5 mm² (mecanicamente protegida) ou 4 mm² (não mecanicamente protegida).
- Condutor de PE completamente fechado em um invólucro ou protegido de outra forma em todo o seu comprimento contra danos mecânicos.
- Condutor de PE que faça parte de um cabo de energia multicondutor com seção transversal mínima do condutor de PE de 2,5 mm² (conectado permanentemente ou conectado por um conector industrial). O cabo de energia multicondutor deve ser instalado com um alívio de tensão adequado.

▲ A D V E R T Ê N C I A ▲

PERIGO DE CHOQUE ELÉTRICO – RISCO DE CORRENTE DE FUGA

As correntes de fuga excedem 3,5 mA. A falha em conectar o drive corretamente ao ponto de aterramento de proteção (PE) pode resultar em morte ou lesões graves.

- Garanta o condutor de aterramento de proteção reforçado de acordo com a IEC 60364-5-54 cl. 543.7 ou de acordo com as normas de segurança locais para equipamento de corrente de toque elevada. O ponto de aterramento de proteção reforçado do conversor pode ser feito com:
 - um condutor de PE com seção transversal de pelo menos 10 mm² (8 AWG) Cu ou 16 mm² (6 AWG) Al.
 - um condutor de PE adicional com a mesma seção transversal do condutor de PE original, conforme especificado pela IEC 60364-5-54, com uma seção transversal mínima de 2,5 mm² (14 AWG) (com proteção mecânica) ou 4 mm² (12 AWG) (sem proteção mecânica).
 - um condutor de PE completamente fechado em um invólucro ou protegido de outra forma em todo o seu comprimento contra danos mecânicos.
 - um condutor de PE parte de um cabo de energia multicondutor com uma seção transversal mínima do condutor de PE de 2,5 mm² (14 AWG) (permanentemente conectado ou plugável por um conector industrial. O cabo de energia multicondutor deve ser instalado com um alívio de tensão adequado).
- NOTA: Na IEC/EN 60364-5-54 cl. 543.7 e em algumas normas de aplicação (por exemplo, IEC/EN 60204-1), o limite para exigir um condutor de aterramento de proteção reforçado é uma corrente de fuga de 10 mA.

▲ C U I D A D O ▲

ISOLAMENTO DO TERMISTOR

Risco de ferimentos pessoais ou danos ao equipamento.

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

A V I S O

CALOR EXCESSIVO E DANOS À PROPRIEDADE

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

- Dispositivos de proteção adicionais, como proteção contra curto-circuito ou proteção térmica do motor entre o conversor e o motor, são necessários para aplicações com vários motores.
- O uso de fusíveis de entrada é necessário para fornecer proteção contra curto-circuito e sobrecorrente. Se os fusíveis não forem fornecidos de fábrica, devem ser fornecidos pelo instalador. Consulte o guia de instalação para obter as especificações dos fusíveis.

A V I S O**DANOS À PROPRIEDADE**

A proteção contra sobrecarga do motor não está incluída na configuração padrão. A função ETR oferece proteção de sobrecarga do motor classe 20. A falha na configuração da função ETR significa que a proteção contra sobrecarga do motor não é fornecida e danos à propriedade podem ocorrer se o motor superaquecer.

- Ative a função ETR. Consulte o guia de aplicação para obter mais informações.

1.7 Operação Segura

Ao operar a unidade, consulte o guia de operação e o guia de aplicação para obter orientação e todas as instruções de segurança aplicáveis.

- O conversor não é adequado como o único dispositivo de segurança presente no sistema. Certifique-se de que dispositivos adicionais de monitoramento e proteção em conversores, motores e acessórios estejam instalados de acordo com as diretrizes de segurança regionais e as normas de prevenção de acidentes.
- Mantenha todas as portas, tampas e caixas de terminais fechadas e bem presas durante a operação.

Danfoss A/S
Ulsnaes 1
DK-6300 Graasten
drives.danfoss.com

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, catalogues 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 catalogues, 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.

