

INTELLIGENT DRIVESYSTEMS, WORLDWIDE SERVICES



de ° en ° da ° fi ° fr ° it ° nl ° pl ° pt-BR ° ru ° sv ° es ° cs ° zh

**SI 0200**

**SK 2xxE (SK 200E ... SK 235E)**

Sicherheitshinweise ° Safety instructions ° Sikkerhedsanvisninger  
Turvaohjeet ° Consignes de sécurité ° Indicazioni di sicurezza  
Veiligheidsaanwijzingen ° Zasady bezpieczeństwa ° Avisos de segurança  
Инструкция по технике безопасности ° Säkerhetsanvisningarna  
Advertencias de seguridad ° Bezpečnostní upozornění ° 安全须知!



**NORD**  
DRIVESYSTEMS

## Sicherheits-, Installations- und Anwendungshinweise

Bevor Sie am oder mit dem Gerät arbeiten, lesen Sie nachfolgende Sicherheitshinweise besonders aufmerksam durch. Beachten Sie alle weiterführenden Informationen aus dem Handbuch des Gerätes.

Nichtbeachtung kann schwere oder tödliche Verletzungen und Schäden am Gerät oder dessen Umfeld zur Folge haben.

**Diese Sicherheitshinweise sind aufzubewahren!**

### 1. Allgemein

Keine defekten Geräte oder Geräte mit defektem oder beschädigtem Gehäuse oder fehlenden Abdeckungen (z. B. Blindverschraubungen für Kabeleinführungen) verwenden. Anderenfalls besteht die Gefahr von schweren oder tödlichen Verletzungen durch elektrischen Schlag oder durch das Bersten elektrischer Bauteile, wie z. B. leistungsstarker Elektrolytkondensatoren.

Bei unzulässigem Entfernen der erforderlichen Abdeckung, bei unsachgemäßem Einsatz, bei falscher Installation oder Bedienung, besteht die Gefahr von schweren Personen- oder Sachschäden.

Während des Betriebes können die Geräte ihrer Schutzart entsprechend spannungsführende, blanke, gegebenenfalls auch bewegliche oder rotierende Teile, sowie heiße Oberflächen besitzen.

Das Gerät wird mit gefährlicher Spannung betrieben. An allen Anschlussklemmen (u.a. Netzeingang, Motoranschluss), an Zuleitungen, Kontaktleisten und Leiterkarten kann gefährliche Spannung anliegen, selbst wenn das Gerät außer Betrieb ist oder der Motor nicht dreht (z. B. durch Elektroniksperr, blockierten Antrieb oder Kurzschluss an den Ausgangsklemmen).

Das Gerät ist nicht mit einem Netzhauptschalter ausgestattet und steht somit, wenn es an Netzspannung angeschlossen ist, immer unter Spannung. An einem angeschlossenen, stillstehenden Motor kann daher auch Spannung anstehen.

Auch bei netzseitig spannungsfrei geschaltetem Antrieb kann sich ein angeschlossener Motor drehen und möglicher Weise eine gefährliche Spannung generieren.

Bei Berührung solcher gefährlichen Spannungen besteht die Gefahr eines elektrischen Schlages der zu schweren oder tödlichen Personenschäden führen kann.

Das Gerät und ggf. vorhandene Leistungssteckverbinder dürfen nicht unter Spannung abgezogen werden! Nichtbeachtung kann die Bildung eines Lichtbogens verursachen, der neben einem entsprechenden Verletzungsrisiko auch das Risiko von Beschädigungen bzw. der Zerstörung des Gerätes zur Folge haben.

Das Verlöschen der Status-LED und anderer Anzeigeelemente ist kein Indikator dafür, dass das Gerät vom Netz getrennt und spannungslos ist.

Der Kühlkörper und alle anderen metallischen Teile können sich auf Temperaturen größer 70°C aufwärmen.

Eine Berührung solcher Teile kann lokale Verbrennung an den betreffenden Körperteilen zur Folge haben (Abkühlzeiten und Abstand zu benachbarten Bauteilen einhalten).

Alle Arbeiten am Gerät, z. B. zum Transport, zur Installation und Inbetriebnahme sowie zur Instandhaltung sind von qualifiziertem Fachpersonal auszuführen (IEC 364 bzw. CENELEC HD 384 oder DIN VDE 0100 und IEC 664 oder DIN VDE 0110 und nationale Unfallverhütungsvorschriften beachten). Insbesondere sind sowohl die allgemeinen und regionalen Montage- und Sicherheitsvorschriften für Arbeiten an Starkstromanlagen (z.B. VDE), als auch die den fachgerechten Einsatz von Werkzeugen und die Benutzung persönlicher Schutzeinrichtungen betreffenden Vorschriften zu beachten.

Bei sämtlichen Arbeiten am Gerät ist darauf zu achten, dass keine Fremdkörper, lose Teile, Feuchtigkeit oder Staub in das Gerät gelangen bzw. im Gerät verbleiben (Kurzschluss- Brand- und Korrosionsgefahr).

Weitere Informationen sind der Dokumentation zu entnehmen.

## **2. Qualifiziertes Fachpersonal**

Qualifiziertes Fachpersonal im Sinne dieser grundsätzlichen Sicherheitshinweise sind Personen, die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und Betrieb des Produktes vertraut sind und über die ihrer Tätigkeit entsprechenden Qualifikationen verfügen.

## **Sicherheitshinweise**

---

Ferner darf das Gerät bzw. das damit in Zusammenhang stehend Zubehör nur von qualifizierten Elektrofachkräften installiert und in Betrieb genommen werden. Eine Elektrofachkraft ist eine Person, die aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung und Erfahrung ausreichende Kenntnisse besitzt hinsichtlich

- des Einschaltens, Abschaltens, Freischaltens, Erdens und Kennzeichnens von Stromkreisen und Geräten,
- der ordnungsgemäßen Wartung und Anwendung von Schutzeinrichtungen entsprechend festgelegter Sicherheitsstandards.

### **3. Bestimmungsgemäße Verwendung – allgemein**

Die Frequenzumrichter sind Geräte für industrielle und gewerbliche Anlagen zum Betreiben von Drehstrom-Asynchronmotoren mit Kurzschlussläufer und Permanent Magnet Synchron Motoren - PMSM. Diese Motoren müssen zum Betrieb an Frequenzumrichtern geeignet sein, andere Lasten dürfen nicht an die Geräte angeschlossen werden.

Die Geräte sind Komponenten, die zum Einbau in elektrische Anlagen oder Maschinen bestimmt sind.

Die technischen Daten sowie die Angaben zu Anschlussbedingungen sind dem Leistungsschild und der Dokumentation zu entnehmen und unbedingt einzuhalten.

Die Geräte dürfen nur Sicherheitsfunktionen übernehmen, die beschrieben und ausdrücklich zugelassen sind.

CE- gekennzeichnete Geräte erfüllen die Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU. Es werden die in der Konformitätserklärung genannten harmonisierten Normen für die Geräte angewendet.

#### **a. Ergänzung: Bestimmungsgemäße Verwendung innerhalb der Europäischen Union**

Bei Einbau in Maschinen ist die Inbetriebnahme der Geräte (d. h. die Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebes) solange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine den Bestimmungen der EG-Richtlinie 2006/42/EG (Maschinenrichtlinie) entspricht; EN 60204-1 ist zu beachten.

Die Inbetriebnahme (d.h. die Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebes) ist nur bei Einhaltung der EMV-Richtlinie 2014/30/EU erlaubt.

## **b. Ergänzung: Bestimmungsgemäße Verwendung außerhalb der Europäischen Union**

Für den Einbau und die Inbetriebnahme des Gerätes sind die örtlichen Bestimmungen des Betreibers, am Betriebsort einzuhalten (vergleiche auch „a) Ergänzung: Bestimmungsgemäße Verwendung innerhalb der Europäischen Union“).

## **4. Lebensphasen**

### ***Transport, Einlagerung***

Die Hinweise aus dem Handbuch für Transport, Lagerung und sachgemäße Handhabung sind zu beachten.

Die zulässigen mechanischen und klimatischen Umweltbedingungen (siehe Technische Daten im Handbuch des Gerätes) sind einzuhalten.

Bei Bedarf sind geeignete, ausreichend bemessene Transportmittel (z. B. Hebezeuge, Seilführungen) zu verwenden.

### ***Aufstellung und Montage***

Die Aufstellung und Kühlung des Gerätes muss entsprechend den Vorschriften der zugehörigen Dokumentation erfolgen. Die zulässigen mechanischen und klimatischen Umweltbedingungen (siehe Technische Daten im Handbuch des Gerätes) sind einzuhalten.

Das Gerät ist vor unzulässiger Beanspruchung zu schützen. Insbesondere dürfen keine Bauelemente verbogen und/oder Isolationsabstände verändert werden. Die Berührung elektronischer Bauelemente und Kontakte ist zu vermeiden.

Das Gerät und dessen Optionsbaugruppen enthalten elektrostatisch gefährdete Bauelemente, die leicht durch unsachgemäße Behandlung beschädigt werden können. Elektrische Komponenten dürfen nicht mechanisch beschädigt oder zerstört werden.

### ***Elektrischer Anschluss***

Stellen Sie sicher, dass das Gerät und der Motor für die richtige Anschlussspannung spezifiziert sind.

Installations- Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten nur bei spannungsfrei geschaltetem Gerät durchführen und Wartezeit von mindestens 5 Minuten nach dem netzseitigen Abschalten beachten! (Das Gerät kann nach dem netzseitigen Abschalten wegen möglicherweise

## **Sicherheitshinweise**

---

aufgeladener Kondensatoren mehr als 5 Minuten gefährliche Spannung führen). Vor Beginn der Arbeiten ist durch Messung unbedingt die Spannungsfreiheit an allen Kontakten der Leistungsteckverbinder bzw. der Anschlussklemmen festzustellen.

Die elektrische Installation ist nach den einschlägigen Vorschriften durchzuführen (z. B. Leitungsquerschnitte, Absicherungen, Schutzleiteranbindung). Darüber hinausgehende Hinweise sind in der Dokumentation / Handbuch zum Gerät enthalten.

Hinweise für die EMV-gerechte Installation, wie Schirmung, Erdung, Anordnung von Filtern und Verlegung der Leitungen befinden sich in der Dokumentation des Gerätes sowie in der Technischen Information [TI 80-0011](#). Diese Hinweise sind auch bei CE-gekennzeichneten Geräten stets zu beachten. Die Einhaltung der durch die EMV-Gesetzgebung geforderten Grenzwerte liegt in der Verantwortung des Herstellers der Anlage oder Maschine.

Eine ungenügende Erdung kann im Fehlerfall bei Berührung des Gerätes zu einem elektrischen Schlag mit möglicher Weise tödlichen Folgen führen.

Das Gerät darf nur mit wirksamen Erdungsverbindungen betrieben werden, die den örtlichen Vorschriften für große Ableitströme ( $> 3,5 \text{ mA}$ ) entsprechen. Detaillierte Informationen zu den Anschluss- und Betriebsbedingungen entnehmen Sie bitte der Technischen Information [TI 80-0019](#).

Die Spannungsversorgung des Gerätes kann dieses direkt oder indirekt in Betrieb setzen bzw. bei Berührung elektrisch leitender Teile zu einem elektrischen Schlag mit möglicher Weise tödlichen Folgen führen.

Alle Leistungsanschlüsse (z. B. Spannungsversorgung) immer allpolig trennen.

### ***Einrichtung, Fehlersuche und Inbetriebnahme***

Bei Arbeiten an unter Spannung stehenden Geräten sind die geltenden nationalen Unfallverhütungsvorschriften (z. B. BGV A3, vorherige VBG 4) zu beachten.

Die Spannungsversorgung des Gerätes kann dieses direkt oder indirekt in Betrieb setzen bzw. bei Berührung elektrisch leitender Teile zu einem elektrischen Schlag mit möglicher Weise tödlichen Folgen führen.

Die Parametrierung und Konfiguration der Geräte ist so zu wählen, dass hieraus keine Gefahren entstehen.

Unter bestimmten Einstellbedingungen kann das Gerät bzw. ein an ihm angeschlossener Motor nach dem netzseitigen Einschalten automatisch anlaufen. Eine damit angetriebene Maschine (Presse / Kettenzug / Walze / Ventilator etc.) kann so einen unerwarteten Bewegungsvorgang einleiten. In deren Folge sind verschiedenste Verletzungen auch an Dritten möglich.

Vor dem Netzeinschalten den Gefahrenbereich durch Warnung und Entfernung aller Personen aus dem Gefahrenbereich sichern!

### **Betrieb**

Anlagen, in die die Geräte eingebaut sind, müssen ggf. mit zusätzlichen Überwachungs- und Schutzeinrichtungen gemäß den jeweils gültigen Sicherheitsbestimmungen (z. B. Gesetz über technische Arbeitsmittel, Unfallverhütungsvorschriften usw.) ausgerüstet werden.

Während des Betriebes sind alle Abdeckungen geschlossen zu halten.

Unter bestimmten Einstellbedingungen kann das Gerät bzw. ein an ihm angeschlossener Motor nach dem netzseitigen Einschalten automatisch anlaufen. Eine damit angetriebene Maschine (Presse / Kettenzug / Walze / Ventilator etc.) kann so einen unerwarteten Bewegungsvorgang einleiten. In deren Folge sind verschiedenste Verletzungen auch an Dritten möglich.

Vor dem Netzeinschalten den Gefahrenbereich durch Warnung und Entfernung aller Personen aus dem Gefahrenbereich sichern!

Das Gerät verursacht betriebsbedingt Geräusche im für den Menschen hörbaren Frequenzbereich. Diese Geräusche können längerfristig zu Stress, Unbehagen und Ermüdungserscheinungen mit negativen Auswirkungen auf die Konzentration führen. Der Frequenzbereich, respektive der Ton, kann durch Anpassung der Pulsfrequenz in einen weniger störenden bzw. nahezu nicht mehr hörbaren Bereich verschoben werden. Dabei ist jedoch ein möglicherweise entstehendes Derating (verringerte Leistung) des Gerätes zu beachten.

### **Wartung, Instandhaltung und Außerbetriebnahme**

Installations- Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten nur bei spannungsfrei geschaltetem Gerät durchführen und Wartezeit von

## **Sicherheitshinweise**

---

mindestens 5 Minuten nach dem netzseitigen Abschalten beachten! (Das Gerät kann nach dem netzseitigen Abschalten wegen möglicherweise aufgeladener Kondensatoren mehr als 5 Minuten gefährliche Spannung führen). Vor Beginn der Arbeiten ist durch Messung unbedingt die Spannungsfreiheit an allen Kontakten der Leistungsteckverbinder bzw. der Anschlussklemmen festzustellen.

Weitere Informationen sind dem Handbuch des Gerätes zu entnehmen.

### ***Entsorgung***

Das Produkt und auch Teile des Produktes, sowie dessen Zubehör gehören nicht in den Hausmüll. Am Ende des Produktlebens ist dieses fachgerecht und entsprechend den örtlichen Bestimmungen für industrielle Abfälle zu entsorgen. Insbesondere sei darauf hingewiesen, dass es sich bei diesem Produkt um ein Gerät mit integrierter Halbleitertechnik (Leiterkarten / Platinen und verschiedenen elektronischen Bauelementen, ggf. auch leistungsstarker Elektrolytkondensatoren) handelt. Bei nicht fachgerechter Entsorgung besteht die Gefahr der Bildung giftiger Gase, die zur Kontamination der Umwelt und zu mittelbaren oder unmittelbaren Verletzungen (z.B. Verätzungen) führen kann. Bei leistungsstarken Elektrolytkondensatoren ist auch eine Explosion mit entsprechendem Verletzungsrisiko möglich.

### **5. Explosionsgefährdete Umgebung (ATEX)**

Für den Betrieb oder Montagearbeiten in explosionsgefährdeter Umgebung (ATEX) muss das Gerät zugelassen sein und es sind die entsprechenden Anforderungen und Hinweise aus dem Handbuch des Gerätes zwingend einzuhalten.

Nichtbeachtung kann zur Zündung einer explosiven Atmosphäre und zu tödlichen Verletzungen führen.



## Safety, installation and operating instructions

Before working on or with the device, please read the following safety instructions extremely carefully. Please pay attention to all other information from the device manual.

Non-compliance can result in serious or fatal injuries and damage to the device or its surroundings.

**These safety instructions must be kept in a safe place!**

### 1. General

Do not use defective devices or devices with defective or damaged housings or missing covers (e.g. blind plugs for cable glands). Otherwise there is a risk of serious or fatal injuries caused by electric shock or bursting electrical components such as powerful electrolytic capacitors.

Unauthorised removal of covers, improper use, incorrect installation or operation causes a risk of serious personal injury or material damage.

During operation and depending on the protection class of the devices, there may be live, bare, moving or rotating parts or hot surfaces.

The device operates with a dangerous voltage. Dangerous voltage may be present at the supply lines, contact strips and PCBs of all connecting terminals (e.g. mains input, motor connection), even if the device is not working or the motor is not rotating (e.g. caused by electronic disabling, jamming of the drive or a short circuit at the output terminals).

The device is not equipped with a mains switch and is therefore always live when connected to the power supply. Voltages may therefore be connected to a connected motor at standstill.

Even if the drive unit has been disconnected from the mains, a connected motor may rotate and possibly generate a dangerous voltage.

If you come into contact with dangerous voltage such as this, there is a risk of an electric shock, which can lead to serious or fatal injuries.

The device and any power plug connectors must not be disconnected while a voltage is applied to the device. Failure to comply with this may cause arcing, which in addition to the risk of injury, also results in a risk of damage or destruction of the device.

## **Safety instructions**

---

The fact that the status LED or other indicators are not illuminated does not indicate that the device has been disconnected from the mains and is without voltage.

The heat sink and all other metal components can heat up to temperatures above 70 °C.

Touching these parts can result in local burns to the body parts concerned (cooling times and clearance from neighbouring components must be complied with).

All work on the device, e.g. transportation, installation, commissioning and maintenance work must be carried out by qualified experts (observe IEC 364 or CENELEC HD 384 or DIN VDE 0100 and IEC 664 or DIN VDE 0110 and national accident prevention regulations). In particular, the general and regional installation and safety regulations for work on high voltage systems (e.g. VDE) must be complied with as must the regulations concerning correct use of tools and the use of personal protection equipment.

During all work on the device, take care that no foreign bodies, loose parts, moisture or dust enter or remain in the device (risk of short circuit, fire and corrosion).

Further information can be found in this documentation.

### **2. Qualified experts**

For the purposes of these basic safety instructions, qualified personnel are persons who are familiar with the assembly, installation, commissioning and operation of this product and who have the relevant qualifications for their work.

Furthermore, the device and the associated accessories may only be installed and started up by qualified electricians. An electrician is a person who, because of their technical training and experience, has sufficient knowledge with regard to

- switching on, switching off, isolating, earthing and marking power circuits and devices,
- proper maintenance and use of protective devices in accordance with defined safety standards.

### 3. Correct purpose of use – general

The frequency inverters are devices for industrial and commercial systems used for the operation of three-phase asynchronous motors with squirrel-cage rotors and Permanent Magnet Synchronous Motors – PMSM. These motors must be suitable for operation with frequency inverters, other loads must not be connected to the devices.

The devices are components intended for installation in electrical systems or machines.

Technical data and information for connection conditions can be found on the rating plate and in the documentation, and must be complied with.

The devices may only be used for safety functions which are described and explicitly approved.

CE-labelled devices fulfil the requirements of the Low Voltage Directive 2014/35/EU. The stated harmonized standards for the devices are used in the declaration of conformity.

#### **a. Supplement: Correct purpose of use within the European Union**

When installed in machines, the devices must not be commissioned (i.e. commencement of proper use) until it has been ensured that the machine fulfils the provisions of EC Directive 2006/42/EC (Machinery Directive); EN 60204-1 must also be complied with.

Commissioning (i.e. start-up of proper use) is only permitted if the EMC directive (2014/30/EU) has been complied with.

#### **b. Supplement: Correct purpose of use outside the European Union**

The local conditions of the operator for the installation and commissioning of the device must be complied with at the usage location (see also "a) Supplement: Correct purpose of use within the European Union").

### 4. Phases of life

#### ***Transport, storage***

The information in the manual regarding transport, storage and correct handling must be complied with.

The permissible mechanical and climatic ambient conditions (see technical data in the manual for the device) must be complied with.

## **Safety instructions**

---

If necessary, suitable, adequately dimensioned means of transport (e.g. lifting gear, rope guides) must be used.

### ***Installation and assembly***

The installation and cooling of the device must be implemented according to the regulations in the corresponding documentation. The permissible mechanical and climatic ambient conditions (see technical data in the manual for the device) must be complied with.

The device must be protected against impermissible loads. In particular, components must not be deformed and/or insulation distances must not be changed. Touching of electronic components and contacts must be avoided.

The device and its optional modules contain electrostatically sensitive components, which can be easily damaged by incorrect handling. Electrical components must not be mechanically damaged or destroyed.

### ***Electrical Connection***

Ensure that the device and the motor are specified for the correct supply voltage.

Installation, maintenance and repair work must not be carried out unless the device has been disconnected from the voltage and at least 5 minutes have elapsed since the mains was switched off! (Due to charged capacitors, the equipment may continue to carry hazardous voltages for up to 5 minutes after being switched off at the mains). Before starting work it is essential to check by measurement that all contacts of the power plug connections or the connection are voltage-free.

The electrical installation must be implemented as per the applicable regulations (e.g. cable cross-section, fuses, earth lead connections). Further instructions can be found in the documentation or manual for the device.

Information regarding EMC-compliant installation such as shielding, earthing, location of filters and routing of cables can be found in the documentation for the devices and in the technical information manual [TI 80-0011](#). CE marked devices must also comply with these instructions. Compliance with the limit values specified in the EMC regulations is the responsibility of the manufacturer of the system or machine.

In case of a fault, insufficient earthing may cause an electric shock with possibly fatal consequences if the device is touched.

The device may only be operated with effective earth connections which comply with local regulations for large leakage currents (> 3.5 mA). Detailed information regarding connections and operating conditions can be obtained from the technical Information manual [TI 80-0019](#).

The voltage supply of the device may directly or indirectly put it into operation, or touching electrically conducting components may then cause an electric shock with possible fatal consequences.

All phases of all power connections (e.g. power supply) must always be disconnected.

### ***Set-up, troubleshooting and commissioning***

When working on live devices, the applicable national accident prevention regulations must be complied with (e.g. BGV A3, formerly VBG 4).

The voltage supply of the device may directly or indirectly put it into operation, or touching electrically conducting components may then cause an electric shock with possible fatal consequences.

The parametrisation and configuration of the devices must be selected so that no hazards can occur.

With certain setting conditions, the device or the motor which is connected to it may start automatically when the mains are switched on. The machinery which it drives (press / chain hoist / roller / fan etc.) may then make an unexpected movement. This may cause various injuries, including to third parties.

Before switching on the mains, secure the danger area by warning and removing all persons from the danger area.

### ***Operation***

Where necessary, systems in which the devices are installed must be equipped with additional monitoring and protective equipment according to the applicable safety requirements (e.g. legislation concerning technical equipment, accident prevention regulations, etc.).

All covers must be kept closed during operation.

With certain setting conditions, the device or the motor which is connected to it may start automatically when the mains are switched on.

## **Safety instructions**

---

The machinery which it drives (press / chain hoist / roller / fan etc.) may then make an unexpected movement. This may cause various injuries, including to third parties.

Before switching on the mains, secure the danger area by warning and removing all persons from the danger area.

Due to its operation, the device produces noises within the audible frequency range. These noises may cause long-term stress, discomfort and fatigue, with negative effects on concentration. The frequency range or the noise can be shifted to a less disturbing or almost inaudible range by adjustment of the pulse frequency. However, this may possibly result in derating (lower power) of the device.

### ***Maintenance, repair and decommissioning***

Installation, maintenance and repair work must not be carried out unless the device has been disconnected from the voltage and at least 5 minutes have elapsed since the mains was switched off! (Due to charged capacitors, the equipment may continue to carry hazardous voltages for up to 5 minutes after being switched off at the mains). Before starting work it is essential to check by measurement that all contacts of the power plug connections or the connection are voltage-free.

For further information, please refer to the manual for the device.

### ***Disposal***

The product and its parts and accessories must not be disposed of as domestic waste. At the end of its life, the product must be properly disposed of according to the local regulations for industrial waste. In particular, this product contains integrated semiconductor circuits (PCBs and various electronic components, including high power capacitors). In case of incorrect disposal there is a risk of formation of toxic gases, which may cause contamination of the environment and direct or indirect injuries (e.g. chemical burns). In the case of high power capacitors, there is also a risk of explosion, with the associated risk of injury.

## **5. Potentially explosive environment (ATEX)**

In order to operate or carry out installation work in potentially explosive environments (ATEX), the device must be approved and the relevant requirements and notes from the manual of the device must be complied with.

Failure to comply can result in the ignition of an explosive atmosphere and fatal injuries.

## Sikkerheds-, installations- og brugsanvisninger

Før du arbejder på eller med enheden, bedes du læse de følgende sikkerhedsanvisninger grundigt. Overhold alle videregående oplysninger i manualen.

Manglende overholdelse kan føre til alvorlige personskader eller døden, samt skader på enheden eller dens omgivelser til følge.

### **Disse sikkerhedsanvisninger skal opbevares!**

#### **1. Generelt**

Undlad at anvende defekte enheder eller enheder med defekt eller beskadiget hus eller manglende afskærmninger (f.eks. Blindpropper for kabelindføringer). Ellers er der fare for alvorlige personskader eller døden på grund af elektrisk stød eller bristen af elektriske komponenter, som f.eks. effektive elektrolytkondensatorer.

I tilfælde af uretmæssig fjernelse af den nødvendige afdækning, uhensigtsmæssig brug, forkert installation eller betjening er der risiko for alvorlige personskader eller materielle skader.

Under driften kan enheden have uisolerede spændingsførende dele, og eventuelt også bevægelige eller roterende dele samt varme overflader afhængigt af deres beskyttelsestype.

Apparatet drives med farlig spænding. Alle terminaler (bl.a. strømforsyning, motortilslutning), ledninger, klemrækker og print kan indeholde farlige spændinger, selv om enheden ikke er i drift eller motoren ikke roterer (f.eks. ved elektronikblokering, blokeret drev eller kortslutning på udgangsklemmen).

Enheden er ikke udstyret med en hovedafbryder og er derfor, hvis den er tilsluttet strømforsyningen, altid strømførende. En tilsluttet motor kan derfor også ved stilstand være strømførende.

Selv drev, der ikke er tilsluttet nettet, kan en tilsluttet motor rotere og muligvis generere en farlig spænding.

Berøringen af den slags farlige spændinger kan føre til et elektrisk stød, der kan forårsage alvorlige personskader eller døden.

Enheden og evt. eksisterende strømstik må ikke afbrydes, mens de er spændingsførende. Manglende overholdelse af dette kan føre til en



lysbue, der ud over en tilsvarende risiko for personskader kan medføre risiko for beskadigelse eller ødelæggelse af enheden.

At status-LED'en og andre elementer på displayet er slukket, beviser ikke, at enheden er afbrudt og ikke strømførende.

Kølepladen og alle andre metaldele kan opvarmes til temperaturer over 70° C.

Berøringen af disse dele kan føre til lokale forbrændinger på de pågældende kropsdele (nedkølingstider og afstand til tilstødende komponenter skal overholdes).

Alt arbejde på enheden vedr. transport, installering og ibrugtagning samt vedligeholdelse skal udføres af uddannet fagpersonale (IEC 364 hhv. CENELEC HD 384 eller DIN VDE 0100 og IEC 664 eller DIN VDE 0110 og nationale forskrifter til forebyggelse af ulykker skal overholdes). I særdeleshed skal både almindelige og regionale montage- og sikkerhedsanvisninger for arbejde på stærkstrømsanlæg (fx VDE), samt krav, der vedrører den korrekte brug af værktøj og personlige værnemidler, overholdes.

Ved alt arbejde på enheden skal det kontrolleres. At ingen fremmedlegemer, løse dele, fugt eller støv trænger ind i enheden eller bliver efterladt i enheden (kortslutnings-, brand- og korrosionsfare).

Flere oplysninger findes i dokumentationen.

## **2. Kvalificeret personale**

Kvalificeret personale i henhold til disse grundlæggende sikkerhedsanvisninger er personer, der er fortrolige med opstilling, montering, idriftsættelse og drift af produktet, og som har de nødvendige kvalifikationer.

Desuden må enheden eller dens tilbehør kun installeres og sættes i drift af kvalificerede elektrikere. En kvalificeret elektriker er en person, som på grund af sin faglige uddannelse og erfaring har tilstrækkelige kundskaber, når det kommer til

- at tænde, slukke, åbne, jordforbinde og markere strømkredse og enheder,
- den korrekte vedligeholdelse og anvendelse af beskyttelsesanordninger i henhold til definerede sikkerhedsstandarder.

### 3. Bestemmelsesmæssig brug - generelt

Frekvensomformere er apparater til industrielle og kommercielle systemer til drift af trefasede asynkronmotorer med egern-bur rotor og Permanent Magnet Synchron-motorer - PMSM. Disse motorer skal være egnede til drift med frekvensomformere, andre belastninger må ikke tilsluttes til enhederne.

Enhederne er komponenter, der er beregnet til montering i elektriske anlæg og maskiner.

De tekniske data samt oplysningerne vedr. forbindelsesindstillingerne findes på typeskiltet og i dokumentationen og skal følges.

Enhederne må kun overtage sikkerhedsfunktioner, som er beskrevet og udtrykkeligt godkendt.

Enheder med CE-mærke opfylder kravene i lavspændingsdirektivet 2014/35/EU. Der er anvendt de harmoniserede standarder, der er nævnt i overensstemmelseserklæringen for enhederne.

#### **a. Tillæg: Bestemmelsesmæssig anvendelse inden for den Europæiske Union**

Til montering i maskiner er idriftsættelse af enhederne (dvs. start og drift som anvist) forbudt, indtil det er konstateret, at maskinen er i overensstemmelse med reglerne i EF-direktiv 2006/42/EF (maskindirektivet). EN 60204-1 skal overholdes.

Idriftsættelsen (dvs. start af normal drift) er kun tilladt ved overholdelse af EMC-direktivet (2014/30/EU).

#### **b. Tillæg: Bestemmelsesmæssig anvendelse uden for den Europæiske Union**

Ved montering og idriftsætning af enheden skal ejerens lokale bestemmelser på driftsstedet overholdes (se også "a) Tillæg: Bestemmelsesmæssig anvendelse inden for den Europæiske Union").

### 4. Livscyklus

#### ***Transport, opbevaring***

Anvisningerne i manualen til transport, opbevaring og korrekt håndtering skal overholdes.

De tilladte mekaniske og miljømæssige omgivelsesbetingelser (se tekniske data i enhedens manual) skal overholdes.

Om nødvendigt skal der anvendes passende, tilstrækkeligt dimensionerede transportmidler (f.eks. løftegrej, tovstyr).

### ***Installation og montage***

Enheden skal installeres og afkøles i henhold til forskrifterne i den tilhørende dokumentation. De tilladte mekaniske og miljømæssige omgivelsesbetingelser (se tekniske data i enhedens manual) skal overholdes.

Apparatet skal beskyttes mod uautoriseret belastning. Især må ingen komponenter bøjes og/eller isoleringsafstande ændres. Kontakt med elektroniske komponenter og afbrydere skal undgås.

Enheden og dens ekstraudstyr indeholder elektrostatisk følsomme komponenter, som let kan blive beskadiget af forkert håndtering. Elektriske komponenter må ikke beskadiges eller ødelægges mekanisk.

### ***Elektrisk tilslutning***

Kontroller, at enheden og motoren er specificeret til den rigtige forsyningsspænding.

Udfør installations-, service- og vedligeholdelsesarbejdet kun, når enheden ikke er strømførende, og overhold en ventetid på mindst 5 minutter, efter strømmen er afbrudt! (Enheden kan efter strømafbrydelsen føre farlig elektrisk spænding i over 5 minutter på grund af mulig opladning af kondensatorer.) Før arbejdet påbegyndes, skal det kontrolleres ved måling, at strømtikkene eller tilslutningsklemmerne ikke er strømførende.

Den elektriske installation skal være i overensstemmelse med de relevante forskrifter (fx kabeltværsnit, sikringer, PE-tilslutning). Anvisninger, der går ud over dette, er indeholdt i dokumentationen/enhedens manual.

Henvisninger om EMC-mæssigt korrekt installation, såsom skærmning, jordforbindelse, placering af filtre og ledningsføring, findes i dokumentationen til enheden samt i de tekniske oplysninger [TI 80-0011](#). Disse anvisninger skal også altid overholdes for CE-mærkede apparater. Overholdelse af de grænseværdier, der kræves af EMC-lovgivningen, påhviler producenten af anlægget eller maskinen.

## Sikkerhedsanvisninger

---

Ufuldstændig jordforbindelse kan i tilfælde af fejl ved berøring af enheden føre til et elektrisk stød med muligvis fatale konsekvenser.

Enheden må kun betjenes med effektive jordforbindelser, der overholder lokale bestemmelser for høje lækstrømme (>3,5 mA). Detaljerede oplysninger om tilslutnings- og driftsforhold findes i de tekniske oplysninger [TI 80-0019](#).

Enhedens strømforsyning kan aktivere denne direkte eller indirekte, eller ved berøring af elektrisk ledende dele resultere i et elektrisk stød med fatale konsekvenser.

Alle effekttilslutninger (f.eks. strømforsyning) skal altid afbrydes på alle poler.

### **Opsætning, fejlfinding og idriftsættelse**

Ved arbejde på spændingsførende apparater skal de gældende nationale forskrifter om forebyggelse af ulykker (f.eks. BGV A3, tidligere VBG 4) overholdes.

Enhedens strømforsyning kan aktivere denne direkte eller indirekte, eller ved berøring af elektrisk ledende dele resultere i et elektrisk stød med fatale konsekvenser.

Enhedernes parametring og konfiguration skal vælges således, at disse værktøjer ikke udgør farekilder.

Under visse indstillingsbetingelser kan enheden eller en motor, der er tilsluttet til den, starte automatisk, efter at der er tændt for strømmen. En maskine, der drives af denne enhed (presse/kædetræk/rulle/ventilator osv.) kan på denne måde indlede en uventet bevægelsesproces. Hvilket resulterer i, at der også er mulighed for en bred vifte af skader på tredjemand.

Før strømmen slås til skal farezonen sikres ved advarsler og fjernelse af alle personer i området!

### **Drift**

Anlæg, hvor apparaterne er indbygget skal om nødvendigt udstyres med ekstra overvågnings- og beskyttelsesanordninger i henhold til de gældende sikkerhedsbestemmelser, f.eks. lov om tekniske arbejdsmidler, forskrifter om forebyggelse af ulykker osv.

Under driften skal al afskærmning holdes lukket.

Under visse indstillingsbetingelser kan enheden eller en motor, der er tilsluttet til den, starte automatisk, efter at der er tændt for strømmen. En maskine, der drives af denne enhed (presse/kædetræk/rulle/ventilator osv.) kan på denne måde indlede en uventet bevægelsesproces. Hvilket resulterer i, at der også er mulighed for en bred vifte af skader på tredjemand.

Før strømmen slås til skal farezonen sikres ved advarsler og fjernelse af alle personer i området!

Enheden forårsager driftsstøj i det for mennesker hørbare frekvensområde. Disse lyde kan på længere sigt føre til stress, ubehag og træthed og påvirke koncentrationen negativ. Frekvensområdet eller tonen kan forskydes ved at justere pulsfrekvensen til et mindre forstyrrende eller næsten ikke hørbart område. Imidlertid skal der tages hensyn til en potentielt resulterende belastningsreduktion (reduceret effekt) af enheden.

### ***Service, vedligeholdelse og nedlukning***

Udfør installations-, service- og vedligeholdelsesarbejdet kun, når enheden ikke er strømførende, og overhold en ventetid på mindst 5 minutter, efter strømmen er afbrudt! (Enheden kan efter strømafbrydelsen føre farlig elektrisk spænding i over 5 minutter på grund af mulig opladning af kondensatorer.) Før arbejdet påbegyndes, skal det kontrolleres ved måling, at strømstikkene eller tilslutningsklemmerne ikke er strømførende.

Yderligere oplysninger findes i enhedens manual.

### ***Bortskaffelse***

Produktet, dele af produktet og dets tilbehør må ikke bortskaffes med husholdningsaffaldet. I slutningen af produktets levetid skal dette bortskaffes korrekt og i overensstemmelse med lokale bestemmelser for industriaffald. Det skal især bemærkes, at dette produkt er en enhed med integreret halvlederteknologi (printkort/printplader og forskellige elektroniske komponenter, eventuelt også højtydende elektrolytkondensatorer). Ukorrekt bortskaffelse kan øge risikoen for dannelse af giftige gasser, hvilket kan medføre miljøforurening og direkte eller indirekte personskader (f.eks. ætsninger). Ved kraftige elektrolytkondensatorer er der også risiko for en eksplosion med tilsvarende fare for personskader.

### **5. Eksplosiv atmosfære (ATEX)**

Enheden skal være godkendt til drift eller montagearbejde i en eksplosiv atmosfære, og de tilsvarende krav og anvisninger i enhedens manual skal overholdes.

Manglende overholdelse kan føre til antændelse af en eksplosiv atmosfære og til livsfarlige kvæstelser.

## Turvallisuus-, asennus- ja käyttöohjeita

Lue seuraava turvallisuusohjeet erityisen huolellisesti ennen kuin käsittelet laitetta tai työskentelet sillä. Lue myös kaikki täydentävät ohjeet laitteen käsikirjasta.

Ohjeiden noudattamatta jättämisestä voi seurata vakava loukkaantuminen tai kuolema ja laitteen tai sen ympäristön vaurioita.

### **Nämä turvaohjeet on säilytettävä!**

#### **1. Yleistä**

Älä käytä viallisia laitteita tai laitteita, joiden kotelo on vaurioitunut tai josta puuttuu suojuksia (esim. kaapeliläpivientien tulppia). Muuten on olemassa vakavien tai hengenvaarallisten vammojen vaara sähköiskun seurauksena tai sähköosien, kuten suuritehoisten elektrolyyttikondensaattorien, murtuessa.

Tarvittavien suojusten luvaton poistaminen, epäasianmukainen käyttötapa sekä asennus- ja käsittelyvirheet aiheuttavat vakavien henkilö- ja omaisuusvahinkojen vaaran.

Toiminnassa olevissa laitteissa saattaa niiden koteloinnin mukaan olla jännitteisiä, paljaita ja joskus myös liikkuvia tai pyöriviä osia sekä kuumia pintoja.

Laitetta käytetään vaarallisella jännitteellä. Kaikissa liittimissä (esim. verkkotulo, moottorin liitäntä), syöttökaapeleissa, piikkirimoissa ja piirikorteissa voi olla vaarallinen jännite, vaikka laite ei ole toiminnassa tai moottori on pysähdyksissä (esim. elektroninen lukitus, juuttunut käyttö tai lähtöliitinten oikosulku).

Taajuusmuuttajassa ei ole verkkojännitteen pääkytkintä, joten se on aina jännitteinen, kun se on liitetty verkkojännitteeseen. Liitetyssä moottorissakin voi täten olla jännite, vaikka se olisi pysähdyksissä.

Vaikka käyttölaitteen verkkojännite olisi katkaistu, laitteeseen liitetty moottori voi pyöriä ja muodostaa vaarallista jännitettä.

Vaarallisten jännitteiden koskettaminen aiheuttaa sähköiskun vaaran, ja siitä voi aiheutua vakavia tai hengenvaarallisia henkilövahinkoja.

Laitetta ja mahdollisia tehopistoliihtäntöjä ei saa irrottaa jännitteisenä! Ohjeen noudattamatta jättäminen voi synnyttää valokaaren, josta

## Turvaohjeet

---

aiheutuu henkilövahinkojen vaaran lisäksi myös laitteen vaurioitumis- tai tuhoutumisvaara.

Tilan merkkivalon ja muiden näyttölaitteiden sammuminen ei merkitse sitä, että laite olisi erotettu verkosta ja jännitteetön.

Jäähdytys-elementin ja muiden metalliosien lämpötila saattaa ylittää 70 °C.

Kuumien osien koskettaminen voi aiheuttaa paikallisia palovammoja (noudata jäähtymisaikoja ja turvaetäisyyksiä vierekkäisiin osiin).

Laitteen kuljetus-, asennus-, käyttöönotto- ja/tai huoltotöitä suorittavilla henkilöillä on oltava näihin tehtäviin asianmukainen ammattikoulutus, -taito ja -pätevyys (noudatettavat standardit: IEC 364 / CENELEC HD 384 tai DIN VDE 0100 ja IEC 664 tai DIN VDE 0110 sekä kansalliset tapaturmantorjuntamääräykset). Erityisesti on noudatettava yleisiä ja paikallisia vahvavirtalaitteita koskevien töiden asennus- ja turvamääräyksiä (esim. Saksassa VDE-määräyksiä) sekä työkalujen asianmukaista käyttöä ja henkilönsuojainten käyttöä koskevia määräyksiä.

Kaikissa laitetta koskevissa töissä on estettävä vierasesineiden, irtosien, kosteuden ja pölyn pääseminen laitteeseen ja jääminen sen sisään (oikosulku-, palo- ja korroosiovaara).

Lisätietoja on dokumentaatiossa.

## 2. Pätevät ammattihenkilöt

Pätevillä ammattihenkilöillä tarkoitetaan näissä turvaohjeissa henkilöitä, jotka ovat perehtyneet tuotteen asennus-, kokoonpano-, pystytys- ja käyttöohjeisiin ja joilla on vastuualueensa töissä vaadittava koulutus/tutkinto.

Vain pätevät sähköammattihenkilöt saavat asentaa ja ottaa käyttöön laitteen ja siihen kuuluvat lisävarusteet. Pätevällä sähköammattihenkilöllä tarkoitetaan henkilöä, joilla tarvittava koulutus, kokemus ja riittävät tiedot

- virtapiirien ja laitteiden kytkemisestä, katkaisemisesta, kytkemisestä vapaaksi, maadoittamisesta ja merkitsemisestä,
- turvastandardeihin perustuvien suojausten asianmukaisesta huollosta ja käytöstä.



### 3. Määräysten mukainen käyttö – yleistä

Taajuusmuuttajat ovat teollisuus- ja ammattikäyttöön kolmivaiheisissa oikosulkumoottorikäyttöissä ja kestromagneettisissa synkronimoottoreissa (PMSM) tarkoitettuja laitteita. Moottorien on sovelluttava taajuusmuuttajakäyttöön, eikä taajuusmuuttajiin saa liittää muita kuormia.

Laitteet ovat sähkökäyttöisiin laitteistoihin tai koneisiin asennettavaksi tarkoitettuja komponentteja.

Tekniset tiedot ja kytkentöjä koskevat vaatimukset ilmenevät arvokilvestä ja tuotedokumenteista. Niitä on ehdottomasti noudatettava.

Laitteiden avulla saa toteuttaa vain erikseen kuvattuja ja sallittuja turvatoimintoja.

CE-merkityt taajuusmuuttajat täyttävät pienjännitedirektiivin 2014/35/EU vaatimukset. Niihin sovelletaan laitteita koskevia, vaatimustenmukaisuusvakuutuksessa mainittuja yhdenmukaistettuja standardeja.

#### a. Täydennys: Määräysten mukainen käyttö Euroopan unionissa

Koneisiin asennettavia laitteita ei saa ottaa käyttöön (ts. käyttöä, johon valmistaja on taajuusmuuttajat tarkoittanut, ei saa aloittaa) ennen kuin on selvitetty, että kyseinen kone täyttää EU-direktiivin 2006/42/EU (konedirektiivi) vaatimukset. EN 60204-1 -standardia on noudatettava.

Käyttöönotto on kielletty (ts. käyttöä, johon valmistaja on taajuusmuuttajat tarkoittanut, ei saa aloittaa), jos EMC-direktiivin (2014/30/EU) vaatimukset eivät täyty.

#### b. Täydennys: Määräysten mukainen käyttö Euroopan unionin ulkopuolella

Laitetta asennettaessa ja otettaessa käyttöön on noudatettava käyttöpaikalla voimassa olevia käyttäjän määräyksiä (katso myös "a) Täydennys: Määräysten mukainen käyttö Euroopan unionissa").

### 4. Elinkaaren vaiheet

#### *Kuljetus ja varastointi*

Kuljetusta, siirtämistä, varastointia ja asianmukaista käsittelyä koskevia käsikirjan ohjeita on noudatettava.

## Turvaohjeet

---

Mekaanisia ja ympäristöön liittyviä käyttöedellytyksiä on noudatettava (ks. laitekäsikirjan tekniset tiedot).

Tarvittaessa on käytettävä sopivia, riittävän kantavia kuljetusvälineitä (esim. nostovälineitä tai ohjaukkoysia).

### ***Pystytys ja asennus***

Laitteen asennus ja jäähdytys on toteutettava toimitukseen sisältyvän dokumentaation mukaisesti. Mekaanisia ja ympäristöön liittyviä käyttöedellytyksiä on noudatettava (ks. laitekäsikirjan tekniset tiedot).

Laite on suojattava sallittua suuremmalta rasitukselta. Erityisen tärkeää on, etteivät komponentit pääse vääntymään tai eristysvälit muuttumaan. Sähköosien ja -kosketinten koskettamista on vältettävä.

Laitteessa ja sen lisäkomponenteissa on staattisille sähköpurkauksille arkoja komponentteja, jotka vioittuvat helposti epäasianmukaisessa käsittelyssä. Sähkökomponentteja ei saa vaurioittaa tai tuhota mekaanisesti.

### ***Sähkökytkentä***

Varmista, että taajuusmuuttaja ja moottori on tarkoitettu käytettävälle jännitteelle.

Asennus-, huolto- ja kunnossapitotöitä saa suorittaa vain, kun laite on jännitteetön. Ennen töiden aloittamista on odotettava vähintään 5 minuuttia verkkojännitteen katkaisemisen jälkeen! (Laitteessa voi latautuneiden kondensaattorien vuoksi säilyä verkkojännitteen katkaisemisenkin jälkeen vaarallinen jännite jopa yli 5 minuutin ajan.) Ennen töiden aloittamista jännitteettömyys on ehdottomasti varmistettava mittaamalla kaikista tehopistoliitännöiden kontakteista ja liittimistä.

Sähköasennukset on tehtävä voimassa olevien määräysten mukaisesti (esim. johdinten poikkipinta-alat, varokkeet, suojamaadoitus). Laitteen dokumentaatioissa/käsikirjassa saatetaan antaa myös muita ohjeita.

Laitteen dokumentaatioissa ja teknisessä tietolehdessä [TI 80-0011](#) on tietoja EMC-kelpoisesta asennuksesta, esimerkiksi suojauksesta, maadoituksesta, suodattimista ja johtojen vetämisestä. Nämä ohjeet koskevat aina myös CE-merkittyjä laitteita. Koneen tai laitteiston valmistaja vastaa EMC-lainsäädännössä määriteltyjen raja-arvojen noudattamisesta.

Riittämätön maadoitus voi aiheuttaa laitetta vikatilanteessa kosketettaessa sähköiskun, joka voi johtaa kuolemaan.

Laitetta saa käyttää ainoastaan tehokkaan maadoituksen kanssa, joka täyttää paikalliset suuria vuotovirtoja (> 3,5 mA) koskevat määräykset. Lisätietoja liitännä- ja käyttöedellytyksistä on teknisessä tietolehdessä [TI 80-0019](#).

Taajuusmuuttajan syöttöjännite voi käynnistää laitteen suoraan tai epäsuorasti, ja sähköä johtavien osien koskettaminen voi aiheuttaa sähköiskun, joka voi johtaa kuolemaan.

Kaikkien teholiitännöjen (esim. jännitteensyöttö) kaikki navat on aina erotettava.

### ***Käyttövalmistelut, vianetsintä ja käyttöönotto***

Jännitteisten laitteiden parissa tehtävissä töissä on noudatettava voimassaolevia kansallisia työsuojelu- ja tapaturmantorjuntamääräyksiä (esimerkiksi Saksan BGV A3, aiempi VBG 4).

Taajuusmuuttajan syöttöjännite voi käynnistää laitteen suoraan tai epäsuorasti, ja sähköä johtavien osien koskettaminen voi aiheuttaa sähköiskun, joka voi johtaa kuolemaan.

Taajuusmuuttaja on parametroitava ja konfiguroitava siten, ettei siitä aiheudu minkäänlaista vaaraa.

Tietyillä asetuksilla laite tai siihen liitetty moottori saattaa käynnistyä välittömästi verkkojännitteen päälle kytkemisen jälkeen. Sen vuoksi laitteella käytettävä kone (puristin, kuljetinketjikäyttö, tela, tuuletin tms.) voi liikkua yllättäen. Tämä voi aiheuttaa vammoja myös ulkopuolisille.

Ennen verkkojännitteen kytkemistä päälle vaara-alue on varmistettava varoittamalla ihmisiä ja poistamalla ihmiset vaara-alueelta!

### ***Käyttö***

Laitteistot, joihin laitteita asennetaan, on tarvittaessa varustettava kulloinkin voimassa olevien turvallisuusmääräysten (esim. teknisiä työvälineitä koskevan lainsäädännön tai työsuojelumääräysten) mukaisilla erillisillä valvonta- ja turvalaitteilla.

Kaikki kannet ja suojukset on pidettävä suljettuina käytön aikana.

Tietyillä asetuksilla laite tai siihen liitetty moottori saattaa käynnistyä välittömästi verkkojännitteen päälle kytkemisen jälkeen. Sen vuoksi

## Turvaohjeet

---

laitteella käytettävä kone (puristin, kuljetinketjikäyttö, tela, tuuletin tms.) voi liikkua yllättäen. Tämä voi aiheuttaa vammoja myös ulkopuolisille.

Ennen verkkojännitteen kytkemistä päälle vaara-alue on varmistettava varoittamalla ihmisiä ja poistamalla ihmiset vaara-alueelta!

Laitteen käytöstä aiheutuu ääniä, joiden taajuusalue on ihmiskorvan kuultavissa. Äänet voivat pitkällä aikavälillä aiheuttaa stressiä, epämukavuutta ja väsymystä, millä voi olla kielteinen vaikutus keskittymiskykyyn. Taajuusaluetta eli äänenkorkeutta voi pulssitaajuutta säätämällä muuttaa niin, että äänien häiritsevyys vähenee tai ne ovat enää hädin tuskin kuultavissa. Tällöin on kuitenkin kiinnitettävä huomiota laitteen mahdolliseen tehon alenemiseen.

### ***Huolto, kunnossapito ja käytöstä poistaminen***

Asennus-, huolto- ja kunnossapitotöitä saa suorittaa vain, kun laite on jännitteetön. Ennen töiden aloittamista on odotettava vähintään 5 minuuttia verkkojännitteen katkaisemisen jälkeen! (Kun laitteen verkkojännite on katkaistu, siinä voi olla latautuneiden kondensaattorien vuoksi säilyä vaarallinen jännite jopa yli 5 minuutin ajan.) Ennen töiden aloittamista jännitteettömyys on ehdottomasti varmistettava mittaamalla kaikista tehopistoliitännöiden kontakteista ja liittimistä.

Lisätietoja on laitekäsikirjassa.

### ***Hävittäminen***

Tuotetta tai sen osia tai tarvikkeita ei saa hävittää kotitalousjätteen mukana. Tuote on käyttöikänsä lopussa hävitettävä teollisuusjätteenä asianmukaisesti ja paikallisten määräysten mukaisesti. Erikseen on huomautettava, että laitteeseen on integroitu puolijohdintekniikkaa (piirikortteja, piirilevyjä ja muita elektronisia komponentteja sekä mahdollisesti myös suuritehoisia elektrolyyttikondensaattoreita). Jos tuotetta ei hävitetä asianmukaisesti, voi muodostua myrkyllisiä kaasuja, jotka voivat saastuttaa ympäristöä sekä aiheuttaa välillisiä ja välittömiä vammoja (esim. syöpymisvammoja). Suuritehoisiin elektrolyyttikondensaattoreihin liittyy lisäksi räjähdysvaara vastaavine loukkaantumisriskeineen.

## **5. Räjähdysvaarallinen ympäristö (ATEX)**

Räjähdysvaarallisissa ympäristöissä (ATEX) käytettävien tai laitteiden on oltava hyväksytyjä, ja laitteen käsikirjan vaatimuksia ja ohjeita on ehdottomasti noudatettava.

Jos näin ei toimita, räjähtävä ilmakehä voi syttyä, ja seurauksena voi olla hengenvaarallisia vammoja.

## Consignes de sécurité, d'installation et d'utilisation

Avant de travailler sur ou avec l'appareil, lisez très attentivement les consignes de sécurité suivantes. Tenez compte de toutes les informations supplémentaires disponibles dans le manuel de l'appareil.

En cas de non-respect de cette consigne, des blessures graves à mortelles ou des endommagements de l'appareil ou de son environnement peuvent en résulter.

### **Conserver ces consignes de sécurité !**

#### **1. Généralités**

Il est interdit d'utiliser des appareils défectueux ou des appareils dont le boîtier est défectueux ou manquant ou si des protections manquent (par ex. des presse-étoupes pour les entrées de câbles). Sinon, des blessures graves voire mortelles peuvent résulter du risque d'électrocution ou de l'éclatement de composants électriques, comme par ex. des condensateurs électrolytiques puissants.

Le retrait non autorisé de protections nécessaires, un usage non conforme, ainsi qu'une installation ou une utilisation incorrecte peuvent entraîner un danger pour les personnes et le matériel.

Selon leur type de protection, les appareils peuvent présenter, des parties nues sous tension, éventuellement mobiles ou tournantes. Certaines surfaces peuvent également être chaudes.

L'appareil fonctionne avec une tension dangereuse. Une tension dangereuse peut être présente sur toutes les bornes de raccordement (entre autres, l'entrée secteur, le raccordement au moteur), sur les câbles d'alimentation, les barrettes de contacts et les circuits imprimés, même si l'appareil est hors service ou si le moteur ne tourne pas (par ex. par le verrouillage électronique, un entraînement bloqué ou un court-circuit sur les bornes de sortie).

L'appareil n'est pas équipé d'un interrupteur de réseau principal et reste donc constamment sous tension, dès lors qu'il est branché sur le réseau. Un moteur relié à l'arrêt peut donc également être sous tension.

Même si l'entraînement a été mis hors tension, un moteur raccordé peut tourner et générer une tension dangereuse.

En cas de contact avec de telles tensions dangereuses, il y a risque d'électrocution susceptible de provoquer des blessures graves voire mortelles.

Il est interdit de retirer l'appareil ou le cas échéant les fiches de puissance sous tension ! Si ceci n'est pas respecté, un arc électrique présentant un risque de blessures et d'endommagements ou de destruction de l'appareil peut se former.

L'extinction des DEL d'état et d'autres éléments d'affichage ne prouve pas que l'appareil est séparé du réseau et hors tension.

Le dissipateur et toutes les autres parties métalliques peuvent s'échauffer à des températures de plus de 70°C.

Ces pièces peuvent provoquer des brûlures localisées sur les parties du corps en contact (respecter les temps de refroidissement et la distance avec les pièces voisines).

Tous les travaux effectués sur l'appareil, par ex. le transport, l'installation, la mise en service et la maintenance doivent être effectués par du personnel qualifié (CEI 364 et CENELEC HD 384 ou DIN VDE 0100 et CEI 664 ou DIN VDE 0110 et règlements nationaux en matière de prévention des accidents). Il est obligatoire de respecter les directives de sécurité et de montage générales et locales portant sur les travaux effectués sur des installations électriques à fort courant (par ex. VDE), ainsi que celles concernant l'utilisation conforme des outils et des dispositifs de protection personnels.

Pour tous les travaux effectués sur l'appareil, il convient de veiller à ce que les corps étrangers, les pièces desserrées, l'humidité ou la poussière n'atteignent pas l'appareil ou ne s'accumulent pas dans l'appareil (risque de court-circuit, d'incendie et de corrosion).

Consulter la documentation pour de plus amples informations.

## **2. Personnel qualifié**

On entend par personnel qualifié, des personnes compétentes en matière d'installation, de montage, de mise en service et de fonctionnement du produit et possédant les qualifications correspondantes à leurs activités.

## Consignes de sécurité

---

De plus, l'appareil ou les accessoires liés à l'utilisation de l'appareil doivent uniquement être installés et mis en service par des électriciens qualifiés. Un électricien est une personne qui en raison de sa formation et de son expérience possède suffisamment de connaissances pour :

- la mise en service, l'arrêt, la mise hors tension, la mise à la terre et le marquage des circuits et des appareils,
- la maintenance conforme et l'utilisation de dispositifs de protection selon les normes de sécurité définies.

### 3. Utilisation conforme – généralités

Les variateurs de fréquence sont des appareils prévus pour les installations industrielles et artisanales pour faire fonctionner des moteurs asynchrones à courant triphasé avec rotor en court-circuit et des moteurs synchrones à aimant permanent - PMSM. Ces moteurs doivent être prévus pour une utilisation sur les variateurs de fréquence ; aucune autre charge ne doit être reliée aux appareils.

Les appareils sont des composants conçus pour être montés dans des installations ou machines électriques.

La plaque signalétique et la documentation indiquent les caractéristiques techniques et les instructions de raccordement, qui doivent être impérativement respectées.

Les appareils doivent uniquement comporter des fonctions de sécurité qui sont décrites et expressément autorisées.

Les appareils avec la marque CE répondent aux exigences de la directive sur les basses tensions 2014/35/UE. Les normes harmonisées pour les appareils, mentionnées dans la déclaration de conformité, sont appliquées.

#### **a. Complément : utilisation conforme dans l'Union Européenne**

En cas d'installation au sein de machines, la mise en service des appareils (c'est-à-dire, le fonctionnement conforme) est interdite tant qu'il n'a pas été constaté que la machine répond aux exigences de la directive européenne 2006/42/CE (directive sur les machines) ; la norme EN 60204-1 doit être respectée.

La mise en service (c'est-à-dire, le fonctionnement conforme) est autorisée uniquement dans le respect de la directive sur la compatibilité électromagnétique (2014/30/UE).



## **b. Complément : utilisation conforme hors de l'Union Européenne**

Pour le montage et la mise en service de l'appareil, les dispositions locales de l'exploitant doivent être respectées sur le lieu de fonctionnement (voir également le point "a) Complément : utilisation conforme dans l'Union Européenne").

## **4. Phases de vie**

### ***Transport, stockage***

Respecter les consignes du manuel pour le transport, le stockage et une manipulation correcte.

Les conditions ambiantes mécaniques et climatiques autorisées (voir les caractéristiques techniques dans le manuel de l'appareil) doivent être respectées.

En cas de besoin, des moyens de transport appropriés de dimension suffisante (par ex. des appareils de levage, des guides-câble) doivent être utilisés.

### ***Mise en place et montage***

L'installation et le refroidissement de l'appareil doivent être effectués conformément aux consignes de la documentation. Les conditions ambiantes mécaniques et climatiques autorisées (voir les caractéristiques techniques dans le manuel de l'appareil) doivent être respectées.

L'appareil doit être protégé de toute utilisation non autorisée. Notamment, il est interdit de plier les pièces et/ou de modifier les écarts d'isolation. Éviter de toucher les composants électroniques et les contacts.

L'appareil et ses modules optionnels contiennent des pièces sensibles à l'électricité statique qui peuvent être endommagées facilement du fait d'une manipulation incorrecte. Les composants électriques ne doivent pas être endommagés ou détruits.

### ***Branchement électrique***

Vérifiez que l'appareil et le moteur sont compatibles avec la tension de branchement utilisée.

Effectuer les installations et travaux de maintenance et de réparation uniquement sur un appareil mis hors tension et patienter au moins 5

## **Consignes de sécurité**

---

minutes après le débranchement du réseau ! (L'appareil peut, après coupure du réseau, encore fournir une tension dangereuse pendant 5 minutes, en raison des condensateurs susceptibles d'être chargés). Avant de commencer les travaux, une mesure doit impérativement permettre de constater la mise hors tension de tous les contacts des connecteurs ou bornes de connexion.

Effectuer l'installation électrique conformément aux directives (par ex. sections des conducteurs, protections par fusibles, mise à la terre). Des indications plus détaillées figurent dans la documentation / le manuel de l'appareil.

Des consignes sur l'installation conforme à la norme de compatibilité électromagnétique, en l'occurrence, l'isolation, la mise à la terre, l'installation des filtres et des câbles, sont disponibles dans la documentation relative à l'appareil ainsi que dans les informations techniques [TI 80-0011](#). Ces consignes doivent être impérativement respectées, également pour les appareils marqués CE. La conformité aux prescriptions en matière de compatibilité électromagnétique relève de la responsabilité du fabricant de l'installation ou de la machine.

Une mise à la terre insuffisante peut, en cas de défaillance, provoquer une électrocution pouvant être mortelle lors du contact avec l'appareil.

L'appareil ne doit fonctionner qu'après avoir été mis à la terre de façon efficace, conformément aux réglementations locales pour les courants de fuite élevés (> 3,5 mA). Des informations détaillées sur les conditions de connexion et de fonctionnement se trouvent dans les informations techniques [TI 80-0019](#).

L'alimentation en tension de l'appareil peut le mettre en marche directement ou indirectement. Le contact avec les pièces conductrices d'électricité peut provoquer une électrocution pouvant être mortelle.

Tous les raccords (par ex. alimentation en tension) doivent toujours être séparés sur tous les pôles.

### ***Configuration, recherche d'erreurs et mise en service***

Lorsque des travaux sont effectués sur les appareils sous tension, respecter les directives nationales de prévention des accidents en vigueur (par ex. BGV A3, VBG 4 précédemment).

L'alimentation en tension de l'appareil peut le mettre en marche directement ou indirectement. Le contact avec les pièces conductrices d'électricité peut provoquer une électrocution pouvant être mortelle.

Le paramétrage et la configuration des appareils doivent être choisis de manière à éviter tout danger.

Selon le paramétrage, il se peut que l'appareil ou un moteur relié à celui-ci, démarre automatiquement après la mise sous tension réseau. Une machine (presse/palan à chaîne/rouleau/ventilateur, etc.) reliée pourrait ainsi se mettre en marche de manière inattendue. Diverses blessures, y compris subies par des tierces personnes, pourraient en être la conséquence.

Avant la mise sous tension réseau, sécuriser la zone de danger en avertissant et en éloignant toutes les personnes !

### ***Fonctionnement***

Les installations comprenant des appareils doivent éventuellement être équipées de dispositifs de surveillance et de protection conformément aux directives de sécurité applicables (par ex. la loi sur les outils de travail, les réglementations sur la prévention des accidents, etc.).

Pendant le fonctionnement, tous les capots de protection doivent être fermés.

Selon le paramétrage, il se peut que l'appareil ou un moteur relié à celui-ci, démarre automatiquement après la mise sous tension réseau. Une machine (presse/palan à chaîne/rouleau/ventilateur, etc.) reliée pourrait ainsi se mettre en marche de manière inattendue. Diverses blessures, y compris subies par des tierces personnes, pourraient en être la conséquence.

Avant la mise sous tension réseau, sécuriser la zone de danger en avertissant et en éloignant toutes les personnes !

Lors du fonctionnement, l'appareil produit des bruits compris dans la gamme de fréquences audible par l'homme. À long terme, ces bruits peuvent causer du stress, un inconfort et des signes de fatigue avec des effets négatifs sur la concentration. La gamme de fréquences et le son peuvent être adaptés de manière à obtenir une gamme de fréquences moins perturbantes et quasiment inaudibles. Une réduction de la puissance (derating) de l'appareil peut toutefois en résulter.

### ***Maintenance, réparation et mise hors service***

Effectuer les installations et travaux de maintenance et de réparation uniquement sur un appareil mis hors tension et patienter au moins 5 minutes après le débranchement du réseau ! (L'appareil peut, après coupure du réseau, encore fournir une tension dangereuse pendant 5 minutes, en raison des condensateurs susceptibles d'être chargés). Avant de commencer les travaux, une mesure doit impérativement permettre de constater la mise hors tension de tous les contacts des connecteurs ou bornes de connexion.

De plus amples informations sont indiquées dans le manuel relatif à l'appareil.

### ***Élimination***

Le produit et des parties du produit ainsi que les accessoires ne doivent pas être jetés avec les ordures ménagères. Une fois que le produit atteint sa fin de vie, il doit être éliminé conformément aux réglementations locales en vigueur pour les déchets industriels. Dans le cas de ce produit, notez qu'il s'agit d'un appareil avec technique des semi-conducteurs intégrée (circuits imprimés / platines et différents composants électroniques, éventuellement aussi des condensateurs électrolytiques puissants. En cas d'élimination non appropriée, des gaz toxiques risquent de se produire et de provoquer la contamination de l'environnement et des blessures directes ou indirectes (par ex. des brûlures). Dans le cas des condensateurs électrolytiques puissants, une explosion avec un risque de blessure correspondant est également possible.

### **5. Environnement à risque d'explosion (ATEX)**

Pour le fonctionnement ou les travaux de montage dans un environnement à risque d'explosion (ATEX), l'appareil doit être autorisé. Les exigences et consignes du manuel de l'appareil doivent impérativement être respectées.

En cas de non-respect de cette consigne, une inflammation de l'atmosphère explosive et des blessures mortelles risquent d'être engendrées.

## Indicazioni di sicurezza, installazione e applicative

Prima di eseguire lavori sull'apparecchio o di utilizzarlo, leggere con particolare attenzione le seguenti indicazioni di sicurezza. Osservare anche tutte le informazioni contenute nel manuale dell'apparecchio.

L'inosservanza può avere come conseguenza lesioni gravi o letali e danni all'apparecchio o all'ambiente circostante.

**Queste indicazioni di sicurezza vanno conservate!**

### 1. Indicazioni generali

Non utilizzare gli apparecchi se difettosi, muniti di alloggiamento danneggiato o difettoso o privi di coperture (es. tappi ciechi per passacavi). In caso contrario, esiste il pericolo di lesioni gravi o mortali per scarica elettrica o per lo scoppio di componenti elettrici, tra cui, ad esempio, i condensatori elettrolitici ad alta potenza.

In caso di rimozione illecita delle necessarie coperture, utilizzo improprio, installazione o uso errati esiste il pericolo di gravi lesioni fisiche o danni materiali.

Durante l'esercizio gli apparecchi possono presentare, in base al tipo di protezione, parti che conducono tensione, parti scoperte, eventuali parti mobili o rotanti nonché superfici molto calde.

L'apparecchio è alimentato da tensione elettrica pericolosa. Tutti i morsetti di connessione (tra cui ingresso di rete, collegamento del motore), le linee di alimentazione, le strisce di contatti e i circuiti stampati possono condurre tensioni pericolose, anche quando l'apparecchio è fuori servizio o il motore è fermo (ad es. per un arresto elettronico, un blocco dell'azionamento o un cortocircuito sui terminali di uscita).

L'apparecchio non è munito di interruttore principale di rete ed è quindi sempre sotto tensione quando viene collegato all'alimentazione di rete. È pertanto possibile che il motore ad esso collegato conduca tensione anche quando è fermo.

Anche se un azionamento è stato scollegato dalla tensione di rete, il motore ad esso collegato può ruotare e generare eventualmente una tensione pericolosa.

## **Indicazioni di sicurezza**

---

Il contatto con componenti che conducono queste tensioni pericolose espone al pericolo di scariche elettriche, che a loro volta possono provocare lesioni fisiche gravi o letali.

È vietato scollegare l'apparecchio e gli eventuali connettori di potenza mentre si trovano sotto tensione. L'inosservanza di tale precauzione può causare la formazione di un arco voltaico che, oltre a comportare rischi per l'incolumità personale, espone l'apparecchio al rischio di danni anche irreversibili.

Lo spegnimento del LED di stato e di altri elementi indicatori non significa che l'apparecchio è scollegato dalla rete e non conduce tensione.

Il dissipatore di calore e altre parti metalliche possono riscaldarsi fino a temperature superiori a 70°C.

Il contatto con questi componenti può provocare ustioni locali sulle parti del corpo interessate (rispettare il tempo di raffreddamento e la distanza dai componenti limitrofi).

Tutte le operazioni sull'apparecchio, relative al trasporto, all'installazione e alla messa in esercizio come pure alla manutenzione, devono essere eseguite da personale specializzato e qualificato (osservando le disposizioni IEC 364 e CENELEC HD 384 o DIN VDE 0100 e IEC 664 o DIN VDE 0110 e le norme antinfortunistiche nazionali). Vanno in particolare osservate sia le norme di sicurezza e di montaggio generali e regionali per i lavori con impianti a corrente trifase (ad esempio VDE), sia le norme relative all'impiego a regola d'arte di attrezzi e all'uso di dispositivi per la sicurezza personali.

Durante qualsiasi lavoro sull'apparecchio, assicurarsi che al suo interno non penetrino né rimangano intrappolati corpi estranei, componenti non fissati, umidità o polvere (pericolo di cortocircuito, incendio e corrosione).

Per maggiori informazioni consultare la documentazione.

## **2. Personale specializzato qualificato**

Ai sensi delle presenti indicazioni di sicurezza fondamentali, si considera specializzato e qualificato il personale che abbia familiarità con l'installazione, il montaggio, la messa in servizio e l'uso del prodotto e che disponga di qualifiche conformi alla propria attività.

Inoltre, l'apparecchio e i relativi accessori, devono essere installati e messi in funzione esclusivamente da elettricisti qualificati. Si considera

elettricista qualificato un tecnico che, per formazione ed esperienza professionale, disponga di sufficiente competenza per

- inserire, disinserire, scollegare dalla rete elettrica, mettere a terra e contrassegnare circuiti elettrici ed apparecchi;
- eseguire la manutenzione e utilizzare correttamente i dispositivi di protezione secondo lo standard di sicurezza definito.

### **3. Uso secondo destinazione – indicazioni generali**

Gli inverter sono apparecchi destinati ad impianti industriali e artigianali, che servono a pilotare motori asincroni trifase con rotore a gabbia di scoiattolo e motori asincroni a magneti permanente PMSM (Permanent Magnet Synchronous Motor) Questi motori devono essere adatti al funzionamento con inverter. Non è ammesso collegare altri carichi agli apparecchi.

Gli apparecchi sono componenti destinati al montaggio in impianti elettrici o in macchine elettriche.

I dati tecnici e i dati sulle condizioni di collegamento si trovano sulla targhetta identificativa e nella documentazione e vanno assolutamente rispettati.

Gli apparecchi devono assolvere esclusivamente le funzioni di sicurezza descritte ed espressamente autorizzate.

Gli apparecchi recanti la marcatura CE soddisfano i requisiti della Direttiva Bassa Tensione 2014/35/CE. Agli apparecchi si applicano le norme armonizzate specificate nella dichiarazione di conformità.

#### **a. Integrazione: uso secondo destinazione nell'Unione Europea**

Nel caso di montaggio su macchine, la messa in servizio degli apparecchi (cioè l'inizio dell'esercizio conforme a destinazione) è vietata fino a quando non sia stata accertata la conformità della macchina alla direttiva 2006/42/CE (Direttiva Macchine); va rispettata la EN 60204-1.

La messa in servizio (cioè l'inizio dell'esercizio conforme a destinazione) è consentita solo nel rispetto della direttiva CEM 2014/30/UE.

#### **b. Integrazione: uso secondo destinazione al di fuori dell'Unione Europea**

## Indicazioni di sicurezza

---

Per l'installazione e la messa in servizio dell'apparecchio devono essere rispettate, nel luogo di utilizzo, le disposizioni locali dell'utilizzatore (cfr. anche "a) Integrazione: uso secondo destinazione nell'Unione Europea").

### 4. Fasi di vita

#### ***Trasporto, stoccaggio***

Vanno rispettate le indicazioni per il trasporto, lo stoccaggio e la corretta manipolazione riportate nel manuale.

Devono essere rispettate le condizioni ambientali meccaniche e climatiche ammesse (vedere i Dati tecnici nel manuale dell'apparecchio).

Laddove necessario, devono essere utilizzati mezzi di trasporto idonei e di portata adeguata (es. apparecchi di sollevamento, guide per funi).

#### ***Installazione e montaggio***

L'installazione e il raffreddamento dell'apparecchio devono avvenire come prescritto nella corrispondente documentazione. Devono essere rispettate le condizioni ambientali meccaniche e climatiche ammesse (vedere i Dati tecnici nel manuale dell'apparecchio).

L'apparecchio deve essere protetto da sollecitazioni non ammesse. In particolare non è ammesso deformare componenti e/o modificare le distanze di isolamento. Evitare di toccare i componenti e i contatti elettronici.

L'apparecchio con i relativi moduli opzionali contengono componenti sensibili alle cariche elettrostatiche e possono facilmente subire danni, se maneggiati in modo non appropriato. I componenti elettrici non devono essere danneggiati meccanicamente o distrutti.

#### ***Collegamento elettrico***

Assicurarsi che l'apparecchio e il motore siano dimensionati per la giusta tensione di allacciamento.

Eseguire lavori di installazione, manutenzione e riparazione solo con l'apparecchio scollegato dalla tensione e aspettare almeno 5 minuti dopo aver disinserito la rete di alimentazione. (Dopo il distacco dalla rete elettrica, l'apparecchio può continuare a condurre tensione pericolosa per oltre 5 minuti, se i condensatori sono ancora carichi.) Prima di iniziare qualunque lavoro, è obbligatorio verificare mediante misurazione



l'assenza di tensione su tutti i contatti dei connettori di potenza e/o dei morsetti di connessione.

L'installazione elettrica va eseguita secondo le norme del settore (ad es. sezioni dei conduttori, fusibili, connessione al conduttore di protezione). Ulteriori avvertenze sono contenute nella documentazione e nel manuale dell'apparecchio.

Le indicazioni per un'installazione conforme alla Direttiva CEM, come la schermatura, la messa a terra, la disposizione dei filtri e la posa dei conduttori, si trovano nella documentazione dell'apparecchio e nell'Informativa Tecnica [TI 80-0011](#). Queste avvertenze vanno sempre rispettate anche per gli apparecchi muniti di marcatura CE. Il rispetto dei valori limite richiesti dalla normativa CEM è responsabilità del produttore dell'impianto o della macchina.

In caso di guasto, una messa a terra insufficiente può provocare, al contatto con l'apparecchio, scariche elettriche con conseguenze anche mortali.

L'apparecchio può essere azionato soltanto in presenza di un collegamento a terra efficiente che soddisfi le disposizioni locali per alte correnti di scarica ( $> 3,5$  mA). Per le informazioni dettagliate sulle condizioni di collegamento e di esercizio si rimanda all'Informativa Tecnica [TI 80-0019](#).

L'alimentazione di tensione dell'apparecchio può mettere quest'ultimo direttamente o indirettamente in funzione o, in caso di contatto con componenti che conducono tensione, esporre al rischio di scariche elettriche che possono avere conseguenze mortali.

I collegamenti di potenza (es. alimentazione di tensione) devono essere sempre separati su tutti i poli.

### ***Preparazione, ricerca guasti e messa in funzione***

In caso di operazioni svolte sugli apparecchi sotto tensione vanno rispettate le disposizioni nazionali vigenti in materia antinfortunistica (es. BGV A3, ex VBG 4).

L'alimentazione di tensione dell'apparecchio può mettere quest'ultimo direttamente o indirettamente in funzione o, in caso di contatto con componenti che conducono tensione, esporre al rischio di scariche elettriche che possono avere conseguenze mortali.

## **Indicazioni di sicurezza**

---

La parametrizzazione e la configurazione degli apparecchi devono essere eseguite in modo tale da escludere eventuali pericoli.

Con determinate impostazioni, dopo l'inserimento lato rete l'apparecchio o un motore ad esso collegato possono avviarsi automaticamente. La macchina così azionata (pressa / paranco a catena / rullo / ventilatore) può in tal caso eseguire un movimento inaspettato. Tale movimento può avere come conseguenza lesioni di varia natura, anche a danno di terze persone.

Prima di inserire l'alimentazione di rete, mettere in sicurezza la zona pericolosa applicando appositi segnali di avvertimento e allontanando da essa tutte le persone presenti!

### ***Funzionamento***

Gli impianti, nei quali sono montati gli apparecchi, devono essere eventualmente dotati di dispositivi supplementari di sorveglianza e protezione conformemente alla norme di sicurezza in vigore (ad es. legge sugli strumenti di lavoro, norme antinfortunistiche, ecc.).

Durante l'esercizio, tutti i pannelli di copertura vanno tenuti chiusi.

Con determinate impostazioni, dopo l'inserimento lato rete l'apparecchio o un motore ad esso collegato possono avviarsi automaticamente. La macchina così azionata (pressa / paranco a catena / rullo / ventilatore) può in tal caso eseguire un movimento inaspettato. Tale movimento può avere come conseguenza lesioni di varia natura, anche a danno di terze persone.

Prima di inserire l'alimentazione di rete, mettere in sicurezza la zona pericolosa applicando appositi segnali di avvertimento e allontanando da essa tutte le persone presenti!

L'apparecchio produce nel suo normale funzionamento rumori compresi nella gamma di frequenze udibili dall'orecchio umano. A lungo andare, tali rumori possono essere causa di stress, malessere e sintomi di affaticamento, con ripercussioni negative sulla concentrazione. Regolando la frequenza di switching, è possibile spostare la gamma di frequenze, ossia il tono, in una fascia meno fastidiosa o pressoché impercettibile. In tal caso occorre tuttavia tenere presente che potrebbero verificarsi fenomeni di derating (riduzione della potenza) dell'apparecchio.

### ***Manutenzione, riparazione e messa fuori servizio***

Eseguire lavori di installazione, manutenzione e riparazione solo con l'apparecchio scollegato dalla tensione e aspettare almeno 5 minuti dopo aver disinserito la rete di alimentazione. (Dopo il distacco dalla rete elettrica, l'apparecchio può continuare a condurre tensione pericolosa per oltre 5 minuti, se i condensatori sono ancora carichi.) Prima di iniziare qualunque lavoro, è obbligatorio verificare mediante misurazione l'assenza di tensione su tutti i contatti dei connettori di potenza e/o dei morsetti di connessione.

Per maggiori informazioni consultare il manuale dell'apparecchio.

### **Smaltimento**

Il prodotto e i suoi componenti e accessori non sono rifiuti domestici. Al termine della sua vita utile, il prodotto deve essere smaltito a regola d'arte e conformemente alle disposizioni locali per i rifiuti industriali. In particolare, si tenga presente che questo prodotto è un apparecchio con semiconduttori integrati (circuiti stampati / schede e vari componenti elettronici, inclusi eventuali condensatori elettrolitici ad alta potenza). Uno smaltimento inadeguato può dare origine a gas tossici, che possono a loro volta contaminare l'ambiente e provocare lesioni dirette o indirette (es. corrosione). La presenza di condensatori elettrolitici ad alta potenza espone anche al pericolo di esplosioni, con il conseguente rischio di lesioni.

### **5. Ambiente a rischio di esplosione (ATEX)**

Per l'utilizzo o il montaggio in ambiente a rischio di esplosione (ATEX), l'apparecchio deve disporre della relativa omologazione e devono essere rigorosamente rispettati i requisiti e le indicazioni fornite per questo caso specifico nel manuale dell'apparecchio.

L'inosservanza può provocare l'innescò di un'atmosfera esplosiva e causare lesioni mortali.

## Veiligheids-, installatie- en gebruiksaanwijzingen

Lees de navolgende veiligheidsaanwijzingen bijzonder aandachtig door, voordat u aan of met het apparaat gaat werken. Neem alle verdere informatie uit het handboek van het apparaat in acht.

Wanneer de informatie en aanwijzingen worden genegeerd, kan dit ernstig of zelfs dodelijk letsel en materiële schade aan het apparaat of de omgeving ervan tot gevolg hebben.

### **De veiligheidsaanwijzingen moeten worden bewaard!**

#### **1. Algemeen**

Gebruik geen defecte apparaten of apparaten met defecte of beschadigde behuizing of ontbrekende afdekkingen (bijv. blinde kapjes voor kabeldoorvoeren). Anders bestaat er een risico op ernstig of zelfs dodelijk letsel door een elektrische schok of door het barsten van elektrische componenten zoals bijv. elektrolyt-condensatoren met hoge vermogens.

Bij niet toegestane verwijdering van de vereiste afdekking, bij onvakkundig gebruik, bij verkeerde installatie of bediening bestaat er een risico op zwaar persoonlijk letsel of materiële schade.

Tijdens het bedrijf kunnen de apparaten afhankelijk van hun beschermingsklasse spanning voerende, blanke, eventueel ook bewegende of roterende delen en hete oppervlakken bezitten.

Het apparaat voert tijdens het bedrijf gevaarlijke spanning. Op alle aansluitklemmen (o.a. netingang, motoraansluiting), op toevoerleidingen, contactlijsten en printplaten kan gevaarlijke spanning aanwezig zijn, zelfs wanneer het apparaat buiten bedrijf is of de motor niet draait (bijv. door een elektronische blokkering, een geblokkeerde aandrijving of kortsluiting op de uitgangsklemmen).

Het apparaat is niet voorzien van een nethoofdschakelaar en staat dus altijd onder spanning, wanneer het op de netspanning aangesloten is. Op een aangesloten stilstaande motor kan dus ook spanning staan.

Ook bij een aan netzijde spanningsvrij geschakelde aandrijving kan een aangesloten motor draaien en mogelijk een gevaarlijke spanning genereren.

Bij contact met dergelijke gevaarlijke spanningen bestaat een risico op een elektrische schok die ernstig of zelfs dodelijk lichamelijk letsel tot gevolg kan hebben.

Het apparaat en evt. aanwezige vermogensinsteekverbinders mogen niet onder spanning worden uitgetrokken! Houdt men zich hier niet aan, dan kan zich een lichtboog voordoen die niet alleen een risico op lichamelijk letsel inhoudt, maar ook een risico op beschadiging of vernieling van het apparaat.

Het doven van de status-led en van andere indicatie-elementen kan niet worden uitgelegd als indicatie dat het apparaat van het net gescheiden en spanningsvrij is.

Het koellichaam en alle andere metalen delen kunnen zich tot temperaturen hoger dan 70 °C opwarmen.

Een aanraking van dergelijke onderdelen kan lokale verbrandingen aan de betreffende lichaamsdelen tot gevolg hebben (afkoelingstijden en afstand tot naastgelegen componenten in acht nemen).

Alle werkzaamheden aan het apparaat, bijv. voor transport, installatie, inbedrijfstelling en onderhoud, dienen door gekwalificeerd vakkundig personeel te worden verricht (IEC364 of CENELEC HD 384 of DIN VDE 0100 en IEC 664 of DIN VDE 0110 en de nationale voorschriften voor de ongevallenpreventie in acht nemen). Met name dient men de algemene en plaatselijke montage- en veiligheidsvoorschriften voor werkzaamheden aan krachtstroominstallaties (bijv. VDE, NEN, enz.) en de voorschriften over het correcte gebruik van gereedschappen en persoonlijke beschermingsvoorzieningen op te volgen.

Bij alle werkzaamheden aan het apparaat dient men erop te letten dat geen vreemde voorwerpen, losse onderdelen, vocht of stof in het apparaat terechtkomen of in het apparaat achterblijven (kortsluitings-, brand- en corrosiegevaar).

Verdere informatie vindt u in de documentatie.

## **2. Gekwalificeerd personeel**

Als gekwalificeerd vakpersoneel in de zijn van deze principiële veiligheidsaanwijzingen zijn personen die vertrouwd zijn met opstelling,

## **Veiligheidsaanwijzingen**

---

montage, inbedrijfstelling en gebruik van het product en die over de juiste opleiding en ervaring voor hun werkzaamheden beschikken.

Tevens mogen het apparaat en de bijbehorende accessoires alleen door gekwalificeerde elektrotechnische vakmensen geïnstalleerd en in bedrijf genomen worden. Een gekwalificeerde elektrotechnische vakman is een persoon die op basis van zijn beroepsopleiding en ervaring over voldoende kennis beschikt over

- het inschakelen, afschakelen, vrijeschakelen, aarden en markeren van elektrische circuits en apparaten,
- het correcte onderhoud en het gebruik van veiligheidsinrichtingen in overeenstemming met de vastgelegde veiligheidsnormen.

### **3. Toegelaten gebruik voor het beoogde gebruiksdoel - algemeen**

De frequentieomvormer zijn apparaten voor industriële en commerciële installaties voor de exploitatie van asynchrone draaistroommotoren met kooirotor en Permanent Magnet Synchron Motoren - PMSM. Deze motoren moeten geschikt zijn voor gebruik in combinatie met de frequentieomvormers. Andere lasten mogen niet op de frequentieomvormers worden aangesloten.

De apparaten zijn componenten die bestemd zijn voor inbouw in elektrische installaties of machines.

De technische gegevens en de informatie over de aansluitvoorwaarden zijn te vinden op de typeplaat en in de documentatie.

De apparaten mogen alleen veiligheidsfuncties overnemen die beschreven en uitdrukkelijk toegelaten zijn.

CE-gemarkeerde apparaten voldoen aan de eisen van de laagspanningsrichtlijn 2014/35/EG. De in de conformiteitsverklaring genoemde geharmoniseerde normen worden toegepast voor deze apparaten.

#### **a. Aanvulling: Toegelaten gebruik voor het beoogde gebruiksdoel binnen de Europese Unie**

Bij de inbouw in machines is de inbedrijfstelling van de aandrijvingsomvormer (d.w.z. het begin van het gebruik voor het beoogde gebruiksdoel) zolang verboden, tot er vastgesteld is of de machine voldoet aan de bepalingen van de EU-richtlijn 2006/42/EG (Machinerichtlijn); neem EN 60204-1 in acht.

De inbedrijfstelling (d.w.z. het begin van het gebruik voor reglementair bedrijf) is alleen toegestaan, wanneer er wordt voldaan aan de EMC-richtlijn (2014/30/EU).

**b. Aanvulling: Toegelaten gebruik voor het beoogde gebruiksdoel buiten de Europese Unie**

Voor de inbouw en de inbedrijfstelling van het apparaat dienen de lokale voorschriften van de eigenaar / exploitant op locatie in acht genomen te worden (zie ook "a) Aanvulling: Toegelaten gebruik voor het beoogde gebruiksdoel binnen de Europese Unie").

#### **4. Levensfasen**

##### ***Transport, opslag***

De aanwijzingen uit het handboek voor transport, opslag en deugdelijke omgang dienen te worden opgevolgd.

De toegelaten mechanische en klimaattechnische omgevingsfactoren (zie Technische gegevens in het handboek van het apparaat) moeten worden nageleefd.

Naar behoefte dienen geschikte, adequaat bemeten transportmiddelen (bijv. hijstuigen, kabelgeleidingen) te worden gebruikt.

##### ***Opstelling en montage***

Bij de opstelling en koeling van het apparaat dient men de voorschriften in de bijbehorende documentatie op te volgen. De toegelaten mechanische en klimaattechnische omgevingsfactoren (zie Technische gegevens in het handboek van het apparaat) moeten worden nageleefd.

Het apparaat moet tegen ontoelaatbare belastingen worden beschermd. Met name mogen geen componenten worden verbogen en/of isolatieafstanden worden gewijzigd. Het aanraken van elektronische componenten en contacten dient te worden vermeden.

Het apparaat en de optionele bouwgroepen bevatten elektrostatisch gevoelige componenten, die gemakkelijk beschadigd raken bij verkeerde behandeling. Elektrische componenten mogen niet mechanisch beschadigd of kapotgemaakt worden.

##### ***Elektrische aansluiting***

Zorg ervoor dat het apparaat en de motor voor de aan te sluiten netspanning geschikt zijn.

## **Veiligheidsaanwijzingen**

---

Installatie-, onderhouds- en servicewerkzaamheden alleen bij spanningsvrij geschakeld apparaat uitvoeren en een wachttijd van minimaal 5 minuten na de uitschakeling aan netzijde in acht nemen! (Het toestel kan vanwege eventuele opgeladen condensatoren ook na uitschakeling van de netstroomtoevoer meer dan 5 minuten lang gevaarlijke spanning voeren). Voor aanvang van de werkzaamheden moet door meting absoluut de spanningsvrijheid op alle contacten van de vermogensinsteekverbindingen resp. aansluitklemmen worden vastgesteld.

De elektrische installatie dient volgens de toepasselijke voorschriften te gebeuren (bijv. kabeldiameters, zekeringen, aardleidingen). Eventuele additionele aanwijzingen vindt u in de documentatie / het handboek voor het apparaat.

Aanwijzingen voor een EMC-conforme installatie – zoals afscherming, aarding en plaatsing van filters en kabels – vindt u in de documentatie van de apparaten en in de technische informatie [TI 80-0011](#). Deze aanwijzingen dienen ook bij apparaten met CE-keurmerk in acht te worden genomen. Het aanhouden van de in de EMC-wetgeving gestelde limieten is de verantwoordelijkheid van de producent van de installatie of machine.

Een ontoereikende aarding door een fout kan bij aanraking van het apparaat een elektrische schok met mogelijk dodelijke afloop tot gevolg hebben.

Het apparaat mag alleen worden gebruikt met een effectieve aardaansluiting, die voldoet aan de plaatselijke voorschriften voor grote aardlekstromen (>3,5 mA). Gedetailleerde informatie over de aansluitings- en bedrijfsvoorwaarden vindt u in de technische informatie [TI 80-0019](#).

De spanningsvoorziening van het apparaat kan dit direct of indirect in bedrijf stellen resp. bij aanraking van elektrisch geleidende delen tot een elektrische schok met mogelijkerwijze dodelijke gevolgen leiden.

Alle vermogensaansluitingen (bijv. Spanningsvoorziening) altijd op alle polen scheiden.

### ***Afstellingen, foutzoeken en inbedrijfstelling***



Bij werkzaamheden aan onder spanning staande apparaten dienen de toepasselijke nationale voorschriften voor de ongevallenpreventie (bijv. BVG A3, voorheen VBG4) te worden opgevolgd.

De spanningsvoorziening kan het apparaat direct of indirect in bedrijf stellen resp. bij aanraking van elektrisch geleidende delen tot een elektrische schok met mogelijkerwijze dodelijke gevolgen leiden.

De parametrering en configuratie van de apparaten dient dusdanig gekozen te worden dat er geen gevaarlijke situaties ontstaan.

Onder bepaalde instellingsvoorwaarden kan het apparaat of een daarop aangesloten motor na een inschakeling van de netstroom automatisch opstarten. Een daarmee aangedreven machine (pers, takel, wals, ventilator enz.) kan een onverwachte beweging in gang zetten. Hierdoor kunnen ook derden gevaar lopen en gewond raken.

Voordat de netstroom wordt ingeschakeld, dient men daarom de gevarenzone te beveiligen door iedereen te waarschuwen of uit de gevarenzone weg te sturen.

### **Gebruik**

Installaties waarin de apparaten ingebouwd zijn, moeten zo nodig worden voorzien van extra bewakings- en beveiligingsvoorzieningen volgens de actuele veiligheidvoorschriften (zoals bijv. de wet op de technische arbeidsmiddelen, de voorschriften voor de ongevallenpreventie etc.).

Tijdens het gebruik dienen alle deksels en afdichtingen gesloten te zijn.

Onder bepaalde instellingsvoorwaarden kan het apparaat of een daarop aangesloten motor na een inschakeling van de netstroom automatisch opstarten. Een daarmee aangedreven machine (pers, takel, wals, ventilator enz.) kan een onverwachte beweging in gang zetten. Hierdoor kunnen ook derden gevaar lopen en gewond raken.

Voordat de netstroom wordt ingeschakeld, dient men daarom de gevarenzone te beveiligen door iedereen te waarschuwen of uit de gevarenzone weg te sturen.

Het apparaat veroorzaakt door de werking geluiden in het voor de mens hoorbare frequentiebereik. Deze geluiden kunnen op lange termijn tot stress, onbehagen en vermoeidheidsverschijnselen met negatieve uitwerkingen op de concentratie leiden. Het frequentiebereik, resp. de toon, kan door aanpassing van de puls-frequentie naar een minder

## **Veiligheidsaanwijzingen**

---

storend of vrijwel niet meer hoorbaar bereik worden verschoven. Daarbij moet echter worden gelet op een eventuele derating (vermogensverlaging) van het apparaat die daaruit zou kunnen resulteren.

### ***Onderhoud, service en buitenbedrijfstelling***

Installatie-, onderhouds- en servicewerkzaamheden alleen bij spanningsvrij geschakeld apparaat uitvoeren en een wachttijd van minimaal 5 minuten na de uitschakeling aan netzijde in acht nemen! (Het toestel kan vanwege eventuele opgeladen condensatoren ook na uitschakeling van de netstroomtoevoer meer dan 5 minuten lang gevaarlijke spanning voeren). Voor aanvang van de werkzaamheden moet door meting absoluut de spanningsvrijheid op alle contacten van de vermogensinsteekverbindingen resp. aansluitklemmen worden vastgesteld.

Verdere informatie vindt u in het handboek van het apparaat.

### ***Verwijdering***

Het product en ook onderdelen van het product en evt. accessoires mogen niet worden meegegeven met het gewone afval. Aan het einde van de levensduur van het product moeten deze zaken op de juiste wijze en in overeenstemming met de lokale voorschriften voor industrieel afval afgevoerd en verwerkt worden. Wij willen er met name op wijzen dat het bij dit product om een apparaat met geïntegreerde halfgeleidertechniek gaat (besturingskaarten, printplaten en diverse elektronische componenten en evt. ook elektrolytcondensatoren met hoge vermogens). Bij een onjuiste afvoer en verwerking bestaat een risico op de vorming van giftige gassen die het milieu kunnen vervuilen en direct of indirect lichamelijk letsel (bijv. bijtende wonden) tot gevolg kunnen hebben. Bij krachtige elektrolytcondensatoren is ook een explosie mogelijk inclusief bijkomend letselrisico.

## **5. Explosiegevaarlijke omgeving (ATEX)**

Voor bedrijf of montagewerkzaamheden in explosiegevaarlijke omgevingen (ATEX) moet het apparaat specifiek toegelaten zijn en dient men de betreffende eisen en aanwijzingen uit het handboek van het apparaat dwingend na te leven.

Wanneer men zich hier niet aan houdt, kan dit een explosieve atmosfeer en dodelijk letsel tot gevolg hebben.



## Zasady bezpieczeństwa, instalacji i użytkowania

Przed rozpoczęciem eksploatacji urządzenia należy dokładnie przeczytać poniższe zasady bezpieczeństwa. Przestrzegać wszystkich informacji zawartych w instrukcji urządzenia.

Nieprzestrzeganie powyższych zaleceń może spowodować poważne lub śmiertelne obrażenia i uszkodzenia urządzenia lub jego otoczenia.

**Przechowywać niniejsze zasady bezpieczeństwa!**

### 1. Informacje ogólne

Nie stosować uszkodzonych urządzeń lub urządzeń z uszkodzoną obudową lub brakiem osłon (np. zaślepek przepustów kablowych). W przeciwnym wypadku istnieje niebezpieczeństwo poważnych lub śmiertelnych obrażeń na skutek porażenia prądem elektrycznym lub pęknięcia podzespołów elektrycznych, np. wysokowydajnych kondensatorów elektrolitycznych.

Zdejmowanie osłon bez odpowiedniego upoważnienia, nieprawidłowe użytkowanie, montaż lub obsługa mogą powodować poważne szkody osobowe lub materialne.

Podczas eksploatacji w zależności od stopnia ochrony urządzenia mogą posiadać pozostające pod napięciem, nie izolowane, ruchome lub obracające się elementy, a także gorące powierzchnie.

Urządzenie jest eksploatowane z niebezpiecznym napięciem. Na wszystkich zaciskach przyłączeniowych (m.in. na wejściu zasilania, przyłączy silnika), na przewodach doprowadzających, listwach stykowych, płytkach drukowanych może występować niebezpieczne napięcie, nawet gdy urządzenie jest wyłączone lub gdy silnik nie obraca się (np. z powodu awarii elektroniki, zablokowania napędu lub zwarcia zacisków wyjściowych).

Urządzenie nie posiada głównego wyłącznika zasilania, dzięki czemu po podłączeniu zasilania stale znajduje się pod napięciem. Dlatego napięcie występuje również w podłączonym, zatrzymanym silniku.

W napędzie odłączonym od zasilania podłączony silnik może się obracać i generować niebezpieczne napięcie.

W przypadku dotknięcia elementów znajdujących się pod niebezpiecznym napięciem istnieje niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym, co może spowodować poważne lub śmiertelne obrażenia osób.

Nie wolno wyciągać pod napięciem urządzenia i wtyczek elektrycznych! Nieprzestrzeganie tego zalecenia może spowodować utworzenie łuku elektrycznego, który oprócz ryzyka odniesienia obrażeń może być przyczyną uszkodzenia lub zniszczenia urządzenia.

Zgaśnięcie diody LED stanu i innych wskaźników nie oznacza, że urządzenie jest odłączone od zasilania i nie znajduje się pod napięciem.

Radiator i inne elementy metalowe mogą nagrzewać się do temperatury powyżej 70°C.

Dotknięcie takich części może spowodować lokalne oparzenia części ciała (przestrzegać czasów stygnięcia i zachować odpowiedni odstęp od sąsiednich elementów konstrukcyjnych).

Wszelkie prace przy urządzeniu, np. transport, instalację, uruchomienie i konserwację, powinny być wykonywane przez wykwalifikowany personel (zgodnie z normami IEC 364, CENELEC HD 384 lub DIN VDE 0100 oraz IEC 664 lub DIN VDE 0110 i krajowymi przepisami zapobiegania wypadkom). W szczególności należy przestrzegać ogólnych i lokalnych przepisów dotyczących montażu i bezpieczeństwa pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych (np. VDE) oraz przepisów określających prawidłowe używanie narzędzi i stosowanie osobistego wyposażenia ochronnego.

Podczas wykonywania wszelkich prac przy urządzeniu należy upewnić się, że do urządzenia nie dostały się lub nie pozostały w nim ciała obce, luźne części, wilgoć lub pył (zagrożenie zwarcie, pożarem i korozją).

Dalsze informacje znajdują się w dokumentacji.

## **2. Wykwalifikowany personel**

Zgodnie z niniejszymi podstawowymi zasadami bezpieczeństwa wykwalifikowany personel to osoby posiadające wiedzę na temat ustawiania, montażu, uruchamiania i eksploatacji produktu oraz mające odpowiednie kwalifikacje do wykonywania powierzonych im zadań.

Urządzenie i związane z nim akcesoria powinny być instalowane i uruchamiane wyłącznie przez wykwalifikowanych elektryków.

## Zasady bezpieczeństwa

---

Wykwalifikowany elektryk to osoba, która ze względu na swoje fachowe wykształcenie i doświadczenie posiada wystarczającą wiedzę dotyczącą

- włączania, wyłączania, odłączania, uziemiania i oznaczania obwodów prądowych i urządzeń,
- prawidłowej konserwacji i stosowania urządzeń ochronnych zgodnie z ustalonymi normami bezpieczeństwa.

### 3. Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem – ogólnie

Przetwornice częstotliwości to urządzenia przeznaczone do stosowania w przemyśle i w zastosowaniach komercyjnych do zasilania asynchronicznych silników trójfazowych klatkowych i silników synchronicznych z magnesami trwałymi (Permanent Magnet Synchronous Motors - PMSM). Silniki muszą być przewidziane do pracy z przetwornicami częstotliwości; do urządzeń nie wolno podłączać innych urządzeń obciążających.

Urządzenia są komponentami przeznaczonymi do montażu w urządzeniach elektrycznych lub maszynach.

Dane techniczne i informacje dotyczące warunków podłączenia znajdują się na tabliczce znamionowej i w dokumentacji. Należy ich ściśle przestrzegać.

Urządzenia mogą zapewniać wyłącznie takie funkcje bezpieczeństwa, które są opisane i dozwolone.

Urządzenia oznaczone znakiem CE spełniają wymagania dyrektywy niskonapięciowej 2014/35/UE. W odniesieniu do urządzeń zastosowano zharmonizowane normy wymienione w deklaracji zgodności.

#### **a. Uzupelnienie Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem w Unii Europejskiej**

W przypadku montażu w maszynach nie można uruchomić urządzeń (tzn. rozpocząć ich eksploatacji zgodnej z przeznaczeniem) do czasu potwierdzenia, że maszyna spełnia wymagania dyrektywy WE 2006/42/WE (dyrektywa w sprawie maszyn); należy również przestrzegać normy EN 60204-1.

Uruchomienie (tzn. rozpoczęcie eksploatacji zgodnej z przeznaczeniem) jest dozwolone wyłącznie w przypadku przestrzegania dyrektywy o kompatybilności elektromagnetycznej EMC (2014/30/UE).

## **b. Uzupelnienie Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem poza Unią Europejską**

W odniesieniu do montażu i uruchomienia urządzenia należy przestrzegać lokalnych przepisów użytkownika w miejscu eksploatacji (patrz „a) Uzupelnienie: Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem poza Unią Europejską”).

## **4. Fazy eksploatacji**

### ***Transport, przechowywanie***

Należy przestrzegać zaleceń zawartych w instrukcji dotyczących transportu, przechowywania i prawidłowego postępowania z urządzeniem.

Należy przestrzegać dopuszczalnych mechanicznych i klimatycznych warunków otoczenia (patrz Dane techniczne w instrukcji urządzenia).

W razie potrzeby należy stosować odpowiednie, dobrze dobrane środki transportu (np. dźwignice, prowadnice lin).

### ***Ustawianie i montaż***

Ustawianie i chłodzenie urządzenia musi odbywać się zgodnie z przepisami zawartymi w odnośnej dokumentacji. Należy przestrzegać dopuszczalnych mechanicznych i klimatycznych warunków otoczenia (patrz Dane techniczne w instrukcji urządzenia).

Urządzenie należy chronić przed niedopuszczalnym obciążeniem. W szczególności nie wolno zginać elementów konstrukcyjnych i/lub zmieniać odstępów izolacyjnych. Należy unikać dotykania elementów elektronicznych i styków.

Urządzenie i jego moduły opcjonalne posiadają elementy wrażliwe elektrostatycznie, które można łatwo uszkodzić przez nieprawidłową obsługę. Nie wolno uszkodzić mechanicznie lub zniszczyć komponentów elektrycznych.

### ***Podłączenie elektryczne***

Sprawdzić, czy napięcie przyłączeniowe urządzenia i silnika jest prawidłowe.

Przed rozpoczęciem instalacji, konserwacji i obsługi technicznej należy odłączyć urządzenie od zasilania i odczekać co najmniej 5 minut po odłączeniu urządzenia od sieci! (Po odłączeniu urządzenia od sieci może

## Zasady bezpieczeństwa

---

ono pozostawać przez okres do 5 minut pod niebezpiecznym napięciem ze względu na energię zgromadzoną w kondensatorach). Przed rozpoczęciem prac należy sprawdzić przez pomiar brak napięcia na wszystkich stykach wtyczek elektrycznych lub zacisków przyłączeniowych.

Instalację elektryczną należy wykonać zgodnie z odpowiednimi przepisami (np. dotyczącymi przekrojów przewodów, bezpieczników, podłączenia przewodów ochronnych). Dalsze instrukcje zostały zawarte w dokumentacji / instrukcji urządzenia.

Informacje dotyczące instalacji zgodnej z przepisami o kompatybilności elektromagnetycznej EMC, np. dotyczące ekranowania, uziemiania, rozmieszczenia filtrów i układania przewodów, znajdują się w dokumentacji urządzenia i w Informacji technicznej [TI 80-0011](#). Zalecenia te muszą być spełnione nawet w przypadku urządzeń posiadających oznaczenie CE. Zapewnienie zgodności z ograniczeniami określonymi w przepisach o kompatybilności elektromagnetycznej EMC jest obowiązkiem producenta urządzenia lub maszyny.

Niewystarczające uziemienie może prowadzić w przypadku dotknięcia urządzenia do porażenia prądem elektrycznym z możliwością odniesienia śmiertelnych obrażeń.

Urządzenie powinno pracować wyłącznie ze skutecznym uziemieniem, które odpowiada lokalnym przepisom dotyczącym dużych prądów upływowych (> 3,5 mA). Szczegółowe informacje dotyczące warunków podłączenia i eksploatacji znajdują się w Informacji technicznej [TI 80-0019](#).

Zasilanie urządzenia może spowodować jego bezpośrednie lub pośrednie uruchomienie, a dotknięcie części przewodzących prąd może prowadzić do porażenia prądem elektrycznym z możliwością odniesienia śmiertelnych obrażeń.

Zawsze odłączać wszystkie bieguny wszystkich przyłączy zasilania (np. zasilania napięciem).

### ***Ustawianie, wyszukiwanie błędów i uruchomienie***

Podczas pracy przy urządzeniach znajdujących się pod napięciem należy przestrzegać obowiązujących krajowych przepisów zapobiegania wypadkom (np. BGV A3, wcześniej VBG 4).



Zasilanie urządzenia może spowodować jego bezpośrednie lub pośrednie uruchomienie, a dotknięcie części przewodzących prąd może prowadzić do porażenia prądem elektrycznym z możliwością odniesienia śmiertelnych obrażeń.

Parametryzację i konfigurację urządzeń należy przeprowadzić w taki sposób, aby nie powstały żadne zagrożenia.

W określonych warunkach możliwe jest automatyczne uruchomienie urządzenia lub podłączonego do niego silnika po włączeniu zasilania. Na skutek tego może dojść do nieoczekiwanych ruchów napędzanej maszyny (prasy / napędu łańcuchowego / walca / wentylatora itd.). Może to spowodować różne obrażenia osób trzecich.

Przed włączeniem zasilania należy zabezpieczyć strefę zagrożenia przez ostrzeżenie i usunięcie wszystkich osób ze strefy zagrożenia!

### ***Eksploatacja***

Instalacje z zamontowanymi urządzeniami należy w razie potrzeby wyposażyć w dodatkowe urządzenia monitorujące i ochronne zgodnie z obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa (np. przepisami dotyczącymi sprzętu roboczego, zapobiegania wypadkom itd).

Podczas eksploatacji wszystkie osłony powinny być zamontowane i zamknięte.

W określonych warunkach możliwe jest automatyczne uruchomienie urządzenia lub podłączonego do niego silnika po włączeniu zasilania. Na skutek tego może dojść do nieoczekiwanych ruchów napędzanej maszyny (prasy / napędu łańcuchowego / walca / wentylatora itd.). Może to spowodować różne obrażenia osób trzecich.

Przed włączeniem zasilania należy zabezpieczyć strefę zagrożenia przez ostrzeżenie i usunięcie wszystkich osób ze strefy zagrożenia!

Podczas eksploatacji urządzenie powoduje hałasy o zakresie częstotliwości słyszalnym przez człowieka. Mogą one prowadzić do długotrwałego stresu, dyskomfortu i zmęczenia z negatywnym wpływem na koncentrację. Przez dopasowanie częstotliwości impulsowania można przesunąć zakres częstotliwości lub ton do mniej zakłócającego lub prawie niesłyszalnego zakresu. Możliwe jest przy tym obniżenie wartości znamionowych (zmniejszenie mocy) urządzenia.

### ***Konserwacja, obsługa techniczna i wyłączenie z ruchu***

## Zasady bezpieczeństwa

---

Przed rozpoczęciem instalacji, konserwacji i obsługi technicznej należy odłączyć urządzenie od zasilania i odczekać co najmniej 5 minut po odłączeniu urządzenia od sieci! (Po odłączeniu urządzenia od sieci może ono pozostawać przez okres do 5 minut pod niebezpiecznym napięciem ze względu na energię zgromadzoną w kondensatorach). Przed rozpoczęciem prac należy sprawdzić przez pomiar brak napięcia na wszystkich stykach wtyczek elektrycznych lub zacisków przyłączeniowych.

Dalsze informacje znajdują się w instrukcji urządzenia.

### **Utylizacja**

Produkt, części produktu i jego akcesoria nie są odpadami domowymi. Po zakończeniu okresu użytkowania należy go prawidłowo utylizować zgodnie z lokalnymi przepisami dotyczącymi odpadów przemysłowych. W szczególności należy pamiętać, że produkt jest urządzeniem wykonanym w technologii półprzewodnikowej (karty z obwodami drukowanymi / płytki i różne podzespoły elektroniczne, ewentualnie wysokowydajne kondensatory elektrolityczne). W przypadku nieprawidłowej utylizacji istnieje niebezpieczeństwo powstania toksycznych gazów, co może prowadzić do zanieczyszczenia środowiska i bezpośrednich lub pośrednich obrażeń (np. oparzeń). W przypadku wysokowydajnych kondensatorów elektrolitycznych możliwy jest wybuch z odpowiednim ryzykiem odniesienia obrażeń.

### **5. Obszar zagrożony wybuchem (ATEX)**

Urządzenie musi być dopuszczone do pracy lub montażu w obszarze zagrożonym wybuchem (ATEX) i należy przestrzegać odpowiednich wymagań i zaleceń zawartych w instrukcji urządzenia.

Nieprzestrzeganie zaleceń może spowodować zapłon atmosfery wybuchowej i śmiertelne obrażenia.

## **Avisos de segurança, instalação e operação**

Antes de trabalhar no ou com o aparelho, leia atentamente os avisos de segurança a seguir. Siga todas as informações adicionais do manual deste aparelho.

A não observação pode causar lesões graves ou fatais e danos ao aparelho ou ao ambiente.

**Estes avisos de segurança devem ser preservados!**

### **1. Generalidades**

Não use aparelhos defeituosos ou aparelhos com carcaça defeituosa ou danificada ou proteções (por ex., bujões para entradas de cabos) faltantes. Caso contrário há perigo de lesões graves ou fatais por choque elétrico ou pela rotura de componentes elétricos, por ex., capacitores eletrolíticos de potência.

Em caso de remoção não autorizada das proteções necessárias, uso inadequado, instalação ou operação incorreta pode resultar em risco de graves ferimentos pessoais ou danos materiais.

Durante a operação os aparelhos podem ter peças energizadas, desprotegidas, possivelmente também se movendo ou rodando, bem como superfícies quentes, de acordo com o seu grau de proteção.

O equipamento é operado com tensão perigosa. Em todos os terminais de conexão (entrada da rede, conexão do motor, entre outros), nos fios de alimentação, barras de terminais e placas de circuitos podem estar aplicadas tensões perigosas, mesmo que o aparelho esteja fora de operação ou que o motor não esteja girando (por ex., devido ao bloqueio eletrônico, acionamento bloqueado ou curto-circuito nos terminais de saída).

O aparelho não está equipado com um interruptor principal de rede, portanto sempre está eletrificado quando estiver conectado à tensão da rede. Por isso, um motor conectado parado também pode estar sob tensão.

Mesmo em acionamentos desligados da fonte de tensão e da rede, um motor conectado pode girar e gerar uma possível tensão perigosa.

## **Avisos de segurança**

---

Em caso de toque em tais tensões perigosas há perigo de choque elétrico, que pode causar danos pessoais graves ou fatais.

O aparelho e eventuais conectores de potência existentes não podem ser desconectados sob tensão! A não observação pode causar a formação de um arco elétrico, que pode causar risco de ferimentos e também danos ou destruição do aparelho.

Quando o LED de status e outros elementos de indicação apagam, isso não é um indicador de que o aparelho esteja desconectado da rede e livre de tensão.

O dissipador de calor e todos os demais componentes metálicos podem aquecer a temperaturas acima de 70°C.

Tocar tais peças pode causar queimaduras locais nas respectivas partes do corpo (respeitar o tempo de resfriamento e a distância aos componentes vizinhos).

Todos os trabalhos no aparelho para o transporte, instalação e entrada em funcionamento bem como manutenção devem ser executados por pessoal técnico qualificado (observar a IEC 364 ou CENELEC HD 384 ou DIN VDE 0100 e IEC 664 ou DIN VDE 0110 e legislações nacionais para prevenção de acidentes). Em especial devem ser observados tanto os regulamentos gerais e regionais para montagem e segurança em trabalhos de energia elétrica industrial (por ex., VDE) como também os regulamentos a respeito da aplicação correta de ferramentas e do uso dos equipamentos de proteção individuais.

Durante todos os trabalhos no aparelho deve ser observado que corpos estranhos, peças soltas, umidade ou poeira não entrem ou permaneçam no aparelho (perigo de curto-circuito, incêndio e corrosão).

Informações adicionais podem ser obtidas na documentação.

## **2. Pessoal técnico qualificado**

Pessoal técnico qualificado, no sentido destes avisos básicos de segurança, são pessoas que têm conhecimento da instalação, montagem, entrada em funcionamento e operação do produto e que dispõem das qualificações correspondentes através da sua atividade.

Além disso, o aparelho ou os acessórios conectados neste somente podem ser instalados e comissionados por eletricitistas qualificados. Um eletricitista é uma pessoa que, com base na sua formação técnica e experiência possui conhecimentos suficientes sobre

- o ligamento, desligamento, desconexão, aterramento e identificação de circuitos elétricos e aparelhos,
- a manutenção adequada e aplicação de dispositivos de proteção de acordo com as normas de segurança definidas.

### 3. Uso adequado – em geral

Os inversores de frequência são equipamentos industriais e comerciais, para a operação de motores trifásicos assíncronos com rotores gaiola de esquilo e Permanent Magnet Synchron Motor - PMSM. Estes motores devem ser adequados para a operação com inversores de frequência, outras cargas não podem ser conectadas aos inversores.

Os aparelhos são componentes destinados à instalação em equipamentos ou máquinas elétricas.

Os dados técnicos e as informações sobre as condições de conexão devem ser obtidos na placa de identificação e na documentação e devem ser mandatoriamente cumpridos.

Os aparelhos somente podem assumir as funções de segurança descritas e expressamente permitidas.

Aparelhos identificados CE atendem aos requisitos da diretiva de baixa tensão 2014/35/EU. São aplicadas as normas harmonizadas citadas na declaração de conformidade para os aparelhos.

#### a. Complemento: Uso adequado dentro da União Européia

Em caso de instalação em máquinas, fica proibida a entrada em funcionamento dos aparelhos (isto é, a colocação em operação) até que tenha sido verificado que a máquina corresponde às determinações da diretiva CE 2006/42/EG (Diretiva para máquinas); deverá ser observada a EN 60204-1.

A entrada em funcionamento (isto é, a colocação em operação) é permitida somente com atendimento à diretiva de compatibilidade eletromagnética (2014/30/EU).

#### b. Complemento: Uso adequado fora da União Européia

Para a instalação e o comissionamento do aparelho devem ser atendidas as determinações locais do proprietário no local de operação (compare também com "a) Complemento: Uso adequado dentro da União Européia\*).

### 4. Fases da vida

### ***Transporte, armazenamento***

Os avisos do manual sobre transporte, armazenamento e manuseio correto devem ser observados.

As condições ambientais mecânicas e climáticas permitidas devem ser atendidas (veja os Dados Técnicos no manual do aparelho).

Caso necessário devem ser usados meios de transporte adequados e suficientemente dimensionados (por ex., mecanismos elevatórios, sistemas de cabos).

### ***Instalação e montagem***

A instalação e o resfriamento do aparelho devem ocorrer de acordo com os regulamentos da respectiva documentação. As condições ambientais mecânicas e climáticas permitidas devem ser atendidas (veja os Dados Técnicos no manual do aparelho).

O aparelho deve ser protegido contra esforços não permitidos. Em especial os componentes não devem ser deformados ou ter as distâncias de isolamento alteradas durante o transporte e manuseio. Deve ser evitado tocar em componentes e contatos eletrônicos.

O aparelho e seus módulos opcionais contém componentes sob risco eletrostático, os quais podem ser facilmente danificados através do manuseio inadequado. Componentes elétricos não podem ser alterados mecanicamente ou destruídos.

### ***Instalação elétrica***

Assegure-se de que o aparelho e o motor estão especificados para a tensão de ligação correta.

Somente execute trabalhos de instalação, manutenção preventiva e corretiva com o aparelho desligado da fonte de tensão e observe o tempo de espera mínimo de 5 minutos após o desligamento da rede! (Após o desligamento da rede o equipamento pode apresentar tensões perigosas por mais de 5 minutos, devido aos capacitores eventualmente carregados.) Antes do início dos trabalhos é mandatório verificar a isenção de tensão em todos os contatos dos conectores de potência ou dos terminais de ligação, através de medição.

A instalação elétrica deve ser executada de acordo com as normas relacionadas (por ex. seções transversais de condutores, proteções,

conexão de condutor terra). Avisos adicionais estão contidos na documentação / no manual do aparelho.

Os avisos para a instalação correta quanto à compatibilidade eletromagnética, como blindagem, aterramento, posicionamento de filtros e colocação dos condutores se encontram na documentação do aparelho, bem como na informação técnica [TI 80-0011](#). Estes avisos também devem ser sempre observados para aparelhos com identificação CE. O cumprimento dos valores limites exigidos pela legislação de compatibilidade eletromagnética é da responsabilidade do fabricante do equipamento ou da máquina.

Um aterramento insuficiente pode provocar, em caso de falha, um choque elétrico com possível risco de morte ao tocar no equipamento.

O aparelho somente pode ser operado com uma ligação eficaz à terra, a qual corresponda às legislações locais para grandes correntes de descarga (> 3,5 mA). As informações detalhadas sobre as condições de conexão e operação podem ser encontradas na Informação Técnica [TI 80-0019](#).

A alimentação de tensão do aparelho pode colocá-lo em operação de forma direta ou indireta ou, em caso de toque de peças condutoras, causar choque elétrico, com possíveis consequências fatais.

Todas as conexões de condutores (por ex., alimentação de tensão) devem ser sempre desconectadas em todos os polos.

### ***Configuração, busca de erros e comissionamento***

Durante os trabalhos em aparelhos energizados devem ser observadas as normas nacionais válidas sobre prevenção de acidentes (por ex., BGV A3, anterior VBG 4).

A alimentação de tensão do aparelho do aparelho pode colocá-lo em operação de forma direta ou indireta ou, em caso de toque de peças condutoras elétricas causar o choque elétrico, com possíveis consequências fatais.

A parametrização e configuração dos aparelhos deve ser executada de tal forma que isso não cause perigos.

Sob determinadas condições de ajuste, o aparelho ou um motor conectado poderá começar a funcionar automaticamente após a ligação à rede. Uma máquina acionada (prensa / talha / cilindro / ventilador, etc.)

## **Avisos de segurança**

---

poderá então iniciar um processo de movimento inesperado. A possível consequência são os mais diversos ferimentos, também em terceiros.

Antes de ligar à rede bloquear a área de perigo através de advertências e afastar todas as pessoas da área de perigo!

### **Operação**

Os sistemas em que o equipamento for instalado devem ser equipados com dispositivos adicionais de monitoramento e proteção, caso necessário, de acordo com as normas de segurança válidas (por ex., legislações sobre equipamentos técnicos de trabalho, normas para prevenção de acidentes, etc.).

Durante o funcionamento devem ser mantidas fechadas todas as proteções.

Sob determinadas condições de ajuste, o aparelho ou um motor conectado poderá começar a funcionar automaticamente após a ligação à rede. Uma máquina acionada (prensa / talha / cilindro / ventilador, etc.) poderá então iniciar um processo de movimento inesperado. A possível consequência são os mais diversos ferimentos, também em terceiros.

Antes de ligar à rede bloquear a área de perigo através de advertências e afastar todas as pessoas da área de perigo!

O aparelho causa ruídos de funcionamento na faixa de frequência audível ao ser humano. A longo prazo estes ruídos podem causar estresse, desconforto e cansaço, com efeito negativo sobre a concentração. A faixa de frequência ou o tom podem ser deslocados através de ajuste da frequência de pulso, para uma faixa menos incômoda ou quase não mais audível. Então deve ser observado qualquer eventual Derating (redução da potência) que venha a ocorrer.

### **Manutenção preventiva, corretiva e retirada de operação**

Somente execute trabalhos de instalação, manutenção preventiva e corretiva com o aparelho desligado da fonte de tensão e observe o tempo de espera mínimo de 5 minutos após o desligamento da rede! (Após o desligamento da rede o equipamento pode apresentar tensões perigosas por mais de 5 minutos, devido aos capacitores eventualmente carregados.) Antes do início dos trabalhos é mandatório verificar a isenção de tensão em todos os contatos dos conectores de potência ou dos terminais de ligação, através de medição.



Para mais informações, consulte o manual do aparelho.

### ***Descarte***

O produto e partes do produto bem como seus acessórios não devem ser colocados no lixo comum. Ao final da vida do produto, este deve ser descartado corretamente e de acordo com os regulamentos locais para resíduos industriais. Fica avisado em especial que neste produto trata-se de um aparelho com tecnologia semi-condutora integrada (placas de circuitos e diversos componentes eletrônicos, eventualmente também capacitores eletrolíticos grandes). Em caso de descarte incorreto há perigo de formação de gases tóxicos, os quais podem causar contaminação do meio ambiente e ferimentos de modo direto ou indireto (por ex., queimaduras químicas). Nos capacitores eletrolíticos grandes também é possível uma explosão com risco de ferimentos.

### **5. Áreas com risco de explosão (ATEX)**

Para a operação ou trabalhos de montagem em áreas com risco de explosão (ATEX) o aparelho deve possuir homologação e devem ser mandatoriamente seguidos os respectivos requisitos e avisos do manual do aparelho.

A não observação pode causar a ignição de uma atmosfera explosiva e ferimentos fatais.

## Инструкции по технике безопасности, монтажу и использованию

Прежде чем приступить к работе на или с устройством, внимательно прочтите следующие инструкции по технике безопасности. Учитывайте все требования и дополнительную информацию, содержащуюся в руководстве к устройству.

Несоблюдение этих инструкций может стать причиной получения тяжелых или смертельно опасных травм или причинения повреждений или ущерба устройству или объектам в его окружении.

**Данная инструкция по технике безопасности подлежит хранению для дальнейшего использования!**

### 1. Общая информация

Запрещается использовать поврежденные устройства или устройства с дефектным или поврежденным корпусом или отсутствующим защитным снаряжением (например, отсутствующими резьбовыми заглушками для кабельных вводов). В противном случае существует опасность получения тяжелых или смертельно опасных травм вследствие поражения электрическим током или разрушения электрических компонентов, например, мощных электролитических конденсаторов.

Снятие защитных крышек и панелей в условиях, когда это недопустимо, использование устройства не по назначению, неправильные установка и эксплуатация устройства могут привести к опасной ситуации, тяжелым травмам и повреждению оборудования.

Во время работы некоторые части устройства могут (в зависимости от указанного класса защиты) представлять опасность: быть под напряжением, не иметь изоляции, иметь горячие поверхности, двигаться и вращаться.

Устройство является источником опасного напряжения. На всех соединительных клеммах (в т.ч. на контактах подключения источника питания и двигателя), на питающих линиях, контактных колодках, печатных платах может сохраняться опасное напряжение, даже если устройство не работает или двигатель не вращается

(например, из-за электронной блокировки, блокировки привода или короткого замыкания на выходных контактах).

Устройство не снабжено главным силовым выключателем, поэтому оно всегда находится под напряжением, когда подключено к источнику питания. Поэтому на подключенном неподвижном двигателе может сохраняться высокое напряжение.

Двигатель, подключенный к изолированному от источника питания приводу, может продолжать вращаться, генерируя опасное напряжение.

При контакте с высоким напряжением существует опасность поражения электрическим током, что может привести к получению тяжелых травм вплоть до смертельного исхода.

Запрещается отсоединять кабели от устройства или силового соединителя (при наличии), находящиеся под высоким напряжением! В противном случае возможно появление электрической дуги, которая может стать источником травм и вызывать повреждение и даже разрушение оборудования.

Отключенный индикатор состояния и отсутствие сигналов на других элементах индикации не является признаком отсутствия напряжения; даже при отсутствующей индикации устройство может быть подключено к сети.

Радиатор и другие металлические части могут нагреваться до температуры выше 70°C.

Прикосновение к этому оборудованию может вызвать локальный ожог на соответствующих частях тела. Соблюдать указания по времени охлаждения и безопасному расстоянию.

Все работы по транспортировке, установке, вводу в эксплуатацию и техническому обслуживанию устройства должны выполнять квалифицированные специалисты (обязательно соблюдать стандарты IEC 364, CENELEC HD 384, DIN VDE 0100, IEC 664 или DIN VDE 0110 и местные правила техники безопасности). В частности, необходимо соблюдать общие и национальные требования норм по установке и технике безопасности при работе с высоковольтными системами (к примеру, VDE), а также правила, относящиеся к правильному использованию инструментов и средств персональной защиты.

При выполнении работ на устройстве не допускать попадания инородных предметов, незакрепленных частей, пыли или воды внутрь устройства; в противном случае возможно возникновение короткого замыкания, возгорания или коррозии.

Более подробная информация содержится в документации к устройству.

### **2. Квалифицированные специалисты**

В данной инструкции по общей технике безопасности квалифицированными специалистами считаются лица, которые умеют выполнять работы по сборке, установке, вводу в эксплуатацию и эксплуатировать данное изделие, а также имеют соответствующую квалификацию для этой деятельности.

Кроме того, монтаж и ввод в эксплуатацию данного устройства и относящихся к нему принадлежностей могут выполнять только квалифицированные электрики. Квалифицированным электриком считается специалист, который благодаря своему профессиональному образованию и опыту обладает знаниями, достаточными для

- включения, выключения, изоляции, заземления и маркировки электрических цепей и устройств,
- проведения надлежащего техобслуживания и использования защитных устройств в соответствии с предусмотренными нормами безопасности.

### **3. Использование по назначению – общая информация**

Преобразователи частоты предназначены для работы в составе промышленных установок, где они используются для подключения трехфазных двигателей с короткозамкнутым ротором, а также синхронных двигателей с постоянными магнитами. Вышеупомянутые двигатели должны подходить для работы с преобразователем частоты. Запрещается подключать к преобразователю частоты другие нагрузки.

Устройство предназначено для использования в составе электрических установок или машин.

Технические данные и информация об условиях подключения указаны на табличке с техническими характеристиками и в документации и являются обязательными для соблюдения.

Для защиты устройства разрешается использовать только функции и оснащение, указанные в документации.

Устройства, имеющие знак "CE", удовлетворяют требованиям директивы о низковольтном оборудовании 2014/35/EU. Устройство изготовлено соответствии с требованиями гармонизированных стандартов, перечисленных в декларации соответствия.

### **а. Дополнение: Использование по назначению на территории Европейского Союза**

Запрещается использовать устройство (т.е. приступать к его нормальной эксплуатации) в составе машин, характеристики которых не удовлетворяют требованиями директивы ЕС 2006/42/ЕС (машинное оборудование); также необходимо соблюдать требования стандарта EN 60204-1.

Ввод в эксплуатацию (т.е. начало нормальной эксплуатации) разрешен только при условии выполнения требований директивы ЕС 2014/30/EU (электромагнитная совместимость).

### **б. Дополнение: Использование по назначению за пределами Европейского Союза**

При монтаже и вводе в эксплуатацию устройства в составе другого оборудования обязательно строго соблюдать местные правила эксплуатирующего предприятия, действующие на месте эксплуатации (см. также пункт "а) Дополнение: Использование по назначению на территории Европейского Союза").

## **4. Важная информация**

### ***Транспортировка, хранение***

Соблюдать содержащиеся в руководстве инструкции по транспортировке, хранению и правильному обращению с изделием.

Выполнять требования, предъявляемые к механическому оборудованию и к условиям окружающей среды (см. технические условия в руководстве, прилагаемом к устройству).

При необходимости, использовать подходящие транспортные средства (подъемные механизмы, такелажное оборудование и т.д.) достаточной грузоподъемности.

### ***Размещение и монтаж***

## **Инструкция по технике безопасности**

Установку и подключение системы охлаждения устройства производить в соответствии с требованиями прилагающейся документации. Выполнять требования, предъявляемые к механическому оборудованию и к условиям окружающей среды (см. технические условия в руководстве, прилагаемом к устройству).

Защитить устройство от недопустимых нагрузок и воздействий. В частности, не допускать деформации конструкционных деталей устройства и изменения изоляционных расстояний. Не прикасаться к электронным элементам и контактам.

В составе устройств и дополнительного оборудования имеются части, которые могут быть повреждены электростатическим разрядом, возникшим вследствие неправильного обращения с оборудованием. Не допускать механического повреждения или разрушения электрических компонентов.

### ***Электрическое подключение***

Убедиться, что преобразователь и двигатель подходят для работы с напряжением источника питания.

Проводить работы по монтажу, ремонту и обслуживанию на устройстве разрешается только после его полного отсоединения от источника питания. После отсоединения устройства подождать не менее 5 минут, так как заряженные конденсаторы могут сохранять опасное напряжение в течение 5 минут после отключения электроснабжения. Обязательно убедиться в отсутствии напряжения, измерив напряжение на всех контактах силового соединения или на всех клеммах подключениях.

Монтаж электрооборудования должен осуществляться в соответствии с действующими специальными нормами и регламентами (например, в отношении сечений проводов, предохранителей, заземляющего провода и т.д.). Дополнительные указания перечислены также в документации, прилагаемой к устройству.

Инструкции по монтажу, отвечающему требованиям к ЭМС, например, в части экранирования, заземления, расположения фильтров и прокладки кабелей, содержатся в документации к устройствам и в техническом регламенте [TI 80-0011](#). Эти инструкции следует соблюдать при установке любых устройств с маркировкой

СЕ. Ответственность за выполнение требований директив и норм по ЭМС в отношении предельных величин несет изготовитель установки или машины.

Если заземление не является достаточным, в случае ошибки или неисправности прикосновение к устройству может привести к поражению электрическим током и даже к смерти.

Поэтому эксплуатация устройства допускается, только если оно имеет надежное заземление, выполненное в соответствии с местными нормами, принятыми в отношении больших токов утечки (> 3,5 мА). Подробная информация об условиях подключения и эксплуатации приводится в техническом регламенте [TI 80-0019](#).

При наличии питания устройство может быть приведено в действие прямым или косвенным образом. В этом случае контакт с токопроводящими деталями может привести к поражению электрическим током и даже к смерти.

Поэтому необходимо всегда отсоединять все провода устройства (например, кабели питания от сети).

### ***Оснащение, поиск неисправностей и ввод в эксплуатацию***

При работе с оборудованием, находящимся под напряжением, соблюдать действующие национальные правила по технике безопасности и охране труда (например, инструкции по предотвращению несчастных случаев BGV A3, ранее VBG 4).

При наличии питания устройство может быть приведено в действие прямым или косвенным образом. В этом случае контакт с токопроводящими деталями может привести к поражению электрическим током и даже к смерти.

Выбор параметров и конфигурации устройств должен обеспечивать безопасную работу устройств.

Некоторые настройки позволяют автоматически запускать устройство или подсоединенный к нему двигатель при появлении питающего напряжения. В этом случае машинное оборудование, приводимое в действие двигателем (прессы / цепные тяги / валки / вентиляторы и т.д.), могут неожиданно начать свое движение и таким образом нанести травмы разной степени тяжести.

## **Инструкция по технике безопасности**

Прежде чем включать питание от сети, следует предупредить всех лиц о предстоящем включении и проследить, чтобы в опасной зоне не было людей.

### **Эксплуатация**

Установки, в составе которых работают устройства, должны иметь дополнительные средства контроля и обеспечения безопасности, установленные действующими нормами по технике безопасности и охране труда (например, законом о технологическом оборудовании, правилами по предупреждению несчастных случаев на производстве и т.д.)

Во время работы устройств все крышки и панели должны быть закрыты.

Некоторые настройки позволяют автоматически запускать устройство или подсоединенный к нему двигатель при появлении питающего напряжения. В этом случае машинное оборудование, приводимое в действие двигателем (прессы / цепные тяги / валки / вентиляторы и т.д.), могут неожиданно начать свое движение и таким образом нанести травмы разной степени тяжести.

Прежде чем включать питание от сети, следует предупредить всех лиц о предстоящем включении и проследить, чтобы в опасной зоне не было людей.

Работающее устройство является источником шума слышимого человеком диапазоном. Воздействие такого шума в течение длительного времени может привести к возникновению чувства напряжения, дискомфорта, усталости и, как следствие, к снижению концентрации. Путем изменения пульсовой частоты можно изменить частотный диапазон и соответствующий тон шума, переведя шум в диапазон более щадящих или не воспринимаемых человеческим ухом частот. При этом следует учитывать, что такое изменение может привести к падению мощности устройства.

### **Обслуживание, эксплуатация и вывод из эксплуатации**

Проводить работы по монтажу, ремонту и обслуживанию на устройстве разрешается только после его полного отсоединения от источника питания. После отсоединения устройства подождать не менее 5 минут, так как заряженные конденсаторы могут сохранять опасное напряжение в течение 5 минут после отключения



электропитания. Обязательно убедиться в отсутствии напряжения, измерив напряжение на всех контактах силового соединения или на всех клеммах подключения.

Дополнительная информация содержится в руководстве, прилагаемом к устройству.

### **Утилизация**

Изделие и его части и принадлежности запрещается утилизировать вместе с бытовым мусором. По окончании срока службы изделие необходимо утилизировать надлежащим образом в соответствии с требованиями национальных стандартов по утилизации промышленных отходов. В частности, следует учитывать, что настоящее изделие является устройством со встроенной полупроводниковой техникой (печатные платы и карты, разное электронное оборудование и мощные электролитические конденсаторы). Неправильная утилизация может привести к образованию ядовитых газов, загрязняющих окружающую среду и представляющую прямую или косвенную опасность для здоровья (например, вызывать химические ожоги) Кроме того, возможен взрыв мощных электрических конденсаторов, что также представляет опасность для человека.

### **5. Взрывоопасная среда (ATEX)**

Эксплуатация или проведение монтажных работ во взрывоопасной среде (ATEX) разрешается только в том случае, если устройство имеет специальный допуск; при этом необходимо строго соблюдать соответствующие требования и инструкции, содержащиеся в руководстве к устройству.

В противном случае возможно воспламенение взрывоопасной атмосферы и возникновение опасной ситуации, угрожающей жизни и здоровью.

## Säkerhets-, installations- och användningsanvisningar

Läs igenom följande säkerhetsanvisningar mycket noga innan du börjar arbeta med enheten. Ge även akt på all övrig information som står i enhetens handbok.

Om anvisningar inte följs finns risk för allvarliga eller dödliga skador och skador på enheten eller dess omgivning.

### **Spara de här säkerhetsanvisningarna!**

#### **1. Allmänt**

Använd inte defekta maskiner eller maskiner som har en skadad kapsling eller saknar täckskydd (t.ex. blindpluggar i kabelgenomföringarna). I annat fall finns risk för allvarliga eller dödliga skador på grund av elstötar eller på grund av att elektriska komponenter, till exempel elektrolytkondensorer med stor kapacitet, sprängs.

Vid otillåten borttagning av det nödvändiga skyddet, vid otillåten användning och vid felaktig installation eller användning finns risk för svåra person- eller saksador.

Utifrån sin skyddsklass kan maskinerna under drift ha spänningsförande, blanka, eventuellt även rörliga eller roterande delar samt heta ytor.

Maskinen drivs med farlig spänning. Det kan finnas farlig spänning på alla anslutningsplintar (bl.a. nätingång, motoranslutning), inledningskablar, kontaktlistor och kretskort, även när maskinen är ur drift eller motorn inte roterar (t.ex. på grund av en elektronikspärr, blockerad drivning eller kortslutning i utgångsplintarna).

Maskinen är inte försedd med någon huvudströmbrytare och står därför alltid under spänning så länge den är ansluten till nätspänning. Det kan därför finnas spänning även i en stillastående ansluten motor.

En ansluten motor kan rotera och därmed eventuellt generera farlig spänning även om driften har stängts spänningsfritt från strömmen.

Vid kontakt med sådan farlig spänning finns risk för elstötar som kan leda till allvarliga eller dödliga skador.

Maskinen och ev. befintliga strömanslutningsdon får inte dras ut när de står under spänning! Om detta ignoreras kan en ljusbåge bildas som kan

orsaka personskador, men även kan resultera i att maskinen skadas eller förstörs.

En släckt status-LED eller andra indikeringar är inte ett tecken på att maskinen har avskiljts från elnätet och är spänningsfri.

Kylkroppen och alla andra metalldelar kan värmas upp till över 70 °C.

Kontakt med sådana delar kan dela till lokala brännskador på de kroppsdelar som har berört delen (följ avkylningstiderna och håll avståndet till intilliggande komponenter).

Alla arbeten med maskinen, t.ex. transport, installation, idrifttagning och service måste utföras av kvalificerad fackpersonal (följ IEC 364 respektive CENELEC HD 384 eller DIN VDE 0100 och IEC 664 eller DIN VDE 0110 samt nationella föreskrifter för förebyggande av olycksfall). Särskilt viktigt är det att följa såväl allmänna och regionala monterings- och säkerhetsföreskrifter för arbeten på starkströmsanläggningar (till exempel VDE) som de föreskrifter som gäller korrekt användning av verktyg och personlig skyddsutrustning.

Var noga med att inga främmande föremål, lösa delar, fukt eller damm tränger in i eller finns i maskinen under arbetet (risk för kortslutning, brand och korrosion).

Ytterligare information finns att läsa i dokumentationen.

## **2. Kvalificerad fackpersonal**

Kvalificerad fackpersonal i dessa grundläggande säkerhetsanvisningars mening är personer som har god kännedom om produktens uppställning, montering, idrifttagning samt drift, och som är tillräckligt kvalificerade för sina arbetsuppgifter.

Vidare får enheten endast installeras i tillbehör som används i sammanhanget och tas i drift av behörig elektriker. Elektriker I är personer som på grund av sin utbildning och erfarenhet har tillräckliga kunskaper om

- Hur strömkretsar och enheter slås till, slås från, frikopplas, jordas samt om deras märkning.
- Hur skyddsanordningar underhålls och används i enlighet med fastlagda säkerhetsstandarder.

### 3. Avsedd användning – allmän

Frekvensomriktarna är enheter för industriella anläggningar för drift av trefas asynkronmotorer med kortsluten rotor och permanentmagnetiserade synkronmotorer – PMSM.. Motorerna måste vara lämpliga för drift med frekvensomriktare, andra belastningar får inte anslutas till frekvensomriktarna.

Enheterna är komponenter avsedda för montering i elektriska anläggningar eller maskiner.

Tekniska specifikationer och information om anslutningsförutsättningar finns på märkskylten och i dokumentationen. Dessa måste ovillkorligen följas.

Enheterna får endast överta beskrivna och uttryckligen tillåtna säkerhetsfunktioner.

CE-märkta enheter uppfyller kraven i lågspänningsdirektivet 2014/35/EU. De i försäkran om överensstämmelse angivna harmoniserade standarderna för enheterna har tillämpats.

#### **a. Komplettering: Avsedd användning inom den Europeiska unionen**

Vid montering i maskiner är det förbjudet att ta enheterna i drift (det vill säga att starta den avsedda driften) innan det har fastställts att maskinen uppfyller bestämmelserna i EG-direktivet 2006/42/EEG (maskindirektiv); följ EN 60204-1.

Idrifttagningen (det vill säga att starta den avsedda driften) är tillåten endast om EMC-direktivet 2014/30/EU följs.

#### **b. Komplettering: Avsedd användning utanför den Europeiska unionen**

Vid inbyggnad och idrifttagning av enheten ska maskinägarens lokala bestämmelser på idrifttagningsplatsen följas (jämför även "a) komplettering: Avsedd användning inom den Europeiska unionen").

### 4. Livsfaser

#### ***Transport, förvaring***

Följ anvisningarna i handboken för transport, förvaring och korrekt handhavande.

Tillåtna mekaniska och klimatförutsättningar för omgivningen (se handbokens tekniska specifikationer) måste följas.

Vid behov ska lämpliga, tillräckligt dimensionerade transportmedel (t.ex. lyftutrustning, linledare) användas.

### ***Uppställning och montering***

Maskinen måste ställas upp och kylas i enlighet med föreskrifterna i den tillhörande dokumentationen. Tillåtna mekaniska och klimatförutsättningar för omgivningen (se handbokens tekniska specifikationer) måste följas.

Skydda maskinen mot otillåten belastning. Särskilt viktigt är det att se till att inga komponenter böjs och/eller att isoleringsavstånden inte ändras. Undvik att röra vid de elektroniska komponenterna och kontakterna.

Maskinen och dess tillvalda moduler innehåller elektrostatiskt känsliga komponenter som lätt kan skadas av felaktig hantering. Elektriska komponenter får inte skadas eller förstöras mekaniskt.

### ***Elektrisk anslutning***

Säkerställ att enheten och motorn är specificerade för den aktuella anslutningsspänningen.

Installation, underhåll och service får endast utföras på spänningsfria enheter och efter en väntetid på minst 5 minuter efter att spänningen har stängts av från elnätet! (Maskinen kan leda farlig spänning i upp till 5 minuter efter att spänningen har stängts av från elnätet på grund av eventuellt laddade kondensatorer.) Innan arbeten påbörjas måste en mätning vid alla kontakter på strömmens anslutningsdon eller på anslutningsuttagen utföras för att fastställa spänningsfrihet.

Utför den elektriska installationen enligt tillämpliga föreskrifter (till exempel ledningsarea, säkringar, skyddsledaranslutning). Fler anvisningar finns att läsa i maskinens dokumentation/handbok.

Anvisningar om installation som är korrekt i EMC-hänseende, exempelvis skärmning, jordning, placering av filter och ledningsdragning, finns att läsa i maskinens dokumentation samt i den tekniska informationen [TI 80-0011](#). Beakta alltid dessa anvisningar, även för CE-märkta maskiner. Det åligger maskin-/anläggningstillverkaren att säkerställa att de gränsvärden som anges i EMC-lagstiftningen följs.

## Säkerhetsanvisningarna

---

Om jordningen inte är tillräckligt och en störning uppstår kan det orsaka elstötar som kan resultera i livshotande skador vid beröring.

Maskinen får bara användas med fungerande jordförbindelser som uppfyller lokala föreskrifterna för stora läckströmmar (> 3,5 mA). Detaljerad information om anslutnings- och driftsförutsättningarna finns i den tekniska informationen [TI 80-0019](#).

Maskinens spänningsmatning kan starta den direkt eller indirekt, eller orsaka elstötar som kan resultera i livshotande skador vid beröring av strömförande delar.

Avskilj alltid ledningarnas samtliga poler (till exempel spänningsförsörjningen).

### ***Installation, felsökning och idrifttagning***

Följ gällande nationella föreskrifter för förebyggande av olycksfall (till exempel tyska BGV A3, tidigare VBG 4) vid arbeten med maskiner som står under spänning.

Maskinens spänningsmatning kan starta den direkt eller indirekt, eller orsaka elstötar som kan resultera i livshotande skador vid beröring av strömförande delar.

Maskinernas parametrering och konfiguration ska väljas på ett sätt som inte medför faror eller risker.

Under vissa inställningsförutsättningar kan maskinen, eller en motor som är ansluten till den, starta automatiskt efter att strömmen har slagits till. En maskin som drivs med den (press/talja/vals/fläkt o.s.v.) kan därmed oväntat börja röra på sig. Det kan resultera i olika slags skador, även på personer som befinner sig i närheten.

Säkra därför riskområdet genom att varna och be alla personer lämna området innan strömmen slås till.

### ***Drift***

Anläggningar med monterade maskiner måste vid behov utrustas med extra övervaknings- och skyddsanordningar enligt tillämpliga gällande säkerhetsbestämmelser (till exempel lagar om tekniska arbetshjälpmiddel eller föreskrifter om hur olycksfall förebyggs).

Håll alla skydd stängda under driften.

Under vissa inställningsförutsättningar kan maskinen, eller en motor som är ansluten till den, starta automatiskt efter att strömmen har slagits till.

En maskin som drivs med den (press/talja/vals/fläkt o.s.v.) kan därmed oväntat börja röra på sig. Det kan resultera i olika slags skador, även på personer som befinner sig i närheten.

Säkra därför riskområdet genom att varna och be alla personer lämna området innan strömmen slås till.

Maskinens drift orsakar buller inom frekvensområden som är hörbara för människor. En längre exponering för sådant buller kan leda till stress, obehag och trötthet som kan inverka negativt på koncentrationen. Frekvensområdet respektive tonen kan förskjutas till ett mindre störande eller nästan ohörbart område genom anpassning av pulsfrekvensen. Tänk då på att det kan leda till att maskinens kapacitet eventuellt försämras.

### ***Underhåll, service och urdrifttagning***

Installation, underhåll och service får endast utföras på spänningsfria enheter och efter en väntetid på minst 5 minuter efter att spänningen har stängts av från elnätet! (Maskinen kan leda farlig spänning i upp till 5 minuter efter att spänningen har stängts av från elnätet på grund av eventuellt laddade kondensatorer.) Innan arbeten påbörjas måste en mätning vid alla kontakter på strömmens anslutningsdon eller på anslutningsuttagen utföras för att fastställa spänningsfrihet.

Ytterligare Information finns i maskinens handbok.

### ***Skrotning***

Produkten, även delar av produkten, och dess tillbehör får inte kastas bland hushållssoporna. När det är dags att kassera produkten ska den skrotas i enlighet med lokala bestämmelser för industriellt avfall. Vi vill särskilt påpeka att denna produkt är en maskin med integrerad halvledarteknik (kretskort/mönsterkort och olika elektroniska komponenter, ev. även kraftfulla elektrolytkondensatorer). Om produkten inte avfallshanteras korrekt finns risk för att giftiga gaser bildas. Dessa kan förorena miljön och leda till direkta eller indirekta personskador (t.ex. frätskador). Kraftfulla elektrolytkondensatorer kan även explodera och därmed utgöra en skaderisk.

### **5. Omgivning med explosionsrisk (ATEX)**

Om enheten ska drivas eller monteras i omgivningar med explosionsrisk (ATEX) måste den vara godkänd för detta och tillämpliga krav och anvisningar i enhetens handbok måste ovillkorligen följas strikt.

Om detta ignoreras kan det leda till att en explosiv atmosfär antänds, vilket kan leda till livshotande skador.



## Advertencias de seguridad, instalación y utilización

Antes de trabajar en o con el equipo lea con especial atención las siguientes advertencias de seguridad. Tenga en cuenta también el resto de la información contenida en el manual del equipo.

Las consecuencias de su no cumplimiento pueden ser lesiones graves o incluso mortales y daños en el equipo o su entorno.

### **¡Conserve estas advertencias de seguridad!**

#### **1. Aspectos generales**

No utilizar equipos defectuosos o equipos con cubiertas defectuosas o dañadas o sin cubierta (p. ej. tapones ciegos roscados para entradas de cables). De lo contrario se corre peligro de sufrir lesiones graves o mortales por descarga eléctrica o por la ruptura de piezas eléctricas, como p. ej. los potentes condensadores de electrolitos.

Si se quita la protección necesaria sin contar con la autorización pertinente, si se utiliza el dispositivo de forma incorrecta o si la instalación y el manejo no son los adecuados, existe el riesgo de sufrir lesiones personales graves o causar daños materiales.

Durante el funcionamiento, los equipos pueden tener piezas con tensión, punzantes y en su caso también móviles o giratorias, así como superficies calientes, según su índice de protección.

El equipo funciona bajo tensión peligrosa. En todos los bornes de conexión (entre otros en la entrada de red y en la conexión del motor), en las líneas de alimentación, las regletas de bornes y los circuitos impresos puede haber tensión peligrosa incluso aunque el equipo no esté en funcionamiento o el motor no esté girando (p. ej. debido a un bloqueo electrónico, a que el accionamiento está bloqueado o a un cortocircuito en los bornes de salida).

El equipo no dispone de un interruptor principal de red y por tanto, cuando se conecta a la corriente de red se halla siempre bajo tensión. Por este motivo, en un motor conectado pero parado también puede haber tensión.

## **Advertencias de seguridad**

---

Incluso con el accionamiento desconectado, un motor conectado puede girar y por tanto, podría generar tensión peligrosa.

Si se toca esta tensión peligrosa, se corre peligro de descarga eléctrica, lo cual puede provocar lesiones personales graves o incluso mortales.

¡El equipo y los conectores que puedan existir no pueden extraerse si están bajo tensión! La no observancia de esto puede generar un arco de luz, que además del inherente riesgo de lesiones, también conlleva el riesgo de dañar o destruir el equipo.

Que el LED de estado y los otros elementos indicadores se apaguen no significa que se haya separado el equipo de la red y el mismo esté sin tensión.

El radiador de calor y todas las demás piezas metálicas pueden alcanzar temperaturas superiores a los 70 °C.

Así pues, el contacto con estas piezas podría provocar quemaduras locales en las partes del cuerpo que entren en contacto con ellas (deben observarse los tiempos de refrigeración y mantenerse la distancia con respecto a los componentes próximos).

Todos los trabajos en el equipo, p. ej. los relacionados con el transporte, instalación, puesta en servicio y mantenimiento, deben ser llevados a cabo por personal cualificado (deben observarse las normas IEC 364 y CENELEC HD 384 o DIN VDE 0100 y IEC 664 o DIN VDE 0110 y las disposiciones nacionales en materia de prevención de accidentes). En especial, deben observarse tanto las normas de montaje y de seguridad generales y locales para trabajos en instalaciones de alta tensión (p. ej. las normas VDE), como las referentes al uso apropiado de herramientas y la utilización de equipos personales de seguridad.

Al realizar cualquier trabajo en el equipo debe garantizarse que no entra ningún cuerpo extraño, pieza suelta, humedad o polvo en el equipo ni permanece en él (peligro de cortocircuito, incendio y corrosión).

Encontrará más información en la documentación.

## **2. Personal técnico cualificado**

En el sentido de estas instrucciones de seguridad básicas se considera personal cualificado a aquellas personas a las que se les encomienda la instalación, el montaje, la puesta en servicio y el manejo del producto y que disponen de la cualificación adecuada para desarrollar estas tareas.

Además, el aparato y los accesorios relacionados con él solo pueden ser instalados y puestos en funcionamiento por electricistas cualificados. Un electricista cualificado es una persona que por su formación técnica y su experiencia tiene conocimientos suficientes para

- conectar, desconectar, conectar a tierra e identificar circuitos eléctricos y equipos,
- llevar a cabo el oportuno mantenimiento y aplicación de dispositivos de protección de acuerdo con los niveles de seguridad predeterminados.

### **3. Uso previsto - Aspectos generales**

Los variadores de frecuencia son equipos que se utilizan en instalaciones industriales y comerciales para el funcionamiento de motores asíncronos trifásicos con rotor en cortocircuito y Motores Síncronos de Imanes Permanentes - PMSM. Estos motores deben ser apropiados para su utilización con variadores de frecuencia, no se pueden conectar otras cargas dichos equipos.

Los equipos son componentes destinados a montarse en instalaciones eléctricas o máquinas.

Los datos técnicos, así como las indicaciones sobre las condiciones de conexión, se especifican en la placa de características técnicas y en la documentación y deben cumplirse en cualquier caso.

Los equipos solo pueden realizar las funciones de seguridad descritas y expresamente permitidas.

Los equipos con marcado CE cumplen los requisitos de la Directiva sobre Baja Tensión 2014/35/CE. Se aplican las normas armonizadas para los equipos mencionadas en la declaración de conformidad.

#### **a. Complemento: Uso previsto dentro de la Unión Europea**

Cuando se montan en máquinas, estos equipos no deben ponerse en servicio (es decir, no pueden empezar a funcionar conforme a lo previsto) hasta que no se haya comprobado que la máquina cumple las disposiciones de la Directiva Europea 2006/42/CE (Directiva sobre Máquinas). También debe observarse la norma EN 60204-1.

La puesta en servicio (es decir, el inicio del funcionamiento conforme a lo previsto) solo está permitida si se cumple la Directiva sobre Compatibilidad Electromagnética 2014/30/CE.

**b. Complemento: Uso previsto fuera de la Unión Europea**

Para el montaje y la puesta en servicio del equipo deben cumplirse las disposiciones locales del titular en el lugar de utilización (véase también "a) Complemento: Uso previsto dentro de la Unión Europea").

**4. Fases de la vida útil*****Transporte, almacenamiento***

Deben cumplirse las advertencias incluidas en el manual para el transporte, el almacenamiento y la correcta manipulación.

Deben cumplirse las condiciones ambientes mecánicas y climáticas (véanse los Datos técnicos en el manual del equipo).

Si es necesario, deben utilizarse medios de transporte adecuados, suficientes y aptos (p. ej. equipos elevadores, guías para cables).

***Colocación y montaje***

La colocación y refrigeración del equipo debe llevarse a cabo conforme a lo indicado en la documentación correspondiente. Deben cumplirse las condiciones ambientes mecánicas y climáticas (véanse los Datos técnicos en el manual del equipo).

El equipo debe protegerse de cargas no permitidas. En concreto, no debe deformarse ningún elemento ni deben modificarse las distancias de aislamiento. Debe evitarse también tocar los componentes electrónicos y contactos.

El equipo y sus módulos opcionales contienen elementos expuestos a riesgos electrostáticos que pueden dañarse fácilmente si se manipulan de forma inapropiada. Los componentes eléctricos no deben dañarse ni destruirse mecánicamente.

***Conexión eléctrica***

Compruebe que el equipo y el motor están especificados para la tensión de conexión correcta.

¡La instalación y los trabajos de mantenimiento y reparación deben ser realizados únicamente con el equipo conectado sin tensión y una vez transcurrido un periodo de espera de por lo menos 5 minutos desde la desconexión de la red! (Después de desconectarlo de la red, el equipo mantiene una tensión peligrosa durante 5 minutos debido a que los

condensadores pueden seguir cargados). Antes de comenzar con los trabajos es obligatorio confirmar mediante medición que todos los contactos de los conectores o de los bornes de conexión están sin tensión.

La instalación eléctrica debe efectuarse siguiendo la normativa pertinente (p. ej. en cuanto a secciones de conductores, protecciones, conexión de conductores protectores, etc.). En la documentación/el manual del equipo encontrará más indicaciones al respecto.

En la documentación del equipo y en la Información técnica [TI 80-0011](#) encontrará indicaciones sobre la correcta instalación respecto a la compatibilidad electromagnética, tales como blindaje, toma de tierra, disposición de filtros e instalación de conductores. Estas indicaciones deben cumplirse siempre, incluso en el caso de equipos con marcado CE. Es responsabilidad del fabricante de la instalación o de la máquina cumplir los valores límite exigidos por la legislación en materia de compatibilidad electromagnética.

Si el equipo no está correctamente conectado a tierra, en caso de avería, al tocar el equipo podría producirse una descarga eléctrica que podría llegar a ser fatal.

Por tanto, el equipo solo puede ponerse en funcionamiento con una conexión a tierra eficaz que cumpla las disposiciones locales en materia de intensidades de trabajo elevadas (> 3,5 mA). Encontrará información detallada sobre las condiciones de conexión y manejo en la Información técnica [TI 80-0019](#).

La alimentación del equipo puede ponerlo en funcionamiento de forma directa o indirecta, y en caso de contacto con las piezas conductoras, puede producirse una descarga eléctrica que podría llegar a ser mortal.

Siempre deben separarse todos los polos de todas las conexiones (p. ej. alimentación del equipo).

### ***Configuración, búsqueda de errores y puesta en servicio***

Si se trabaja en equipos que se encuentran bajo tensión, deben respetarse las normas nacionales vigentes en materia de prevención de accidentes (p. ej. BGV A3, anterior VBG 4).

La alimentación del equipo puede ponerlo en funcionamiento de forma directa o indirecta, y en caso de contacto con las piezas conductoras, puede producirse una descarga eléctrica que podría llegar a ser mortal.

## **Advertencias de seguridad**

---

La parametrización y configuración de los equipos debe elegirse de tal modo que no dé lugar a ningún riesgo.

Bajo determinadas condiciones de configuración, el equipo o un motor conectado a él pueden ponerse en funcionamiento automáticamente al conectarlos a la red. En tal caso, cualquier máquina activada por estos dispositivos (una prensa, polispasto, rodillo, ventilador, etc.) podría iniciar un proceso de movimiento inesperado. Esto podría causar lesiones diversas a terceros.

¡Antes de conectar a la red, hay que asegurar la zona de peligro advirtiendo a todo el personal y haciendo que el mismo salga de dicha zona!

### ***Funcionamiento***

Las instalaciones en las que se montan los equipos deben disponer, si es preciso, de dispositivos adicionales de supervisión y protección de acuerdo con las disposiciones de seguridad vigentes en cada momento (p. ej. la Ley alemana sobre Equipos de Trabajo Técnicos, la normativa sobre prevención de accidentes, etc.).

Durante el funcionamiento, todas las protecciones deben mantenerse cerradas.

Bajo determinadas condiciones de configuración, el equipo o un motor conectado a él pueden ponerse en funcionamiento automáticamente al conectarlos a la red. En tal caso, cualquier máquina activada por estos dispositivos (una prensa, polispasto, rodillo, ventilador, etc.) podría iniciar un proceso de movimiento inesperado. Esto podría causar lesiones diversas a terceros.

¡Antes de conectar a la red, hay que asegurar la zona de peligro advirtiendo a todo el personal y haciendo que el mismo salga de dicha zona!

Durante el funcionamiento, el equipo genera ruidos en el rango de frecuencia audible para los humanos. A largo plazo, estos ruidos pueden provocar estrés, malestar y signos de fatiga con efectos negativos sobre la concentración. El rango de frecuencia, es decir, el tono, puede modificarse adaptando la frecuencia de impulsos hasta convertirlo en un rango menos molesto o casi imperceptible. Sin embargo, esto puede provocar la aparición de un derating en el equipo (reducción del rendimiento).

### ***Mantenimiento, reparación y desmantelamiento***

¡La instalación y los trabajos de mantenimiento y reparación deben ser realizados únicamente con el equipo conectado sin tensión y una vez transcurrido un periodo de espera de por lo menos 5 minutos desde la desconexión de la red! (Después de desconectarlo de la red, el equipo mantiene una tensión peligrosa durante 5 minutos debido a que los condensadores pueden seguir cargados). Antes de comenzar con los trabajos es obligatorio confirmar mediante medición que todos los contactos de los conectores o de los bornes de conexión están sin tensión.

Encontrará más información en el manual del equipo.

### ***Eliminación***

El producto y sus piezas, así como sus accesorios, no deben desecharse como si fueran residuos domésticos. Al finalizar la vida útil del producto, este debe desecharse de forma especializada y de acuerdo con la normativa local sobre residuos industriales. En especial debe tenerse en cuenta que el presente producto es un equipo con tecnología de semiconductores integrada (circuitos impresos / platinas y diferentes elementos electrónicos, puede que incluso potentes condensadores de electrolitos). En caso de una eliminación no especializada existe el peligro de formación de gases tóxicos, que pueden contaminar el medio ambiente y provocar lesiones directas o indirectas (p. ej. quemaduras químicas). En el caso de haber potentes condensadores de electrolitos también se corre el riesgo de explosión con el inherente riesgo de lesiones.

### **5. Atmósferas potencialmente explosivas (ATEX)**

El equipo debe estar indicado para el funcionamiento o la realización de tareas de montaje en atmósferas potencialmente explosivas (ATEX) y es imprescindible cumplir los requisitos y las advertencias del manual del equipo.

Su no observación puede provocar la ignición de una atmósfera explosiva y causar lesiones mortales.

## Bezpečnostní, instalační a aplikační pokyny

Před prací s přístrojem nebo na něm, si obzvláště pozorně přečtěte následující bezpečnostní upozornění. Respektujte všechny doplňující informace z příručky přístroje.

Nerespektování může mít za následek těžká až smrtelná zranění a škody na přístroji nebo v jeho okolí.

### **Tato bezpečnostní upozornění uschovejte!**

#### **1. Všeobecně**

Defektní zařízení nebo zařízení s defektní nebo poškozenou skříní nebo chybějícími kryty (např. zaslepovací zátky kabelových přívodů) nepoužívejte. V opačném případě hrozí nebezpečí těžkých nebo smrtelných poranění v důsledku úderu elektrického proudu nebo explozi elektrických konstrukčních dílů, jako např. výkonových elektrolytických kondenzátorů.

Při nepřipustném odstranění nutných krytů, při neodborném použití, při chybné instalaci nebo obsluze hrozí nebezpečí těžké újmy na zdraví nebo věcných škod.

Během provozu mohou mít zařízení v souladu se svým krytím díly pod napětím, neizolované a eventuálně i pohybující se nebo rotující díly a také horké povrchové plochy.

Zařízení pracuje s nebezpečným napětím. Na všech připojovacích svorkách (m.j. síťový vstup, přípoj motoru), přívodních vedeních, kontaktních lištách a deskách s plošnými spoji může být přítomno nebezpečné napětí, i když je zařízení mimo provoz nebo se netočí motor (např. v důsledku elektronického blokování, blokujícího pohonu nebo zkratu na výstupních svorkách).

Zařízení není vybaveno hlavním síťovým spínačem a je tak, pokud je připojeno k síti, stále pod napětím. Připojený odstavený motor může být proto pod napětím.

I když na síťové straně pohonu není přítomno napětí, může se připojený motor otáčet a eventuálně generovat nebezpečné napětí.



Při dotyku dílů pod tímto nebezpečným napětím hrozí nebezpečí úderu elektrickým proudem, který může vést k těžkým újmám na zdraví nebo smrti osob.

Měnič frekvence a eventuálně výkonové konektory nesmí být vytahovány pokud jsou pod napětím! Nerespektování může způsobit vznik oblouku, který mimo příslušného rizika zranění může mít za následek i riziko poškození popř. zničení zařízení.

Zhasnutí stavových LED diod a jiných indikačních prvků není znakem, že je zařízení odpojeno od sítě a bez napětí.

Chladič a všechny další kovové díly se mohou ohřát na teplotu více než 70°C.

Dotyk takových dílů může mít za následek lokální popálení zasažených částí těla (dodržujte doby ochlazení a vzdálenosti od sousedních konstrukčních dílů).

Všechny práce na zařízení, týkající se přepravy, instalace a uvedení do provozu a také oprav musí provádět kvalifikovaný odborný personál (respektujte IEC 364 popř. CENELEC HD 384 nebo DIN VDE 0100 a IEC 664 nebo DIN VDE 0110 a národní předpisy úrazové prevence). Zejména se musí respektovat jak všeobecné a regionální montážní a bezpečnostní předpisy pro práce na silnoproudých zařízeních (např. VDE), tak i příslušné předpisy pro odborné použití nástrojů a použití osobních ochranných prostředků.

Při všech pracích na zařízení se musí dát pozor na to, aby se do zařízení nedostala popř. v něm nezůstala žádná cizí tělesa, volné díly, vlhkost nebo prach (nebezpečí zkratu, požáru a koroze).

Další informace lze získat z dokumentace.

## **2. Kvalifikovaný odborný personál**

Kvalifikovaným personálem ve smyslu těchto základních bezpečnostních upozornění jsou osoby, detailně seznámené s instalací, montáží, uvedením do provozu a provozem výrobku a disponující pro svou činnost odpovídající kvalifikací.

Dále smí přístroj popř. i související příslušenství instalovat a uvést do provozu pouze kvalifikovaný odborný elektrikář. Odborný elektrikář je osoba, disponující na základě svého odborného vzdělání a zkušeností dostatečnými znalostmi co se týká

## Bezpečnostní upozornění

---

- zapnutí, vypnutí, odpojení, uzemnění a označení proudových obvodů a přístrojů,
- řádné údržby a použití ochranných zařízení v souladu s platnými bezpečnostními normami.

### 3. Použití v souladu s určením - všeobecné informace

Měniče frekvence jsou přístroje pro průmyslová a komerční zařízení k provozu třífázových asynchronních motorů s kotvou nakrátko a motorů PMSM - Permanent Magnet Synchron Motor. Tyto motory musí být vhodné pro provoz s měničem frekvence, k zařízení nesmí být připojovány žádné další zátěže.

Přístroje jsou komponenty, určené k zabudování do elektrických zařízení nebo strojů.

Technické údaje a údaje k podmínkám připojení jsou uvedeny na výkonovém štítku a v dokumentaci a musí se bezpodmínečně dodržet.

Přístroje smí zajišťovat pouze ty bezpečnostní funkce, které jsou popsány a výslovně přípustné.

Přístroje označené značkou CE splňují požadavky Směrnice pro elektrická zařízení nízkého napětí 2014/35/ES. Pro přístroje jsou použity harmonizované normy, uvedené v prohlášení o shodě.

#### a. Dodatek: Použití v souladu s určením v rámci Evropské unie

Při zabudování do strojů je uvedení přístrojů do provozu (tzn. zahájení provozu v souladu s určením) zapovězeno do té doby, než je zjištěno, že stroj odpovídá ustanovením ES směrnice 2006/42/ES (Směrnice pro strojní zařízení); musí být respektována EN 60204-1. Uvedení do provozu (tzn. zahájení provozu v souladu s určením) je povoleno pouze při dodržení směrnice o elektromagnetické kompatibilitě EMV (2014/30/ES).

#### b. Dodatek: Použití v souladu s určením mimo Evropskou unii

Pro montáž a uvedení přístroje do provozu se musí v místě provozu dodržet místní ustanovení provozovatele (srovnej také „a) Dodatek: Použití v souladu s určením v rámci Evropské unie“).

## 4. Provoz

### *Přeprava, uskladnění*

Respektujte pokyny z příručky pro přepravu, skladování a odborné zacházení.

Musí být dodrženy přípustné mechanické a okolní klimatické podmínky (viz Technické údaje v příručce zařízení).

V případě potřeby se musí použít vhodné, dostatečně dimenzované transportní prostředky (např. zvedací prostředky, vodící lana).

### **Instalace a montáž**

Instalace a chlazení zařízení musí být provedeny v souladu s předpisy příslušné dokumentace. Musí být dodrženy přípustné mechanické a okolní klimatické podmínky (viz Technické údaje v příručce zařízení).

Zařízení chraňte před nepřipustným zatížením. Zejména nesmí dojít ke zkřivení konstrukčních dílů a/nebo změně izolačních vzdáleností. Zabraňte dotyku elektrických součástí a kontaktů.

Zařízení a jeho volitelné konstrukční skupiny obsahují elektrostaticky citlivé konstrukční prvky, které se při neodborném zacházení mohou snadno poškodit. Elektrické komponenty se nesmí mechanicky poškodit nebo zničit.

### **Elektrické připojení**

Přesvědčte se, že zařízení a motor odpovídají připojovacímu napětí.

Instalační, údržbové a servisní práce provádějte pouze na zařízení ve stavu bez napětí a dodržte čekací dobu minimálně 5 minut po odpojení od sítě! (Zařízení může být v důsledku možného nabití kondenzátorů ještě 5 minut po odpojení od sítě pod nebezpečným napětím). Před začátkem prací se musí bezpodmínečně zjistit nepřítomnost napětí na všech kontaktech výkonových konektorů popř. připojovacích svorek.

Elektrická instalace se musí provádět v souladu s příslušnými předpisy (např. průřezy vodičů, jištění, připojení ochranného vodiče). Pokyny nad zmíněný rámec jsou obsaženy v dokumentaci / příručce zařízení.

Pokyny pro instalaci v souladu s elektromagnetickou kompatibilitou, jako např. stínění, uzemnění, umístění filtrů a pokládka vedení, jsou uvedeny v dokumentaci zařízení a v Technické informaci [TI 80-0011](#). Tyto pokyny se musí vždy respektovat i u zařízení, označených znakem CE. Dodržení mezních hodnot, stanovených předpisy o elektromagnetické kompatibilitě přísluší do oblasti odpovědnosti výrobce zařízení nebo stroje.

## **Bezpečnostní upozornění**

Nedostatečné uzemnění může vést při dotyku na zařízení k úderu elektrickým proudem s možnými smrtelnými následky.

Proto lze zařízení provozovat pouze s účinným zemnicím připojením, odpovídajícím místním předpisům pro velké svodové proudy (> 3,5 mA). Detailní informace k připojení a provozním podmínkám zjistíte v Technické informaci [TI 80-0019](#).

Připojení napájecího napětí může zařízení přímo nebo nepřímo uvést do provozu, popř. při dotyku elektricky vodivých dílů může způsobit zásah elektrickým proudem s možnými smrtelnými následky.

Všechny výkonové přípoje (např. napájení elektrickým proudem) se musí vždy odpojit na všech pólech.

### ***Seřízení, vyhledávání poruch a uvedení do provozu***

Při pracích na zařízení pod napětím se musí respektovat platné národní předpisy úrazové prevence (např. BGV A3, předchozí VBG 4).

Připojení napájecího napětí může zařízení přímo nebo nepřímo uvést do provozu, popř. při dotyku elektricky vodivých dílů může způsobit zásah elektrickým proudem s možnými smrtelnými následky.

Parametrizace a konfigurace zařízení se musí volit tak, aby nedošlo k žádnému ohrožení.

Za určitých podmínek nastavení se může zařízení popř. k němu připojený motor po zapnutí na straně sítě automaticky rozběhnout. Tím může poháněný stroj (lis / řetězový zvedák / válec / ventilátor apod.) provést nečekaný pohyb. V důsledku toho jsou možná nejruznější zranění i třetích osob.

Před síťovým zapnutím zajistěte nebezpečnou oblast výstražným označením a vyloučením všech osob z nebezpečné oblasti!

### ***Provoz***

Provozní celky, do kterých jsou zařízení zabudována, musí být vybaveny dodatečnými kontrolními a ochrannými prvky dle příslušných platných bezpečnostních ustanovení (např. předpis o technických pracovních prostředcích, předpisy úrazové prevence apod.).

Během provozu musí být všechny kryty zavřené.

Za určitých podmínek nastavení se může zařízení popř. k němu připojený motor po zapnutí na straně sítě automaticky rozběhnout. Tím může poháněný stroj (lis / řetězový zvedák / válec / ventilátor apod.)

provést nečekaný pohyb. V důsledku toho jsou možná nejrůznější zranění i třetích osob.

Před síťovým zapnutím zajistěte nebezpečnou oblast výstražným označením a vyloučením všech osob z nebezpečné oblasti!

Zařízení emituje v závislosti na provozu zvuky ve frekvenčním rozsahu, slyšitelném pro člověka. Tyto zvuky mohou dlouhodobě vést ke stresu, nevolnosti a příznakům únavy s negativními účinky na soustředění. Frekvenční rozsah, respektive tón, lze přizpůsobením pulzní frekvence přesunout do méně rušivé popř. téměř neslyšitelné oblasti. Přitom je ale nutno vzít na vědomí možný pokles výkonu zařízení.

### ***Údržba, opravy a odstavení z provozu***

Instalační, údržbové a servisní práce provádějte pouze na zařízení ve stavu bez napětí a dodržte čekací dobu minimálně 5 minut po odpojení od sítě! (Zařízení může být v důsledku možného nabití kondenzátorů ještě 5 minut po odpojení od sítě pod nebezpečným napětím). Před začátkem prací se musí bezpodmínečně zjistit nepřítomnost napětí na všech kontaktech výkonových konektorů popř. připojovacích svorek.

Další informace lze zjistit z příručky zařízení.

### ***Likvidace***

Produkt ani jeho části nepatří do domovního odpadu. Na konci životnosti produktu se musí produkt odborně zlikvidovat v souladu s místními ustanoveními pro likvidaci průmyslového odpadu. Zejména upozorňujeme na to, že se u tohoto produktu jedná o zařízení s integrovanými polovodičovými prvky (polovodičovými kartami / deskami a různými elektronickými součástmi, eventuálně i výkonnými elektrolytickými kondenzátory). Při neodborné likvidaci hrozí nebezpečí tvorby jedovatých plynů, která může vést ke kontaminaci životního prostředí a nepřímému nebo bezprostřednímu zranění (např. poleptání). U výkonných elektrolytických kondenzátorů je možná i exploze s příslušným rizikem zranění.

### **5. Prostředí s nebezpečím výbuchu (ATEX)**

Pro provoz nebo provádění montážních prací v prostředí s nebezpečím výbuchu (ATEX) musí být přístroj schválen a musí se bezpodmínečně dodržet příslušné požadavky a pokyny z příručky přístroje.

## **Bezpečnostní upozornění**

---

Nerespektování může vést k vznícení výbušné atmosféry a smrtelným zraněním.

## 安全/安装/使用说明

在使用或者维修本设备时，需特别注意阅读以下安全须知。请注意本设备使用手册中更详尽的相关说明。

假若不遵守安全须知，就有可能造成重大人员伤亡的事故，或有可能导致本设备及其周围环境遭受损坏。

**应妥善保管这份安全须知！**

### 1. 概述

切勿使用已损坏的设备、外壳已损坏或者缺失罩盖（例如：用于电缆入口的盲塞）的设备。否则有可能发生由于触电或破裂的电气元件（如高功率电解电容器等）导致的致命事故。

在违规拆除各种必需的防护盖罩、错误使用、安装或操作不当的情况下，存在造成重大人员伤亡或财产损失的危险。

在运行过程中，设备可根据其防护级别而拥有导电的、光面的、移动的或转动的部件或高温表面。

本设备使用危险性很高的电压。即使本设备已停止运行（例如由于电子系统闭塞、驱动系统闭锁或者输出端子短路），所有接线端子（主要是市电输入端和电机接口）、馈电线、接线板和集成电路卡均有可能带有危险电压。

本设备没有电源总开关，因此当接通电源时设备总是处于带电状态。与之连接并且处于静止状态的电机也有可能带电。

即使在驱动设备已从主电源断开的情况下，相连的电机同样可能转动，并产生危险的电压。

当碰触此种危险电压时，就有可能造成重大人员伤亡的触电事故。

在带有电压的情况下，不允许拔掉设备和可能有电的功率插头！不遵守这项规定可引发电弧，电弧在产生人身伤害之余还有损坏设备的风险。

当状态指示灯及/或其他显示仪熄灭时，不等于设备已经断电。

散热器和其他所有金属零部件的温度有可能升至超过 70° C。

接触此类零部件可导致人体局部受到灼伤（需注意冷却时间，并且与临近部件保持适当距离）。

## 安全须知!

只允许具有相关资质的专业人员从事本设备的所有搬运、安装、调试和维保工作，工作时应注意遵守 IEC 364、CENELEC HD 384、DIN VDE 0100、IEC 664 或者 DIN VDE 0110 以及本国本地区的意外事故防范规定。既要注意遵守当地通用的强电设备的安装规程和使用安全规定，又要注意涉及工具专业使用和个人防护装备的相关规定。

无论对设备从事任何工作，都应注意避免异物、松散物体、湿气或灰尘进入设备内（有短路、着火或者爆炸危险）。

详情参见相关资料。

### 2. 具有相关资质的专业人员

此处基本安全须知里所述的“具有相关资质的专业人员”，是指熟悉产品配置、安装、投产及操作的专业人员，并且与本职工作相关的专业资质。

此外，也只允许具有相关资质的电气技术人员从事本设备及其相关配件的安装工作和调试工作。电气技术人员是指已受过专业培训，具有专业经验，并且具备丰富的以下专业知识的人员：

- 开机、关机、解除锁定、电路及本设备的接地和标识；
- 按照相关安全标准恰当地维护和使用防护装置。

### 3. 按规定使用

变频器属于可供工业或行业设备使用的仪器，用于驱动配有鼠笼式转子的交流电异步电机和永磁同步电机（PMSM）。这些电机必须适合搭配使用变频器，其他载荷不允许与变频器连接。

本设备是作为可装于电气设备或驱动设备内的部件来设计的。

相关技术参数和连接条件可见功率铭牌和技术资料里的标注，并且必须以遵守。

本设备只允许配备已描述的、已被明确许可的安全功能。

若本设备带有 CE 标志，就表示已符合低电压指令 2014/35/EU 中的要求。采用的是一致性声明中所述的相关欧洲统一标准。

#### a. 补充：在欧盟范围内的按规定使用

如果是装入驱动设备内使用，在明确该设备符合欧共同体指令 2006/42/EG（机器指令）之前，不得将本设备投入使用。需注意遵守 EN 60204-1 标准。



只有在已遵守电磁无干扰指令 2014/30/EU 的前提下才允许将本设备投入使用。

#### **b. 补充：在欧盟范围外的按规定使用**

在安装和调试本设备时，应注意遵守设备运营商的现场管理规定（比较 a) 项补充：在欧盟范围内的按规定使用）。

## **4. 生命周期**

### **运输和存放**

应注意遵守使用手册中有关设备搬运、储存和专业处置的规定。

需遵守允许的机械环境条件和气候环境条件（参见设备手册中的技术参数）。

如果需要，应使用合适的运输工具（例如：起重装置，吊索导向件）。

### **固定安装**

设备的安装固定和冷却方式必须符合相关技术资料中的规定。需遵守允许的机械环境条件和气候环境条件（参见设备手册中的技术参数）。

应防止传动装置承受不被准许的负荷，特别不允许发生设备结构元件扭曲及/或绝缘距离变化。应避免触摸或接触电子元器件。

本设备及其选配组件包含一些可受静电损害的元件，如果处置不当就可能损害这些元件。电气组件不应受到机械性损坏或破坏。

### **电气连接**

先检查确定设备和电机与输入电压正确匹配。

只允许在设备已断电的状态下进行安装或维保工作，应注意断电关机后的至少 5 分钟等待时间！（设备在断电后的 5 分钟内，由于电容充电仍有可能带有危险电压）。在开始工作前，应务必通过测量工具确定功率插头或接线端处所有触点不带电压。

应按有关规定进行安装（例如线路横截面、保险断路器和安全接地引线连接）。此外还应遵守设备技术资料中的相关提示。

设备的技术资料和 [TI 80-0011](#) 的技术资料包含有关电磁无干扰式安装的规定，例如有关线路屏蔽、接地、滤波器布置和铺线等。即使是标有 CE 的设备，也须遵守这些提示。机器或设备制造商有责任遵守电磁兼容性法规所要求的极限值。

## 安全须知!

如果接地欠缺，当发生故障时假若与本设备接触，就有可能发生可使人丧命的触电事故。

本设备与正常有效的地线结合使用，该地线需符合较大漏电电流（大于 3.5 mA）的当地规定。有关连接条件和运行条件的详细，请参见 [TI 80-0019](#) 的技术数据。

设备的电源可使设备直接或间接启动，此时当接触带电零部件时，就有可能发生可使人丧命的触电事故。

务必断开功率接口的所有电极（例如：电源）。

### **设置，查障，调试**

在对带电的设备开展工作，应注意本地现行有效的意外事故防范规定（例如：BGV A3，以前的 VBG 4）。

设备的电源可使设备直接或间接启动，此时当接触带电零部件时，就有可能发生可使人丧命的触电事故。

在选择设备参数设置和配置时，应遵循不会发生危险的原则。

在特定设置条件下，本设备及其连接的电机在接通市电电源后会自动启动。受此驱动的机器（压力机/链式滑车组/辊子/风扇...等）可发生意料之外的运动。由此可能发生各种伤害事故，包括有可能造成第三者的伤害。

在接通电源时，应采取警告和隔离措施确保所有人员离开危险区域！

### **运行**

对于已装有本装置的设备，必须依据各种现行安全规定（例如：工作设备法，意外事故防范条例）装配附加的监控和防护装置。

设备运行期间应保持所有罩盖关闭。

在特定设置条件下，本设备及其连接的电机在接通市电电源后会自动启动。受此驱动的机器（压力机/链式滑车组/辊子/风扇...等）可发生意料之外的运动。由此可能发生各种伤害事故，包括有可能造成第三者的伤害。

在接通电源时，应采取警告和隔离措施确保所有人员离开危险区域！

设备在某些工作条件下可产生人体可听见的噪音。长期受这些噪音的困扰，可导致精神紧张、不舒服和困乏，并对人的注意力有负面影响。对于此类频率范围，可通过调整脉冲频率使其变成干扰性较低的或者几乎不可听见的频率。不过在其中应注意可能发生的设备降级（功率下降）。

## 维保和停用

只允许在设备已断电的状态下进行安装或维保工作，应注意断电关机后的至少 5 分钟等待时间！（设备在断电后的 5 分钟内，由于电容充电仍有可能带有危险电压）。在开始工作前，应务必通过测量工具确定功率插头或接线端处所有触点不带电压。

详情参见设备的使用手册。

## 废物处置

产品及其部件和配件不属于家庭垃圾。在产品寿命的终期，应按照有关工业垃圾的专业规定和当地规定来处置。特别需提醒的是本产品为配有集成半导体零件（印刷电路板和其他的电子元件，有时还有高功率电解电容器）的设备。如果不经专业的废物处理，就有产生有毒气体的危险，而这些有毒气体可导致环境污染及/或直接或间接的人身伤害（例如：腐蚀）。高功率电解电容器还有爆炸风险。

## 5. 易燃易爆环境（ATEX）

如果在易燃易爆环境（ATEX）使用本设备，必须获得相应的许可，并须强制遵守设备使用手册中的相关要求和指引。

如若不遵守，就有可能导致爆炸性气体燃爆，进而使人丧命。

## **NORD DRIVESYSTEMS Group**

**Headquarters and Technology Centre**  
in Bargteheide, close to Hamburg

**Innovative drive solutions**  
for more than 100 branches of industry

**Mechanical products**  
parallel shaft, helical gear, bevel gear and worm gear units

**Electrical products**  
IE2/IE3/IE4 motors

**Electronic products**  
centralised and decentralised frequency inverters,  
motor starters and field distribution systems

**7 state-of-the-art production plants**  
for all drive components

**Subsidiaries and sales partners**  
**in 89 countries on 5 continents**  
provide local stocks, assembly, production,  
technical support and customer service

**More than 3,600 employees throughout the world**  
create customer oriented solutions

[www.nord.com/locator](http://www.nord.com/locator)

### **Headquarters:**

**Getriebebau NORD GmbH & Co. KG**  
Getriebebau-Nord-Straße 1  
22941 Bargteheide, Germany  
T: +49 (0) 4532 / 289-0  
F: +49 (0) 4532 / 289-22 53  
[info@nord.com](mailto:info@nord.com), [www.nord.com](http://www.nord.com)

**Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group**

