

**Warning !**

Improper use of this equipment, failure to follow the attached safety instructions, or tampering with the product, including disabling of monitoring, may result in personal injury death, or property damage!

**Safety Instructions for  
Electrical Drives**

**Sicherheitshinweise für  
elektrische Antriebe**

**Consignes de sécurité pour  
entraînements électriques**

**Advertencias de seguridad para  
accionamientos eléctricos**

**Avvertenze di sicurezza per  
azionamenti elettrici**

**Copyright** 120-1300-B305-03/MS

**Copyright** © Rexroth Indramat GmbH 2003

Copying this document, giving it to others and the use or communication of the contents thereof without express authority, are forbidden. Offenders are liable for the payment of damages. All rights are reserved in the event of the grant of a patent or the registration of a utility model or design (DIN 34-1).

**Liability** We reserve the right to change the contents of the documentation.

**Publisher** Bosch Rexroth AG  
Electric Drives and Controls  
P.O. Box 13 57  
97803 Lohr  
Germany

Dept. BRC/EDY

Phone +49 (0)93 52/40-0  
Fax +49 (0)93 52/40-48 85  
[www.boschrexroth.com](http://www.boschrexroth.com)

# Contents

<b>1 ENGLISH: Safety Instructions for Electric Drives and Controls.....</b>	<b>1-1</b>
1.1 Introduction .....	1-1
1.2 Explanations.....	1-2
1.3 Hazards by Improper Use.....	1-3
1.4 General Information.....	1-4
1.5 Protection Against Contact with Electrical Parts .....	1-7
1.6 Protection Against Electric Shock by Protective Low Voltage (PELV) .....	1-10
1.7 Protection Against Dangerous Movements.....	1-11
1.8 Protection Against Magnetic and Electromagnetic Fields During Operation and Mounting .....	1-14
1.9 Protection Against Contact with Hot Parts	1-15
1.10 Protection During Handling and Mounting	1-16
1.11 Battery Safety.....	1-17
1.12 Protection Against Pressurized Systems.	1-18
<b>2 Deutsch: Sicherheitshinweise für elektrische Antriebe und Steuerungen .....</b>	<b>2-1</b>
2.1 Einleitung .....	2-1
2.2 Erläuterungen.....	2-2
2.3 Gefahren durch falschen Gebrauch.....	2-3
2.4 Allgemeines .....	2-4
2.5 Schutz gegen Berühren elektrischer Teile .	2-8

2.6	Schutz durch Schutzkleinspannung (PELV) gegen elektrischen Schlag.....	2-12
2.7	Schutz vor gefährlichen Bewegungen.....	2-13
2.8	Schutz vor magnetischen und elektromagnetischen Feldern bei Betrieb und Montage .....	2-17
2.9	Schutz gegen Berühren heißer Teile .....	2-18
2.10	Schutz bei Handhabung und Montage.....	2-19
2.11	Sicherheit beim Umgang mit Batterien ....	2-20
2.12	Schutz vor unter Druck stehen den Leitungen .....	2-21

### **3 FRANÇAIS: Consignes de sécurité pour entraînements électriques et commandes3-1**

3.1	Introduction .....	3-1
3.2	Explications .....	3-3
3.3	Dangers en cas d'utilisation incorrecte .....	3-4
3.4	Généralités.....	3-5
3.5	Protection contre les contacts avec des composants électriques.....	3-9
3.6	Protection par basse tension de protection (PELV) contre les risques d'électrocution .....	3-13
3.7	Protection contre les mouvements dangereux .....	3-14
3.8	Protection contre les champs magnétiques et électromagnétiques en cours de fonctionnement et de montage .	3-18
3.9	Protection contre les contacts avec des pièces chaudes .....	3-19
3.10	Protection en cours de manipulations et montage .....	3-20

- 3.11 Sécurité lors de la manipulation de batteries ..... 3-21
- 3.12 Protection relative aux conduites sous pression ..... 3-22

#### **4 ESPAÑOL: Advertencias de seguridad para accionamientos y mandos eléctricos.....4-1**

- 4.1 Introducción..... 4-1
- 4.2 Explicaciones ..... 4-2
- 4.3 Peligros por uso inadecuado ..... 4-3
- 4.4 Generalidades ..... 4-5
- 4.5 Protección contra contacto accidental con componentes eléctricos..... 4-8
- 4.6 Protección con tensión baja (PELV) contra la descarga eléctrica..... 4-12
- 4.7 Protección contra movimientos peligrosos..... 4-13
- 4.8 Protección contra los campos magnéticos y eléctricos durante el funcionamiento y el montaje ..... 4-17
- 4.9 Protección contra el contacto con elementos calientes ..... 4-18
- 4.10 Protección durante el manejo y el montaje ..... 4-19
- 4.11 Protección en caso de baterías instaladas ..... 4-20
- 4.12 Protección contra conductos bajo presión..... 4-21

#### **5 ITALIANO: Avvertenze di sicurezza per azionamenti elettrici e sistemi di comando.....5-1**

- 5.1 Introduzione ..... 5-1

5.2	Spiegazioni.....	5-3
5.3	Pericoli causati da un uso improprio.....	5-4
5.4	Generalità.....	5-5
5.5	Protezione dal contatto con parti elettriche .....	5-8
5.6	Protezione contro le scariche elettriche mediante tensioni di protezione inferiori a 42 V (PELV) .....	5-12
5.7	Protezione da movimenti pericolosi .....	5-13
5.8	Protezione dai campi magnetici ed elettromagnetici durante l'esercizio e il montaggio .....	5-16
5.9	Protezione dal contatto con parti roventi..	5-18
5.10	Protezione durante la manipolazione e il montaggio .....	5-19
5.11	Protezione in caso di batterie incorporate	5-20
5.12	Protezione da linee sotto pressione.....	5-21

## **6 Kundenbetreuungsstellen - Sales & Service Facilities.....6-1**

6.1	Deutschland – Germany.....	6-1
6.2	Europa (West) – Europe (West) .....	6-3
6.3	Europa (Ost) - Europe (East).....	6-7
6.4	Africa, Asia, Australia – incl. Pacific Rim ...	6-9
6.5	Nordamerika – North America .....	6-13
6.6	Südamerika – South America.....	6-15

# 1 ENGLISH: Safety Instructions for Electric Drives and Controls

## 1.1 Introduction

Read these instructions before the initial startup of the equipment in order to eliminate the risk of bodily harm or material damage. Follow these safety instructions at all times.

Do not attempt to install or start up this equipment without first reading all documentation provided with the product. Read and understand these safety instructions and all user documentation of the equipment prior to working with the equipment at any time. If you do not have the user documentation for your equipment, contact your local Rexroth representative to send this documentation immediately to the person or persons responsible for the safe operation of this equipment.

If the equipment is resold, rented or transferred or passed on to others, then these safety instructions must be delivered with the equipment.



**WARNING**

**Improper use of this equipment, failure to follow the safety instructions in this document or tampering with the product, including disabling of safety devices, may result in material damage, bodily harm, electric shock or even death!**

---

## 1.2 Explanations

The safety instructions describe the following degrees of hazard seriousness in compliance with ANSI Z535. The degree of hazard seriousness informs about the consequences resulting from non-compliance with the safety instructions.




<b>Warning symbol with signal word</b>	<b>Degree of hazard seriousness according to ANSI</b>
 <b>DANGER</b>	Death or severe bodily harm will occur.
 <b>WARNING</b>	Death or severe bodily harm may occur.
 <b>CAUTION</b>	Bodily harm or material damage may occur.

Fig.: Hazard classification (according to ANSI Z 535)



### 1.3 Hazards by Improper Use

---



**DANGER**

**High voltage and high discharge current! Danger to life or severe bodily harm by electric shock!**

---



**DANGER**

**Dangerous movements! Danger to life, severe bodily harm or material damage by unintentional motor movements!**

---



**WARNING**

**High electrical voltage due to wrong connections! Danger to life or bodily harm by electric shock!**

---



**WARNING**

**Health hazard for persons with heart pacemakers, metal implants and hearing aids in proximity to electrical equipment!**

---



**CAUTION**

**Surface of machine housing could be extremely hot! Danger of injury! Danger of burns!**

---

**CAUTION**

**Risk of injury due to improper handling! Bodily harm caused by crushing, shearing, cutting and mechanical shock or incorrect handling of pressurized systems!**

---

**CAUTION**

**Risk of injury due to incorrect handling of batteries!**

---

## 1.4 General Information

- Bosch Rexroth AG is not liable for damages resulting from failure to observe the warnings provided in this documentation.
- Read the operating, maintenance and safety instructions in your language before starting up the machine. If you find that you cannot completely understand the documentation for your product, please ask your supplier to clarify.
- Proper and correct transport, storage, assembly and installation as well as care in operation and maintenance are prerequisites for optimal and safe operation of this equipment.
- Only persons who are trained and qualified for the use and operation of the equipment may work on this equipment or within its proximity.
  - The persons are qualified if they have sufficient knowledge of the assembly, installation and operation of the equipment as well as an understanding of

all warnings and precautionary measures noted in these instructions.

- Furthermore, they must be trained, instructed and qualified to switch electrical circuits and equipment on and off in accordance with technical safety regulations, to ground them and to mark them according to the requirements of safe work practices. They must have adequate safety equipment and be trained in first aid.
- Only use spare parts and accessories approved by the manufacturer.
- Follow all safety regulations and requirements for the specific application as practiced in the country of use.
- The equipment is designed for installation in industrial machinery.
- The ambient conditions given in the product documentation must be observed.
- Use only safety features and applications that are clearly and explicitly approved in the Project Planning Manual.  
For example, the following areas of use are not permitted: construction cranes, elevators used for people or freight, devices and vehicles to transport people, medical applications, refinery plants, transport of hazardous goods, nuclear applications, applications sensitive to high frequency, mining, food processing, control of protection equipment (also in a machine).
- The information given in the documentation of the product with regard to the use of the delivered components contains only examples of applications and suggestions.

The machine and installation manufacturer must

- make sure that the delivered components are suited for his individual application and check the information given in this documentation with regard to the use of the components,
- make sure that his application complies with the applicable safety regulations and standards and carry out the required measures, modifications and complements.
- Startup of the delivered components is only permitted once it is sure that the machine or installation in which they are installed complies with the national regulations, safety specifications and standards of the application.
- Operation is only permitted if the national EMC regulations for the application are met.

The instructions for installation in accordance with EMC requirements can be found in the documentation "EMC in Drive and Control Systems".

The machine or installation manufacturer is responsible for compliance with the limiting values as prescribed in the national regulations.

- Technical data, connections and operational conditions are specified in the product documentation and must be followed at all times.

## 1.5 Protection Against Contact with Electrical Parts

---

**Note:** This section refers to equipment and drive components with voltages above 50 Volts.

---

Touching live parts with voltages of 50 Volts and more with bare hands or conductive tools or touching ungrounded housings can be dangerous and cause electric shock. In order to operate electrical equipment, certain parts must unavoidably have dangerous voltages applied to them.



**High electrical voltage! Danger to life, severe bodily harm by electric shock!**

### **DANGER**

- ⇒ Only those trained and qualified to work with or on electrical equipment are permitted to operate, maintain or repair this equipment.
- ⇒ Follow general construction and safety regulations when working on high voltage installations.
- ⇒ Before switching on power the ground wire must be permanently connected to all electrical units according to the connection diagram.



- ⇒ Do not operate electrical equipment at any time, even for brief measurements or tests, if the ground wire is not permanently connected to the points of the components provided for this purpose
  - ⇒ Before working with electrical parts with voltage higher than 50 V, the equipment must be disconnected from the mains voltage or power supply. Make sure the equipment cannot be switched on again unintended.
  - ⇒ The following should be observed with electrical drive and filter components:
  - ⇒ Wait five (5) minutes after switching off power to allow capacitors to discharge before beginning to work. Measure the voltage on the capacitors before beginning to work to make sure that the equipment is safe to touch.
  - ⇒ Never touch the electrical connection points of a component while power is turned on.
  - ⇒ Install the covers and guards provided with the equipment properly before switching the equipment on. Prevent contact with live parts at any time.
  - ⇒ A residual-current-operated protective device (RCD) must not be used on electric drives! Indirect contact must be prevented by other means, for example, by an overcurrent protective device.
  - ⇒ Electrical components with exposed live parts and uncovered high voltage terminals must be installed in a protective housing, for example, in a control cabinet.
-

To be observed with electrical drives, power supplies, and filter components:



**DANGER**

**High electrical voltage on the housing!**

**High leakage current! Danger to life, danger of injury by electric shock!**

- ⇒ Connect the electrical equipment, the housings of all electrical units and motors permanently with the safety conductor at the ground points before power is switched on. Look at the connection diagram. This is even necessary for brief tests.
  - ⇒ Connect the safety conductor of the electrical equipment always permanently and firmly to the supply mains. Leakage current exceeds 3.5 mA in normal operation.
  - ⇒ Use a copper conductor with at least 10 mm<sup>2</sup> cross section over its entire course for this safety conductor connection!
  - ⇒ Prior to startups, even for brief tests, always connect the protective conductor or connect with ground wire. Otherwise, high voltages can occur on the housing that lead to electric shock.
-

## 1.6 Protection Against Electric Shock by Protective Low Voltage (PELV)

All connections and terminals with voltages between 0 and 50 Volts on Rexroth products are protective low voltages designed in accordance with international standards on electrical safety.



**High electrical voltage due to wrong connections! Danger to life, bodily harm by electric shock!**

### **WARNING**

- ⇒ Only connect equipment, electrical components and cables of the protective low voltage type (PELV = Protective Extra Low Voltage) to all terminals and clamps with voltages of 0 to 50 Volts.
  - ⇒ Only electrical circuits may be connected which are safely isolated against high voltage circuits. Safe isolation is achieved, for example, with an isolating transformer, an opto-electronic coupler or when battery-operated.
-



## 1.7 Protection Against Dangerous Movements

Dangerous movements can be caused by faulty control of the connected motors. Some common examples are:

- improper or wrong wiring of cable connections
- incorrect operation of the equipment components
- malfunction of sensors, encoders and monitoring devices
- defective components
- software or firmware errors

Dangerous movements can occur immediately after equipment is switched on or even after an unspecified time of trouble-free operation.

The monitoring in the drive components will normally be sufficient to avoid faulty operation in the connected drives. Regarding personal safety, especially the danger of bodily injury and material damage, this alone cannot be relied upon to ensure complete safety. Until the integrated monitoring functions become effective, it must be assumed in any case that faulty drive movements will occur. The extent of faulty drive movements depends upon the type of control and the state of operation.



**Dangerous movements! Danger to life, risk of injury, severe bodily harm or material damage!**

## **DANGER**

- ⇒ Ensure personal safety by means of qualified and tested higher-level monitoring devices or measures integrated in the installation. Unintended machine motion is possible if monitoring devices are disabled, bypassed or not activated.
- ⇒ Pay attention to unintended machine motion or other malfunction in any mode of operation.
- ⇒ Keep free and clear of the machine's range of motion and moving parts. Possible measures to prevent people from accidentally entering the machine's range of motion:
  - use safety fences
  - use safety guards
  - use protective coverings
  - install light curtains or light barriers
- ⇒ Fences and coverings must be strong enough to resist maximum possible momentum, especially if there is a possibility of loose parts flying off.
- ⇒ Fences must be strong enough to withstand maximum possible momentum.
- ⇒ Mount the emergency stop switch in the immediate reach of the operator. Verify that the emergency stop works before startup. Don't operate the machine if the emergency stop is not working.



- ⇒ Isolate the drive power connection by means of an emergency stop circuit or use a starting lockout to prevent unintentional start.
  - ⇒ Make sure that the drives are brought to a safe standstill before accessing or entering the danger zone. Safe standstill can be achieved by switching off the power supply contactor or by safe mechanical locking of moving parts.
  - ⇒ Secure vertical axes against falling or dropping after switching off the motor power by, for example:
    - mechanically securing the vertical axes
    - adding an external braking/ arrester/ clamping mechanism
    - ensuring sufficient equilibration of the vertical axes

The standard equipment motor brake or an external brake controlled directly by the drive controller are not sufficient to guarantee personal safety!
  - ⇒ Disconnect electrical power to the equipment using a master switch and secure the switch against reconnection for:
    - maintenance and repair work
    - cleaning of equipment
    - long periods of discontinued equipment use
  - ⇒ Prevent the operation of high-frequency, remote control and radio equipment near electronics circuits and supply leads. If the use of such equipment cannot be avoided, verify the system and the installation for possible malfunctions in all possible positions of normal use before initial startup. If necessary, perform a special electromagnetic compatibility (EMC) test on the installation.
-

## 1.8 Protection Against Magnetic and Electromagnetic Fields During Operation and Mounting

Magnetic and electromagnetic fields generated near current-carrying conductors and permanent magnets in motors represent a serious health hazard to persons with heart pacemakers, metal implants and hearing aids.



**Health hazard for persons with heart pacemakers, metal implants and hearing aids in proximity to electrical equipment!**

### **WARNING**

- ⇒ Persons with heart pacemakers, hearing aids and metal implants are not permitted to enter the following areas:
  - Areas in which electrical equipment and parts are mounted, being operated or started up.
  - Areas in which parts of motors with permanent magnets are being stored, operated, repaired or mounted.
- ⇒ If it is necessary for a person with a heart pacemaker to enter such an area, then a doctor must be consulted prior to doing so. Heart pacemakers that are already implanted or will be implanted in the future, have a considerable variation in their electrical noise immunity. Therefore there are no rules with general validity.
- ⇒ Persons with hearing aids, metal implants or metal pieces must consult a doctor before they enter the areas described above. Otherwise, health hazards will occur.

## 1.9 Protection Against Contact with Hot Parts

---



**Housing surfaces could be extremely hot! Danger of injury! Danger of burns!**

### **CAUTION**

- ⇒ Do not touch housing surfaces near sources of heat! Danger of burns!
  - ⇒ After switching the equipment off, wait at least ten (10) minutes to allow it to cool down before touching it.
  - ⇒ Do not touch hot parts of the equipment, such as housings with integrated heat sinks and resistors. Danger of burns!
-

## 1.10 Protection During Handling and Mounting

Under certain conditions inappropriate handling and installation of parts and components may cause injuries.

---



**Risk of injury by incorrect handling! Bodily harm caused by crushing, shearing, cutting and mechanical shock!**

### **CAUTION**

- ⇒ Observe general installation and safety instructions with regard to handling and mounting.
  - ⇒ Use appropriate mounting and transport equipment.
  - ⇒ Take precautions to avoid pinching and crushing.
  - ⇒ Use only appropriate tools. If specified by the product documentation, special tools must be used.
  - ⇒ Use lifting devices and tools correctly and safely.
  - ⇒ For safe protection wear appropriate protective clothing, e.g. safety glasses, safety shoes and safety gloves.
  - ⇒ Never stand under suspended loads.
  - ⇒ Clean up liquids from the floor immediately to prevent slipping.
-

## 1.11 Battery Safety

Batteries contain reactive chemicals in a solid housing. Inappropriate handling may result in injuries or material damage.



**Risk of injury by incorrect handling!**

### CAUTION

- ⇒ Do not attempt to reactivate discharged batteries by heating or other methods (danger of explosion and cauterization).
  - ⇒ Never charge non-chargeable batteries (danger of leakage and explosion).
  - ⇒ Never throw batteries into a fire.
  - ⇒ Do not dismantle batteries.
  - ⇒ Do not damage electrical components installed in the equipment.
- 

**Note:** Be aware of environmental protection and disposal! The batteries contained in the product should be considered as hazardous material for land, air and sea transport in the sense of the legal requirements (danger of explosion). Dispose batteries separately from other waste. Observe the legal requirements in the country of installation.

---

## 1.12 Protection Against Pressurized Systems

Certain motors and drive controllers, corresponding to the information in the respective Project Planning Manual, must be provided with pressurized media, such as compressed air, hydraulic oil, cooling fluid and cooling lubricant supplied by external systems. Incorrect handling of the supply and connections of pressurized systems can lead to injuries or accidents. In these cases, improper handling of external supply systems, supply lines or connections can cause injuries or material damage.



**Danger of injury by incorrect handling of pressurized systems!**

### **CAUTION**

- ⇒ Do not attempt to disassemble, to open or to cut a pressurized system (danger of explosion).
  - ⇒ Observe the operation instructions of the respective manufacturer.
  - ⇒ Before disassembling pressurized systems, release pressure and drain off the fluid or gas.
  - ⇒ Use suitable protective clothing (for example safety glasses, safety shoes and safety gloves)
  - ⇒ Remove any fluid that has leaked out onto the floor immediately.
-



---

**Note:** Environmental protection and disposal!  
The media used in the operation of the pressurized system equipment may not be environmentally compatible. Media that are damaging the environment must be disposed separately from normal waste. Observe the legal requirements in the country of installation.

---

**Notes**

## **2 Deutsch: Sicherheitshinweise für elektrische Antriebe und Steuerungen**

### **2.1 Einleitung**

Folgende Hinweise sind vor der ersten Inbetriebnahme der Anlage zur Vermeidung von Körperverletzungen und/oder Sachschäden zu lesen. Diese Sicherheitshinweise sind jederzeit einzuhalten.

Versuchen Sie nicht, dieses Gerät zu installieren oder in Betrieb zu nehmen, bevor Sie nicht alle mitgelieferten Unterlagen sorgfältig durchgelesen haben. Diese Sicherheitsinstruktionen und alle anderen Benutzerhinweise sind vor jeder Arbeit mit diesem Gerät durchzulesen. Sollten Ihnen keine Benutzerhinweise für das Gerät zur Verfügung stehen, wenden Sie sich an Ihren zuständigen Rexroth-Vertriebsrepräsentanten. Verlangen Sie die unverzügliche Übersendung dieser Unterlagen an den oder die Verantwortlichen für den sicheren Betrieb des Gerätes.

Bei Verkauf, Verleih und/oder anderweitiger Weitergabe des Gerätes sind diese Sicherheitshinweise ebenfalls mitzugeben.



**WARNUNG**

**Unsachgemäßer Umgang mit diesen Geräten und Nichtbeachten der hier angegebenen Warnhinweise sowie unsachgemäße Eingriffe in die Sicherheitseinrichtung können zu Sachschaden, Körperverletzung, elektrischem Schlag oder im Extremfall zum Tod führen.**

## 2.2 Erläuterungen

Die Sicherheitshinweise beschreiben folgende Gefahrenklassen. Die Gefahrenklasse beschreibt das Risiko bei Nichtbeachten des Sicherheitshinweises:

<b>Warnsymbol mit Signalwort</b>	<b>Gefahrenklasse nach ANSI Z 535</b>
 <b>GEFAHR</b>	Tod oder schwere Körperverletzung werden eintreten.
 <b>WARNUNG</b>	Tod oder schwere Körperverletzung können eintreten.
 <b>VORSICHT</b>	Körperverletzung oder Sachschaden können eintreten.

Abb.: Gefahrenstufen (nach ANSI Z 535)

## 2.3 Gefahren durch falschen Gebrauch



**GEFAHR**

**Hohe elektrische Spannung und hoher Arbeitsstrom! Lebensgefahr oder schwere Körperverletzung durch elektrischen Schlag!**

---



**GEFAHR**

**Gefahrbringende Bewegungen! Lebensgefahr, schwere Körperverletzung oder Sachschaden durch unbeabsichtigte Bewegungen der Motoren!**

---



**WARNUNG**

**Hohe elektrische Spannung durch falschen Anschluss! Lebensgefahr oder Körperverletzung durch elektrischen Schlag!**

---



**WARNUNG**

**Gesundheitsgefahr für Personen mit Herzschrittmachern, metallischen Implantaten und Hörgeräten in unmittelbarer Umgebung elektrischer Ausrüstungen!**

---



**VORSICHT**

---

**Heiße Oberflächen auf Gerätegehäuse möglich! Verletzungsgefahr! Verbrennungsgefahr!**

**VORSICHT**

**Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Handhabung!  
Körperverletzung durch Quetschen, Scheren, Schneiden, Stoßen oder unsachgemäßer Handhabung von unter Druck stehenden Leitungen!**

**VORSICHT**

**Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Handhabung von Batterien!**

## 2.4 Allgemeines

- Bei Schäden infolge von Nichtbeachtung der Warnhinweise in dieser Betriebsanleitung übernimmt die Bosch Rexroth AG keine Haftung.
- Vor der Inbetriebnahme sind die Betriebs-, Wartungs- und Sicherheitshinweise durchzulesen. Wenn die Dokumentation in der vorliegenden Sprache nicht einwandfrei verstanden wird, bitte beim Lieferant anfragen und diesen informieren.
- Der einwandfreie und sichere Betrieb dieses Gerätes setzt sachgemäßen und fachgerechten Transport, Lagerung, Montage und Installation sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.

- Für den Umgang mit elektrischen Anlagen ausgebildetes und qualifiziertes Personal einsetzen:
  - Nur entsprechend ausgebildetes und qualifiziertes Personal sollte an diesem Gerät oder in dessen Nähe arbeiten. Qualifiziert ist das Personal, wenn es mit Montage, Installation und Betrieb des Produkts sowie mit allen Warnungen und Vorsichtsmaßnahmen gemäß dieser Betriebsanleitung ausreichend vertraut ist.
  - Ferner ist es ausgebildet, unterwiesen oder berechtigt, Stromkreise und Geräte gemäß den Bestimmungen der Sicherheitstechnik ein- und auszuschalten, zu erden und gemäß den Arbeitsanforderungen zweckmäßig zu kennzeichnen. Es muss eine angemessene Sicherheitsausrüstung besitzen und in erster Hilfe geschult sein.
- Nur vom Hersteller zugelassene Zubehör- und Ersatzteile verwenden.
- Es sind die Sicherheitsvorschriften und -bestimmungen des Landes, in dem das Gerät zur Anwendung kommt, zu beachten.
- Die Geräte sind zum Einbau in Maschinen, die in gewerblichen und industriellen Bereichen eingesetzt werden, vorgesehen.
- Die in der Produktdokumentation angegebenen Umgebungsbedingungen müssen eingehalten werden.
- Sicherheitsrelevante Anwendungen sind nur zugelassen, wenn sie ausdrücklich und eindeutig in den Projektierungsunterlagen angegeben sind.  
Ausgeschlossen sind beispielsweise folgende Einsatz- und Anwendungsbereiche: Kranbau, Personen- und Lastenaufzüge,

Einrichtungen und Fahrzeuge zur Personenbeförderung, Medizintechnik, Raffinerieanlagen, Transport gefährlicher Güter, Nuklearbereiche, Einsatz in hochfrequenzsensiblen Bereichen, Bergbau, Lebensmittelverarbeitung, Steuerung von Schutzeinrichtungen (auch in Maschinen).

- Die in der Produktdokumentation gemachten Angaben zur Verwendung der gelieferten Komponenten stellen nur Anwendungsbeispiele und Vorschläge dar.
- Der Maschinenhersteller und Anlagenerrichter muss für seine individuelle Anwendung die Eignung
  - der gelieferten Komponenten und die in dieser Dokumentation gemachten Angaben zu ihrer Verwendung selbst überprüfen,
  - mit den für seine Anwendung geltenden Sicherheitsvorschriften und Normen abstimmen und die erforderlichen Maßnahmen, Änderungen, Ergänzungen durchführen.
- Die Inbetriebnahme der gelieferten Komponenten ist solange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine oder Anlage, in der diese eingebaut sind, den länderspezifischen Bestimmungen, Sicherheitsvorschriften und Normen der Anwendung entspricht.
- Der Betrieb ist nur bei Einhaltung der nationalen EMV-Vorschriften für den vorliegenden Anwendungsfall erlaubt.  
Die Hinweise für eine EMV-gerechte Installation sind der Dokumentation "EMV bei AC-Antrieben und Steuerungen" zu entnehmen.



Die Einhaltung der durch die nationalen Vorschriften geforderten Grenzwerte liegt in der Verantwortung der Hersteller der Anlage oder Maschine.

- Die technischen Daten, die Anschluss- und Installationsbedingungen sind der Produktdokumentation zu entnehmen und unbedingt einzuhalten.

## 2.5 Schutz gegen Berühren elektrischer Teile

---

**Hinweis:** Dieser Abschnitt betrifft nur Geräte und Antriebskomponenten mit Spannungen über 50 Volt.

---

Werden Teile mit Spannungen größer 50 Volt berührt, können diese für Personen gefährlich werden und zu elektrischem Schlag führen. Beim Betrieb elektrischer Geräte stehen zwangsläufig bestimmte Teile dieser Geräte unter gefährlicher Spannung.



**Hohe elektrische Spannung!  
Lebensgefahr, Verletzungsgefahr  
durch elektrischen Schlag oder  
schwere Körperverletzung!**

## **GEFAHR**

- ⇒ Bedienung, Wartung und/oder Instandsetzung dieses Gerätes darf nur durch für die Arbeit an oder mit elektrischen Geräten ausgebildetes und qualifiziertes Personal erfolgen.
- ⇒ Die allgemeinen Errichtungs- und Sicherheitsvorschriften zu Arbeiten an Starkstromanlagen beachten.
- ⇒ Vor dem Einschalten muss der feste Anschluss des Schutzleiters an allen elektrischen Geräten entsprechend dem Anschlussplan hergestellt werden.
- ⇒ Ein Betrieb, auch für kurzzeitige Mess- und Prüfzwecke, ist nur mit fest angeschlossenem Schutzleiter an den dafür vorgesehenen Punkten der Komponenten erlaubt.
- ⇒ Vor dem Zugriff zu elektrischen Teilen mit Spannungen größer 50 Volt das Gerät vom Netz oder von der Spannungsquelle trennen. Gegen Wiedereinschalten sichern.



- ⇒ Bei elektrischen Antriebs- und Filterkomponenten zu beachten:  
Nach dem Ausschalten erst 5 Minuten Entladezeit der Kondensatoren abwarten, bevor auf die Geräte zugegriffen wird. Die Spannung der Kondensatoren vor Beginn der Arbeiten messen, um Gefährdungen durch Berührung auszuschließen.
- ⇒ Elektrische Anschluss-Stellen der Komponenten im eingeschalteten Zustand nicht berühren.
- ⇒ Vor dem Einschalten die dafür vorgesehenen Abdeckungen und Schutzvorrichtungen für den Berührschutz an den Geräten anbringen. Vor dem Einschalten spannungsführende Teile sicher abdecken und schützen, um Berühren zu verhindern.
- ⇒ Eine FI-Schutzeinrichtung (Fehlerstrom-Schutzeinrichtung) oder RCD kann für elektrische Antriebe nicht eingesetzt werden! Der Schutz gegen indirektes Berühren muss auf andere Weise hergestellt werden, zum Beispiel durch Überstromschutzeinrichtung entsprechend den relevanten Normen.
- ⇒ Für Einbaugeräte ist der Schutz gegen direktes Berühren elektrischer Teile durch ein äußeres Gehäuse, wie beispielsweise einen Schaltschrank, sicherzustellen.

Europäische Länder: entsprechend EN 50178/1998, Abschnitt 5.3.2.3.

USA: Siehe Nationale Vorschriften für Elektrik (NEC), Nationale Vereinigung der Hersteller von elektrischen Anlagen (NEMA) sowie regionale Bauvorschriften. Der Betreiber hat alle oben genannten Punkte jederzeit einzuhalten.

---

Bei elektrischen Antriebs- und Filterkomponenten zu beachten:



**Hohe Gehäusespannung und hoher Ableitstrom! Lebensgefahr, Verletzungsgefahr durch elektrischen Schlag!**

**GEFAHR**

- ⇒ Vor dem Einschalten erst die elektrische Ausrüstung, die Gehäuse aller elektrischen Geräte und Motoren mit dem Schutzleiter an den Erdungspunkten verbinden oder erden. Auch vor Kurzzeittests.
  - ⇒ Den Schutzleiter der elektrischen Ausrüstung und der Geräte stets fest und dauernd ans Versorgungsnetz anschließen. Der Ableitstrom ist größer als 3,5 mA.
  - ⇒ Mindestens 10 mm<sup>2</sup> Kupfer-Querschnitt für diese Schutzleiterverbindung in ihrem ganzen Verlauf verwenden!
  - ⇒ Vor Inbetriebnahme, auch zu Versuchszwecken, stets den Schutzleiter anschließen oder mit Erdleiter verbinden. Auf dem Gehäuse können sonst hohe Spannungen auftreten, die elektrischen Schlag verursachen.
-

## 2.6 Schutz durch Schutzkleinspannung (PELV) gegen elektrischen Schlag

Alle Anschlüsse und Klemmen mit Spannungen von 5 bis 50 Volt an Rexroth Produkten sind Schutzkleinspannungen, die entsprechend den Produktnormen berührungssicher ausgeführt sind.



**Hohe elektrische Spannung durch falschen Anschluss! Lebensgefahr, Verletzungsgefahr durch elektrischen Schlag!**

### **WARNUNG**

- ⇒ An alle Anschlüsse und Klemmen mit Spannungen von 0 bis 50 Volt dürfen nur Geräte, elektrische Komponenten und Leitungen angeschlossen werden, die eine Schutzkleinspannung (PELV = Protective Extra Low Voltage) aufweisen.
  - ⇒ Nur Spannungen und Stromkreise, die sichere Trennung zu gefährlichen Spannungen haben, anschließen. Sichere Trennung wird beispielsweise durch Trenntransformatoren, sichere Optokoppler oder netzfreien Batteriebetrieb erreicht.
-

## 2.7 Schutz vor gefährlichen Bewegungen

Gefährliche Bewegungen können durch fehlerhafte Ansteuerung von angeschlossenen Motoren verursacht werden. Die Ursachen können verschiedenster Art sein:

- unsaubere oder fehlerhafte Verdrahtung oder Verkabelung
- Fehler bei der Bedienung der Komponenten
- falsche Eingabe von Parametern vor dem Inbetriebnehmen
- Fehler in den Messwert- und Signalgebern
- defekte Komponenten
- Fehler in der Software

Diese Fehler können unmittelbar nach dem Einschalten oder nach einer unbestimmten Zeitdauer im Betrieb auftreten.

Die Überwachungen in den Antriebskomponenten schließen eine Fehlfunktion in den angeschlossenen Antrieben weitestgehend aus. Im Hinblick auf den Personenschutz, insbesondere der Gefahr der Körperverletzung und/oder Sachschaden, darf auf diesen Sachverhalt nicht allein vertraut werden. Bis zum Wirksamwerden der eingebauten Überwachungen ist auf jeden Fall mit einer fehlerhaften Antriebsbewegung zu rechnen, deren Maß von der Art der Steuerung und des Betriebszustandes abhängen.



**Gefahrbringende Bewegungen!  
Lebensgefahr, Verletzungsgefahr,  
schwere Körperverletzung oder  
Sachschaden!**

## **GEFAHR**

- ⇒ Der Personenschutz ist aus den oben genannten Gründen durch Überwachungen oder Maßnahmen, die anlagenseitig übergeordnet sind, sicherzustellen. Diese sind nach den spezifischen Gegebenheiten der Anlage einer Gefahren- und Fehleranalyse vom Anwender vorzusehen. Die für die Anlage geltenden Sicherheitsbestimmungen sind hierbei mit einzubeziehen. Durch Ausschalten, Umgehen oder fehlendes Aktivieren von Sicherheitseinrichtungen können willkürliche Bewegungen der Maschine oder andere Fehlfunktionen auftreten.

### **Vermeidung von Unfällen, Körperverletzung und/oder Sachschaden:**

- ⇒ Kein Aufenthalt im Bewegungsbereich der Maschine und Maschinenteile. Mögliche Maßnahmen gegen unbeabsichtigten Zugang von Personen:
- Schutzzaun
  - Schutzgitter
  - Schutzabdeckung
  - Lichtschranke
- ⇒ Ausreichende Festigkeit der Zäune und Abdeckungen gegen die maximal mögliche Bewegungsenergie.





- ⇒ Not-Stop-Schalter leicht zugänglich in unmittelbarer Nähe anordnen. Die Funktion der Not-Aus-Einrichtung vor der Inbetriebnahme prüfen. Das Gerät bei Fehlfunktion des Not-Stop-Schalters nicht betreiben.
- ⇒ Sicherung gegen unbeabsichtigten Anlauf durch Freischalten des Leistungsanschlusses der Antriebe über Not-Aus-Kreis oder Verwenden einer sicheren Anlaufsperre.
- ⇒ Vor dem Zugriff oder Zutritt in den Gefahrenbereich die Antriebe sicher zum Stillstand bringen.
- ⇒ Vertikale Achsen gegen Herabfallen oder Absinken nach Abschalten des Motors zusätzlich sichern, wie durch
  - mechanische Verriegelung der vertikalen Achse,
  - externe Brems-/ Fang-/ Klemmeinrichtung oder
  - ausreichenden Gewichtsausgleich der Achse.Die serienmäßig gelieferte Motor-Haltebremse oder eine externe, vom Antriebsregelgerät angesteuerte Haltebremse alleine ist nicht für den Personenschutz geeignet!
- ⇒ Elektrische Ausrüstung über den Hauptschalter spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern bei:
  - Wartungsarbeiten und Instandsetzung
  - Reinigungsarbeiten
  - langen Betriebsunterbrechungen



- ⇒ Den Betrieb von Hochfrequenz-, Fernsteuer- und Funkgeräten in der Nähe der Geräteelektronik und deren Zuleitungen vermeiden. Wenn ein Gebrauch dieser Geräte unvermeidlich ist, vor der Erstinbetriebnahme das System und die Anlage auf mögliche Fehlfunktionen in allen Gebrauchslagen prüfen. Im Bedarfsfalle ist eine spezielle EMV-Prüfung der Anlage notwendig.
-

## 2.8 Schutz vor magnetischen und elektromagnetischen Feldern bei Betrieb und Montage

Magnetische und elektromagnetische Felder, die in unmittelbarer Umgebung von Strom führenden Leitern und Motor-Permanentmagneten bestehen, können eine ernste Gefahr für Personen mit Herzschrittmachern, metallischen Implantaten und Hörgeräten darstellen.



**WARNUNG**

**Gesundheitsgefahr für Personen mit Herzschrittmachern, metallischen Implantaten und Hörgeräten in unmittelbarer Umgebung elektrischer Ausrüstungen!**

⇒ Personen mit Herzschrittmachern und metallischen Implantaten ist der Zugang zu folgenden Bereichen untersagt:

- Bereiche, in denen elektrische Geräte und Teile montiert, betrieben oder in Betrieb genommen werden.
- Bereiche, in denen Motorenteile mit Dauermagneten gelagert, repariert oder montiert werden.



- 
- ⇒ Besteht die Notwendigkeit für Träger von Herzschrittmachern derartige Bereiche zu betreten, so ist das zuvor von einem Arzt zu entscheiden. Die Störfestigkeit von bereits oder künftig implantierten Herzschrittmachern ist sehr unterschiedlich, somit bestehen keine allgemein gültigen Regeln.
  - ⇒ Personen mit Metallimplantaten oder Metallsplintern sowie mit Hörgeräten haben vor dem Betreten derartiger Bereiche einen Arzt zu befragen, da dort mit gesundheitlichen Beeinträchtigungen zu rechnen ist.
- 

## 2.9 Schutz gegen Berühren heißer Teile



**Heiße Oberflächen auf  
Gerätegehäuse möglich!  
Verletzungsgefahr!  
Verbrennungsgefahr!**

**VORSICHT**

- ⇒ Gehäuseoberfläche in der Nähe von heißen Wärmequellen nicht berühren! Verbrennungsgefahr!
  - ⇒ Vor dem Zugriff Geräte erst 10 Minuten nach dem Abschalten abkühlen lassen.
  - ⇒ Werden heiße Teile der Ausrüstung wie Gerätegehäuse, in denen sich Kühlkörper und Widerstände befinden, berührt, kann das zu Verbrennungen führen!
-

## 2.10 Schutz bei Handhabung und Montage

Handhabung und Montage bestimmter Teile und Komponenten in ungeeigneter Art und Weise kann unter ungünstigen Bedingungen zu Verletzungen führen.



**VORSICHT**

**Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Handhabung! Körperverletzung durch Quetschen, Scheren, Schneiden, Stoßen!**

- ⇒ Die allgemeinen Errichtungs- und Sicherheitsvorschriften zu Handhabung und Montage beachten.
  - ⇒ Geeignete Montage- und Transporteinrichtungen verwenden.
  - ⇒ Einklemmungen und Quetschungen durch geeignete Vorkehrungen vorbeugen.
  - ⇒ Nur geeignetes Werkzeug verwenden. Sofern vorgeschrieben, Spezialwerkzeug benutzen.
  - ⇒ Hebeeinrichtungen und Werkzeuge fachgerecht einsetzen.
  - ⇒ Wenn erforderlich, geeignete Schutzausstattungen (zum Beispiel Schutzbrillen, Sicherheitsschuhe, Schutzhandschuhe) benutzen.
  - ⇒ Nicht unter hängenden Lasten aufhalten.
  - ⇒ Auslaufende Flüssigkeiten am Boden sofort wegen Rutschgefahr beseitigen.
-

## 2.11 Sicherheit beim Umgang mit Batterien

Batterien bestehen aus aktiven Chemikalien, die in einem festen Gehäuse untergebracht sind. Unsachgemäßer Umgang kann daher zu Verletzungen oder Sachschäden führen.



**Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Handhabung!**

### VORSICHT

- ⇒ Nicht versuchen, leere Batterien durch Erhitzen oder andere Methoden zu reaktivieren (Explosions- und Ätzungsgefahr).
- ⇒ Die Batterien dürfen nicht aufgeladen werden, weil sie dabei auslaufen oder explodieren können.
- ⇒ Batterien nicht ins Feuer werfen.
- ⇒ Batterien nicht auseinander nehmen.
- ⇒ In den Geräten eingebaute elektrische Bauteile nicht beschädigen.

---

**Hinweis:** Umweltschutz und Entsorgung! Die im Produkt enthaltenen Batterien sind im Sinne der gesetzlichen Bestimmungen als Gefahrgut beim Transport im Land-, Luft- und Seeverkehr anzusehen (Explosionsgefahr). Altbatterien getrennt von anderem Abfall entsorgen. Die nationalen Bestimmungen im Aufstellungsland beachten.

---

## 2.12 Schutz vor unter Druck stehen den Leitungen

Bestimmte Motoren (ADS, ADM, 1MB usw.) und Antriebsregelgeräte können entsprechend den Angaben in den Projektierungsunterlagen zum Teil mit extern zugeführten und unter Druck stehenden Medien wie Druckluft, Hydrauliköl, Kühlflüssigkeit und Kühlschmiermittel versorgt werden. Unsachgemäßer Umgang mit externen Versorgungssystemen, Versorgungsleitungen oder Anschlüssen kann in diesen Fällen zu Verletzungen oder Sachschäden führen.



**Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Handhabung von unter Druck stehenden Leitungen!**

### **VORSICHT**

- ⇒ Nicht versuchen, unter Druck stehende Leitungen zu trennen, zu öffnen oder zu kappen (Explosionsgefahr).
  - ⇒ Betriebsvorschriften der jeweiligen Hersteller beachten.
  - ⇒ Vor Demontage von Leitungen, Druck und Medium ablassen.
  - ⇒ Geeignete Schutzausstattungen (zum Beispiel Schutzbrillen, Sicherheitsschuhe, Schutzhandschuhe) benutzen.
  - ⇒ Ausgelaufene Flüssigkeiten am Boden sofort beseitigen.
-

---

**Hinweis:** Umweltschutz und Entsorgung! Die für den Betrieb des Produktes verwendeten Medien können unter Umständen nicht umweltverträglich sein. Umweltschädliche Medien getrennt von anderem Abfall entsorgen. Die nationalen Bestimmungen im Aufstellungsland beachten.

---



### **3 FRANÇAIS: Consignes de sécurité pour entraînements électriques et commandes**

#### **3.1 Introduction**

Les consignes suivantes doivent être lues avant la première mise en service de l'installation afin d'éviter les lésions corporelles et/ou les dommages matériels. Les consignes de sécurité doivent toujours être observées.

N'essayez pas d'installer ou de mettre cet appareil en service avant d'avoir lu avec soin toute la documentation fournie. Les présentes consignes de sécurité et toutes les instructions à l'utilisateur doivent avoir été lues avant toute utilisation de l'appareil. Si vous ne disposez pas des instructions à l'utilisateur applicables pour cet appareil, veuillez s.v.p. vous adresser au service commercial Rexroth compétent. Demandez l'expédition immédiate de ces documents au ou aux responsables de la sécurité de fonctionnement de cet appareil.

Les consignes de sécurité doivent toujours être transmises avec l'appareil, en cas de vente, de location et/ou de transfert quelconque à tiers.

**AVERTIS-  
SEMENT**

**La manipulation incorrecte des appareils et le non-respect des avertissements donnés dans la présente documentation ainsi que toute intervention impropre au niveau des équipements de sécurité peuvent entraîner des dommages matériels, des lésions corporelles, des risques d'électrocution, voire même, la mort en cas extrêmes.**

---

## 3.2 Explications

Les consignes de sécurité définissent les classes de risques suivantes. Chaque classe décrit le risque découlant d'un non-respect des consignes de sécurité:

<b>Panneau d'avertissement avec message de signalisation</b>	<b>Classe de risques suivant ANSI Z 535</b>
 <b>DANGER</b>	Danger de mort ou de graves lésions corporelles.
 <b>AVERTISSEMENT</b>	Danger possible de mort ou de graves lésions corporelles.
 <b>ATTENTION</b>	Lésions corporelles ou dommages matériels possibles.

Fig.: Degrés des risques (suivant ANSI Z 535)

### 3.3 Dangers en cas d'utilisation incorrecte



**DANGER**

Haute tension électrique et courant de travail élevé! Danger de mort ou de graves lésions corporelles!



**DANGER**

Mouvements induisant une situation dangereuse! Danger de mort ou de graves lésions corporelles ou de dommages matériels à la suite de mouvements involontaires des moteurs!



**AVERTIS-  
SEMENT**

Haute tension électrique à la suite d'un raccordement incorrect! Danger de mort ou de lésion corporelle par électrocution!



**AVERTIS-  
SEMENT**

Risques pour la santé en cas de port de stimulateur cardiaque, d'implants métalliques et d'appareils auditifs à proximité immédiate d'équipements électriques!



**ATTEN-  
TION**

La surface du boîtier de l'appareil peut être très chaude! Risques de lésion! Risques de brûlure!



**ATTEN-  
TION**

**Risques de lésions à la suite d'une manipulation incorrecte! Lésions corporelles par contusion, cisaillement, coupure, chocs ou à la suite d'une manipulation incorrecte de conduites sous pression!**



**ATTEN-  
TION**

**Risques de lésion à la suite d'une manipulation incorrecte des batteries!**

### **3.4 Généralités**

- Bosch Rexroth AG décline toute responsabilité en cas de dommages engendrés par le non-respect des instructions et avertissements spécifiés dans le présent manuel.
- Les instructions et consignes d'utilisation, de maintenance et de sécurité doivent avoir été lues avant toute mise en service de l'appareil. En cas d'incompréhension, même partielle, de la documentation dans la langue disponible, veuillez s.v.p. vous adresser à votre fournisseur en l'informant de ces difficultés.
- La garantie d'un fonctionnement en toute sécurité et sans problème de l'appareil ne peut être donnée que si transport, entreposage, montage, installation, utilisation et maintenance de cet appareil sont effectués minutieusement et dans les règles de l'art.

- Toute manipulation de l'équipement électrique et tous travaux s'y rapportant doivent être confiés à un personnel qualifié disposant de la formation nécessaire pour ce faire:  
Seul des personnes qualifiées et disposant de la formation nécessaire doivent être habilitées à travailler avec le présent appareil ou à proximité immédiate de ce dernier. Par personnel qualifié, on entend le personnel suffisamment familiarisé avec le montage, l'installation et l'exploitation de ce type d'appareil et ayant pris connaissance de tous les avertissements et consignes préventives indiqués dans les présentes instructions de service.  
En outre, ce personnel doit disposer de la formation nécessaire et avoir reçu les instructions correspondantes qui l'habilite à mettre sous et hors tension les circuits électriques et les appareils, à les mettre à la terre et à les caractériser judicieusement conformément aux exigences de travail. Il doit disposer d'un équipement de sécurité approprié et avoir suivi un cours de secourisme.
- N'utiliser que des pièces de rechange et accessoires agréés par le constructeur.
- Respecter les consignes et dispositions de sécurité nationales en vigueur pour l'application de ce type d'appareil.
- Les appareils sont conçus pour une intégration dans des machines utilisées à des fins industrielles.
- Les conditions ambiantes spécifiées dans la documentation du produit doivent absolument être respectées.

- Toute application susceptible de porter préjudice à la sécurité est proscrite, à moins de spécification expresse et sans équivoque dans les documents du projet.

Sont interdites, entre autres, les applications et mises en oeuvre dans les domaines/équipements suivants: grues, monte-charges et ascenseurs, équipements et véhicules pour le transport de personnes, technologie médicale, raffineries, transport de substances dangereuses, centrales nucléaires, équipements sensibles aux hautes fréquences, mines, traitements des produits alimentaires, commandes de dispositifs de sécurité (également sur machines).

- Les renseignements fournis dans la documentation sur le produit en relation avec l'utilisation des composants livrés ne sont que des exemples ou propositions d'application.

Le constructeur de machines et réalisateur d'installations doit pour chaque cas d'application préciser

- vérifier la convenance des composants livrés et des renseignements fournis dans cette documentation pour leur utilisation.
- adapter ces indications en fonction des règlements de sécurité et normes applicables pour son propre cas d'application et prendre toutes les mesures nécessaires dans ce contexte, en effectuant les modifications et compléments nécessaires.
- Toute mise en service des composants livrés est interdite tant qu'il n'a pas été constaté que la machine ou l'installation dans laquelle les produits sont intégrés, satisfait en tout point aux dispositions

nationales, règlements de sécurité et normes pour l'application prévue.

- L'exploitation des produits n'est permise que si les prescriptions nationales CEM (compatibilité électromagnétique) se rapportant au cas d'application prévu sont respectées.

Les consignes à appliquer pour une installation conforme aux prescriptions CEM sont exposées dans la documentation «Prescriptions CEM pour entraînements CA et commandes».

Le constructeur de l'installation ou de la machine assume la responsabilité du respect des limites imposées par les prescriptions nationales.

- Les données techniques, les conditions de raccordement et d'installation sont exposées dans la documentation sur le produit et doivent impérativement être respectées.



### 3.5 Protection contre les contacts avec des composants électriques

**NB:** La présente section ne se rapporte qu'aux appareils et composants d'entraînements sous une tension supérieure à 50 volts.

Tout contact avec des composants sous une tension supérieure à 50 volts comporte des risques graves, voire même un danger d'électrocution. Lors de l'exploitation d'appareils électriques, il est inévitable que certaines pièces de l'appareil en question soient soumises une telle tension dangereuse.



**Haute tension électrique! Danger de mort, risques d'électrocution ou de graves lésions corporelles!**

#### **DANGER**

- ⇒ Conduite, maintenance et/ou réparation du présent appareil ne doivent être effectuées que par un personnel qualifié habilité et disposant de la formation nécessaire pour la réalisation de travaux sur ou avec des équipements électriques.
- ⇒ Respecter les prescriptions générales d'installation et de sécurité pour travaux sur équipements haute tension.



- ⇒ Avant toute mise en marche, le conducteur de protection (mise à la terre) doit avoir été raccordé correctement à tous les appareils électriques conformément au schéma électrique.
- ⇒ Toute exploitation, même pour un contrôle bref de mesure et de vérification, est à proscrire tant qu'une mise à la terre correcte des composants n'a pas été effectuée aux points prévus.
- ⇒ Avant toute intervention sur des composants électriques soumis à une tension supérieure à 50 volts, l'appareil doit avoir été débranché du secteur ou de la source de tension. Verrouiller l'appareil contre toute remise en marche intempestive.
- ⇒ Avec les composants d'entraînement et de filtration électriques, respecter les conditions suivantes:  
Après avoir éteint l'appareil, toujours attendre au moins 5 minutes jusqu'à ce que les condensateurs se déchargent avant d'intervenir sur l'appareil. Mesurer la tension des condensateurs avant le démarrage des opérations afin d'exclure tout risque de contact dangereux.
- ⇒ Ne pas toucher les points de raccordement électriques des composants lorsque l'appareil est sous tension.
- ⇒ Avant d'allumer l'appareil, placer les capots et dispositifs de protection prévus contre les contacts. Avant d'allumer l'appareil recouvrir et protéger correctement les pièces sous tension afin d'éviter tout contact avec ces pièces.



- ⇒ Un disjoncteur FI (disjoncteur à courant de défaut) ou RCD ne peut pas être utilisés avec les entraînements électriques! La protection contre les contacts indirects doit être réalisée d'une autre manière, comme par exemple avec un disjoncteur à maximum conformément aux normes applicables.
- ⇒ Pour les appareils intégrés, la protection contre un contact direct avec les composants électriques doit être assurée par un coffret externe, par exemple une armoire de distribution.

Pays européens: conformément à EN 50178/1998, section 5.3.2.3.

USA: voir prescriptions nationales pour l'appareillage électrique NEC, Association nationale des constructeurs d'installations électriques (NEMA) et prescriptions régionales.

L'exploitant se doit de respecter en tout temps tous les points mentionnés ci-dessus.

---

Avec les composants d'entraînement et de filtration électriques, respecter les conditions suivantes:

**DANGER**

**Enveloppes (boîtiers et carters) sous haute tension et courant de fuite élevé! Danger de mort, risques de lésion par électrocution!**

- ⇒ Avant de mettre un équipement électrique en marche, il faut tout d'abord raccorder les boîtiers de tous les appareils électriques et les carters de tous moteurs à un conducteur de protection ou directement à la terre. Même avant contrôles brefs pour test.
  - ⇒ Un raccordement au secteur fixe et permanent du conducteur de protection de l'équipement électrique et des appareils doit toujours être prévu. Le courant de fuite est supérieur à 3,5 mA.
  - ⇒ Pour ce raccord, utiliser un câble en cuivre présentant une section d'au moins 10 mm<sup>2</sup> sur toute sa longueur!
  - ⇒ Avant mise en service, même à des fins de test, toujours raccorder les équipements avec le conducteur de protection ou la terre. Le boîtier des appareils Des tensions élevées peuvent en effet apparaître au niveau des boîtiers avec risque d'électrocution.
-

### 3.6 Protection par basse tension de protection (PELV) contre les risques d'électrocution

Tous les raccords et bornes de 5 à 50 volts équipant les appareils Rexroth disposent de basses tensions de protection contre les contacts accidentels conformément aux normes de production.



**AVERTIS-  
SEMENT**

**Haute Tension électrique à la suite d'un raccordement incorrect! Danger de mort, risques de lésion par électrocution**

- ⇒ Seuls des appareils, composants électriques et conducteurs disposant d'une basse tension de protection (PELV = Protective Extra Low Voltage) peuvent être connectés à des raccords et bornes présentant une tension de 5 à 50 volts.
  - ⇒ Ne raccorder que les tensions et circuits électriques correctement isolés des tensions dangereuses. Une isolation sûre peut par exemple être obtenue avec des transformateurs de séparation, des opto-coupleurs fiables ou bien par un fonctionnement sur batteries indépendamment du secteur.
-

### **3.7 Protection contre les mouvements dangereux**

Des mouvements dangereux peuvent être engendrés par des excitations erronées des moteurs connectés; Leur origine peut s'expliquer de différentes manières:

- Filerie ou câblage incorrect ou pose de câbles défectueux
- Erreurs lors de la conduite des composants
- Paramétrage erroné avant mise en service
- Erreurs au niveau des indicateurs de mesure et de signalisation
- Composants défectueux
- Erreurs logicielles

Ces erreurs peuvent apparaître soit directement après la mise en marche soit au bout d'un certain temps en cours d'opérations de fonctionnement.

Les dispositifs de surveillance intégrés dans les composants d'entraînement excluent pratiquement tout dysfonctionnement des entraînements raccordés. Une grande prudence reste toutefois indispensable du point de vue protection individuelle et, en particulier, en ce qui concerne les risques de lésions corporelles et de dommages matériels. Tant que les dispositifs de surveillance/protection intégrés ne sont pas actifs, un mouvement incorrect des entraînements dont l'ampleur dépend du type de la commande et de l'état de fonctionnement., reste toujours possible.

**DANGER**

**Mouvements induisant une situation dangereuse! Danger de mort, risques d'accidents et de graves lésions corporelles ou dommages matériels!**

⇒ Pour les raisons susmentionnées, le fonctionnement de l'installation doit être assujéti à celui des dispositifs de surveillance ou mesures de protection garantissant la sécurité individuelle des personnes.

Ces dispositifs et mesures doivent être déterminés par l'utilisateur de la machine/installation en fonction des données spécifiques de l'installation et après analyse des risques et dysfonctionnements possibles, tenant également compte des prescriptions de sécurité applicables pour l'installation en question. L'arrêt, l'escamotage ou encore le manque des équipements de sécurité nécessaires peuvent être cause de mouvements incontrôlés de la machine ou d'autres dysfonctionnements.

**Pour éviter les accidents, lésions corporelles et ou dommages matériels:**

- ⇒ Toute présence de personne dans la zone de mouvement de la machine et de ses éléments mécaniques doit être interdite. Mesures possibles permettant d'éviter un accès inopiné du personnel dans cette zone:
- Barrière de protection
  - Grille de protection
  - Couverture de protection
  - Barrage photoélectrique



- ⇒ Prévoir une solidité suffisante des barrières et couvertures de protection afin qu'elles puissent résister à l'énergie cinétique maximale possible.
- ⇒ Installer l'interrupteur d'arrêt d'urgence de façon à ce qu'il soit facilement accessible et à proximité immédiate. Contrôler le bon fonctionnement du dispositif d'arrêt d'urgence avant la mise en service de la machine. Ne pas utiliser la machine si le dispositif d'arrêt d'urgence ne fonctionne pas correctement.
- ⇒ Verrouillage via le circuit arrêt d'urgence ou via un autre dispositif de blocage fiable afin d'éviter tout démarrage inopiné de l'entraînement par remise sous tension.
- ⇒ Avant toute intervention ou accès dans la zone dangereuse, immobiliser les entraînements en les verrouillant.
- ⇒ Après arrêt du moteur, bloquer en supplément les axes verticaux afin qu'ils ne puissent pas tomber ou s'abaisser, au moyen par exemple:
  - d'un verrou mécanique,
  - d'un dispositif de freinage/captage ou blocage externe
  - d'un équilibrage suffisant du poids de l'axe.Le frein-moteur standard fourni ou un frein-moteur commandé séparément par le variateur n'est pas suffisant pour assurer une sécurité individuelle correcte!





- ⇒ Mettre l'équipement électrique hors tension avec l'interrupteur principal et verrouiller ce dernier de façon à éviter tout redémarrage inopiné, lors de
- travaux de maintenance et réparation
  - travaux d'entretien
  - longues interruptions de l'exploitation de la machine
- ⇒ Eviter d'utiliser des appareils haute fréquence-, télécommandés et appareils de radio à proximité de la commande électronique de l'appareil et de ses connexions. Si l'utilisation de ces appareils est inévitable, contrôler le système et l'installation avant leur première mise en service, afin de détecter d'éventuels dysfonctionnements en fonction des différents cas. Si besoin est, l'installation doit être soumise à un contrôle spécial CEM.
-

### 3.8 Protection contre les champs magnétiques et électromagnétiques en cours de fonctionnement et de montage

Les champs magnétiques et électromagnétiques apparaissant à proximité immédiate des conducteurs électriques et aimants permanents des moteurs peuvent représenter un danger sérieux pour les personnes portant un stimulateur cardiaque, un appareil auditif et/ou des implants métalliques.



**AVERTIS-  
SEMENT**

**Risques pour la santé en cas de port de stimulateur cardiaque, d'appareil auditif et/ou d'implants métalliques, à proximité immédiate des équipements électriques!**

⇒ Les zones suivantes sont interdites aux personnes portant un stimulateur cardiaque et/ou des implants métalliques:

- Toute zone où des appareils et composants électriques sont montés, fonctionnent ou sont prêts à être mis en service.
- Toute zone où des pièces de moteur avec aimant permanent sont stockées, réparées ou montées.



- ⇒ Si une personne portant un stimulateur cardiaque doit absolument accéder à de telles zones, la consultation préalable d'un médecin s'impose. Les propriétés antiparasitage des stimulateurs cardiaques varient considérablement d'un stimulateur à l'autre, si bien qu'il n'existe aucune règle générale.
  - ⇒ Toute personne portant des implants métalliques ou autres pièces de métal ainsi que toute personne portant un appareil auditif doit consulter un médecin avant de pénétrer dans les zones susmentionnées, en raison des risques considérables qu'un tel accès comporte pour sa santé.
- 

### 3.9 Protection contre les contacts avec des pièces chaudes

---



**Les enveloppes (boîtiers et carters) des appareils peuvent être très chaudes! Risques de lésion! Risques de brûlure!**

#### **ATTENTION**

- ⇒ Ne pas toucher la surface des carters et boîtier se trouvant à proximité de sources de chaleur! Risque de brûlure!
  - ⇒ Avant toute intervention sur l'appareil, attendre au moins 10 minutes après son arrêt, afin qu'il puisse refroidir.
  - ⇒ Tout contact avec des pièces chaudes de l'équipement, comme par exemple l'enveloppe d'appareil, où se trouvent des dissipateurs de chaleur et des résistances, peut entraîner des brûlures.
-

### 3.10 Protection en cours de manipulations et montage

La manipulation et le montage incorrects de certains composants d'entraînement peuvent dans des conditions défavorables, être source de lésions.



**Risques de lésions en cas de manipulations incorrectes! Risque de lésion corporelle par contusion, cisaillement, coupure, et chocs!**

#### **ATTENTION**

- ⇒ Respecter les prescriptions générales d'installation et les consignes de sécurité en vigueur pour manipulation et montage.
  - ⇒ Utiliser des équipements de montage et de transport appropriés.
  - ⇒ Prendre des mesures appropriées pour éviter les risques de pincements et contusions par écrasements.
  - ⇒ N'utiliser que des outils appropriés et, si prescrit, un outillage spécial.
  - ⇒ Utiliser des dispositifs de levage et outils satisfaisant aux exigences techniques.
  - ⇒ Si nécessaire, utiliser des équipements de protection individuelle appropriés (comme par exemple lunettes, chaussures, gants de protection).
  - ⇒ Ne pas se tenir sous des charges en suspension.
  - ⇒ Éliminer immédiatement toute fuite de liquides se répandant sur le sol afin d'éliminer les risques de dérapage.
-

### 3.11 Sécurité lors de la manipulation de batteries

Les batteries contiennent sous leur enveloppe respective des substances chimiques actives. Toute manipulation incorrecte est donc susceptible d'entraîner des lésions ou des dommages matériels.



**Risques de lésions corporelles en cas de manipulation incorrecte!**

#### **ATTENTION**

- ⇒ Ne pas tenter de réactiver des batteries en les chauffant ou par une autre méthode. (Risque d'explosions et de brûlures dues à des acides).
- ⇒ Ne pas recharger les batteries, elles risqueraient alors de fuir ou d'exploser.
- ⇒ Ne pas jeter les batteries au feu.
- ⇒ Ne pas dissocier les batteries.
- ⇒ Ne pas endommager les composants électriques intégrés dans les appareils.

---

**NB:** Protection de l'environnement et élimination des déchets! Les batteries contenues dans un appareil sont considérées par les prescriptions légales relatives au transport par voies terrestres, aériennes et maritimes, en tant que produit dangereux (danger d'explosion). Séparer les batteries usées des autres déchets avant de les éliminer. Respecter les dispositions nationales en vigueur dans le pays d'implantation.

---

### 3.12 Protection relative aux conduites sous pression

Certains moteurs (ADS, ADM, 1MB etc.) et variateurs peuvent, suivant les spécifications des documents du projet, être raccordés en partie avec des conduites d'alimentation externes contenant des milieux sous pression, comme par exemple air comprimé, huile hydraulique, fluide de refroidissement et lubrifiants. Une manipulation incorrecte de tels systèmes, conduites ou raccords d'alimentation peut donc entraîner des risques de lésions corporelles et de dommages matériels.



**ATTENTION**

**Risques de lésions corporelles en cas de manipulation incorrecte de conduites sous pression!**

- ⇒ Ne pas essayer de séparer, d'ouvrir ou de raccourcir des conduites sous pression (risque d'explosion).
  - ⇒ Respecter les instructions du constructeur respectif.
  - ⇒ Avant démontage de conduites, mettre les conduites hors pression et les vidanger du milieu qu'elles contiennent.
  - ⇒ Utiliser des équipements de protection individuelle appropriés (par exemple, lunettes, chaussures, gants de protection).
  - ⇒ Éliminer immédiatement toute fuite de liquides se répandant sur le sol.
-

---

**NB:** Protection de l'environnement et élimination des déchets! Les milieux utilisés pour le fonctionnement du produit peuvent, le cas échéant, comporter des substances nocives pour l'environnement. Séparer les milieux critiques des autres déchets courants. Respecter les dispositions nationales en vigueur dans le pays d'implantation.

---





## 4 ESPAÑOL: Advertencias de seguridad para accionamientos y mandos eléctricos

### 4.1 Introducción

Lea estas advertencias antes de poner en marcha el equipo por primera vez para evitar lesiones corporales y/o daños materiales. Respete estas indicaciones de seguridad en todo momento.

No intente instalar o poner en marcha este aparato antes de haber leído atentamente toda la documentación incluida en la entrega. Lea estas advertencias de seguridad y todas las demás instrucciones de funcionamiento antes de trabajar con este aparato. Si no dispone de las instrucciones de funcionamiento, diríjase a su representante Rexroth. Exija al responsable del funcionamiento seguro del aparato que le envíe inmediatamente la documentación.

Si usted vende, presta y/o entrega el aparato a otra persona, adjunte estas instrucciones de seguridad.



**ADVER-  
TENCIA**

**El uso inadecuado de estos aparatos, la no observancia de estas advertencias y la manipulación inadecuada de las instalaciones de seguridad pueden causar daños materiales y lesiones corporales, descargas eléctricas o, en caso extremo, incluso la muerte.**

---

## 4.2 Explicaciones

Las advertencias de seguridad describen las siguientes clases de riesgo. La clase de peligro describe el riesgo en caso de incumplimiento de la indicación para la seguridad:



<b>Símbolo de aviso con palabra de señalización</b>	<b>Clase de peligro según ANSI Z 535</b>
 <b>PELIGRO</b>	Se producirán la muerte o graves lesiones.
 <b>ADVERTENCIA</b>	Se pueden producir la muerte o graves lesiones.
 <b>CUIDADO</b>	Se pueden producir lesiones o daños materiales.

Fig.: Niveles de peligro (según ANSI Z 535)

### 4.3 Peligros por uso inadecuado



**PELIGRO**

¡Tensión eléctrica elevada y corriente de escape elevada!  
¡Peligro de muerte o de resultar gravemente herido por una descarga eléctrica!



**PELIGRO**

¡Movimientos peligrosos!  
¡Peligro de muerte, de resultar gravemente herido o de causar daños materiales por movimientos involuntarios de los motores!



**ADVERTENCIA**

¡Tensión eléctrica elevada causada por una conexión errónea!  
¡Peligro de muerte o de resultar gravemente herido por una descarga eléctrica!



**ADVERTENCIA**

¡La proximidad al equipamiento eléctrico es peligrosa para la salud de las personas con marcapasos cardíacos, injertos metálicos y audífonos!



**CUIDADO**

¡Posibilidad de superficies calientes en carcasas de aparato!  
¡Peligro de lesiones! ¡Peligro de quemaduras!



**CUIDADO**

**¡Peligro de resultar herido por una manipulación inadecuada!**

**¡Peligro de aplastamientos, seccionamientos, cortes y golpes en caso de manipulación inadecuada de conductos bajo presión!**

---



**CUIDADO**

**¡Peligro de resultar herido por la manipulación inadecuada de las baterías!**

---

## 4.4 Generalidades

- La compañía Bosch Rexroth AG no se hace responsable de los daños que sean consecuencia de la no observancia de las advertencias hechas en el presente manual.
- Antes de la puesta en servicio, se tienen que leer las instrucciones de servicio y de mantenimiento y las indicaciones para la seguridad. En caso de que la documentación no se comprendiera perfectamente en el idioma en el cual está redactada, consulte al proveedor e infórmelo al respecto.
- Para que el aparato funcione de forma correcta y segura se requieren un transporte, un almacenamiento, un montaje y una instalación apropiados así como un manejo y un mantenimiento cuidadosos.
- Personal instruido y cualificado destinado a la utilización de equipos eléctricos:  
Solamente debería trabajar en este aparato y cerca del mismo personal cualificado. El personal se considera cualificado si está suficientemente familiarizado con el montaje, la instalación y el funcionamiento del producto, así como con todas advertencias y las medidas de precaución de este manual.

El personal se considera, además, formado, instruido o autorizado para conectar y desconectar, conectar a masa y marcar circuitos eléctricos y aparatos de acuerdo con las normas de ingeniería de seguridad. Tiene unos equipos de seguridad adecuados y ha recibido una formación en primeros auxilios.

- Únicamente se deben emplear accesorios y repuestos autorizados por el fabricante.
- Deben observarse las normas y reglas de seguridad del país en el que se utiliza el aparato.
- Los aparatos están destinados al montaje dentro de máquinas que se emplean en la industria.
- Las condiciones ambientales indicadas en la documentación del producto se tienen que cumplir estrictamente.
- Sólo se permiten aplicaciones relevantes para la seguridad si están indicadas expresa y claramente en la documentación del proyecto.

Quedan excluidos, por ejemplo, los siguientes campos de uso y aplicación: construcción de grúas, ascensores para personas y cargas, dispositivos y vehículos para el transporte de personas, técnica de medición, plantas de refinería, transporte de mercancías peligrosas, ámbito nuclear, uso en ámbitos sensibles a altas frecuencias, minería, elaboración de alimentos, control de dispositivos de protección (también en máquinas).

- Las indicaciones para la aplicación de los componentes suministrados que se ofrecen en la documentación del producto representan únicamente ejemplos de aplicación y propuestas.

Para su aplicación individual, el fabricante de la máquina y el constructor de la instalación tiene que

- comprobar por sí mismo la aptitud de los componentes suministrados y las indicaciones para su aplicación que se ofrecen en esta documentación,

- adaptarlos para las prescripciones de seguridad y normas vigentes para su aplicación y realizar las medidas, modificaciones y complementos necesarios.
- La puesta en servicio de los componentes suministrados queda prohibida hasta que se haya constatado que la máquina o instalación en la cual están montados corresponde a las normativas específicas del país en cuestión, las prescripciones de seguridad y las normas de aplicación.
- El funcionamiento sólo se permite si se cumplen las normas EMV nacionales. Las advertencias para una instalación de acuerdo con las normas EMV se deben consultar en la documentación “EMV para accionamientos y controles de corriente alterna”.  
Observar los valores límite exigidos por las normas nacionales es responsabilidad del fabricante de la instalación o de la máquina.
- Las especificaciones técnicas así como las condiciones de conexión e instalación se encuentran en la documentación de producto y deben observarse en cualquier caso.

## 4.5 Protección contra contacto accidental con componentes eléctricos

---

**Nota:** Estas advertencias se aplican sólo a aparatos y componentes de accionamiento provistos de voltajes superiores a 50 V.

---

El contacto directo con voltajes de más de 50 V puede ser peligroso para las personas y provocar una descarga eléctrica. Durante el funcionamiento de aparatos eléctricos hay elementos de estos aparatos que inevitablemente están sometidos a una tensión eléctrica peligrosa.



**¡Alta tensión eléctrica!**

**¡Peligro de muerte o de lesiones graves por una descarga eléctrica!**

### **PELIGRO**

- ⇒ El manejo, mantenimiento y/o reparación de este aparato debe ser llevado a cabo por personal cualificado e instruido para trabajar con aparatos eléctricos.
- ⇒ Deben observarse las normas generales de construcción y seguridad referentes a trabajos en instalaciones de alta tensión.





- ⇒ Antes de la conexión debe comprobarse que todos los aparatos eléctricos disponen de la correcta conexión con el conductor protector de acuerdo con el diagrama de conexión.
- ⇒ El funcionamiento, incluso con fines de medición y comprobación de corta duración, sólo se permite si el conector protector está correctamente instalado en los puntos previstos de cada componente.
- ⇒ Antes de manipular las partes eléctricas con voltajes superiores a 50 V, debe desconectarse el aparato de la red eléctrica o de la fuente de tensión. Es preciso asegurar el aparato contra una reconexión.
- ⇒ A observar en componentes eléctricos de accionamiento y de filtrado:  
Después de la desconexión y antes de manipular los aparatos es necesario esperar durante 5 minutos para que se descarguen los condensadores. Antes de comenzar los trabajos, medir la tensión de los condensadores y excluir los riesgos debidos al contacto.
- ⇒ No deben tocarse los puntos de conexión de los componentes cuando éstos estén conectados.
- ⇒ Antes de conectar el aparato deben cubrirse todos los elementos sometidos a tensión para evitar cualquier posible contacto. El funcionamiento de los aparatos se autoriza únicamente si se disponen de las protecciones correspondientes contra cualquier contacto accidental.



- ⇒ ¡No es posible emplear una instalación FI (instalación de protección contra corrientes de defecto) o RCD para accionamientos eléctricos! Asegure la protección contra contactos indirectos con otros medios, p.ej., con una instalación de sobrecarga conforme a las normas relevantes.
- ⇒ En caso de aparatos incorporados debe asegurarse la protección contra un contacto directo de elementos eléctricos mediante una carcasa exterior como, por ejemplo, un armario de distribución.

Países europeos: según EN 50178/1998, apartado 5.3.2.3.

EE.UU.: Véase el reglamento nacional para instalaciones eléctricas (NEC), la asociación nacional de fabricantes de sistemas eléctricos (NEMA) y el reglamento de obras regional. Al manejarlo deben observarse todos los puntos antes mencionados.

---

A observar en componentes eléctricos de accionamiento y de filtrado:

---



**¡Elevada tensión de carcasa y elevada corriente de escape!**

**¡Peligro de muerte o lesiones por descarga eléctrica!**

## **PELIGRO**

- ⇒ Antes de la conexión del equipo eléctrico deben conectarse los puntos de toma de tierra de todos los aparatos eléctricos y motores con el conductor de puesta a tierra o directamente a tierra. También antes de las pruebas de corta duración.
  - ⇒ El conductor de puesta a tierra del equipo eléctrico y los aparatos deben estar provistos de una conexión fija a la red de alimentación. La corriente de escape es superior a 3,5 mA.
  - ⇒ Para esta conexión de puesta a tierra, se tiene que utilizar, en toda su longitud, una sección de cobre de, al menos, 10 mm<sup>2</sup>.
  - ⇒ Antes de la puesta en funcionamiento, incluso con fines de ensayo, siempre debe conectarse el conductor de puesta a tierra o la toma de tierra. De lo contrario, pueden existir altas tensiones en la carcasa.
-

## 4.6 Protección con tensión baja (PELV) contra la descarga eléctrica

Todas las conexiones y los bornes con tensiones de 5 a 50 voltios en productos Rexroth son tensiones bajas de protección ejecutadas en circuitos separados a prueba de contacto según las normas de producto.



### AVISO

**¡Altas tensiones eléctricas a causa de conexiones incorrectas!**  
**¡Peligro de muerte o lesiones por descarga eléctrica!**

- ⇒ A las conexiones y bornes con tensión de 0 a 50 voltios sólo se pueden conectar aparatos, componentes eléctricos y conductores con tensión baja de protección (PELV = Protective Extra Low Voltage).
  - ⇒ Sólo deben conectarse las tensiones y los circuitos eléctricos que dispongan de una separación segura de las tensiones peligrosas. La separación segura se consigue, por ejemplo, a través de transformadores de separación, de un optoacoplador seguro o de un funcionamiento de batería fuera de la red.
-

## 4.7 Protección contra movimientos peligrosos

Los movimientos peligrosos pueden ser provocados por una excitación defectuosa de los motores conectados.

Las causas pueden ser muy diversas:

- Alambrado o cableado sucios o defectuosos
- Errores en el manejo de los componentes
- Entrada errónea de parámetros antes de la puesta en servicio
- Errores en los emisores de valores medidos y de señales
- Componentes defectuosos
- Errores del software

Estos errores pueden producirse directamente después de la puesta en marcha o después de un tiempo no determinado durante el funcionamiento.

Los controles en los componentes de accionamiento excluyen casi por completo el funcionamiento defectuoso de los accionamientos conectados. Sin embargo, con vistas a la protección de las personas, especialmente del peligro de lesiones corporales y/o daños materiales, no debe confiarse solamente en esta situación. Mientras no sean efectivos los controles incorporados, debe contarse, en todo caso, con un funcionamiento defectuoso de los accionamientos cuyo grado depende del tipo de control y del estado de funcionamiento.



**¡Movimientos peligrosos!**  
**¡Peligro de muerte, lesiones graves o daños materiales!**

## **PELIGRO**

⇒ Por las razones anteriormente mencionadas debe asegurarse la protección de las personas mediante controles y medidas de rango superior en la instalación.

Éstos se tienen que prever por parte del constructor de la instalación de acuerdo con un análisis de riesgos y errores según los datos específicos de la instalación. Para ello, se tienen que considerar las normas de seguridad vigentes para la instalación. La desconexión, manipulación o activación erróneas pueden causar movimientos incontrolados de la máquina u otros defectos de funcionamiento.

### **Cómo evitar accidentes, lesiones corporales y/o daños materiales:**

⇒ Se debe prohibir la permanencia de personas en el ámbito de movimiento de la máquina. Posibles medidas para prevenir el acceso no intencionado de personas son:

- Vallas de protección
- Rejas de protección
- Coberturas de protección
- Barreras de luz.

⇒ Se debe garantizar la estabilidad suficiente de las vallas y coberturas contra la máxima energía cinética.



- ⇒ El interruptor de parada de emergencia debe instalarse en un lugar fácilmente accesible y cercano. El funcionamiento de la instalación de parada de emergencia debe revisarse antes de la puesta en marcha. No hacer funcionar el aparato en caso de funcionamiento defectuoso del interruptor de parada de emergencia.
- ⇒ Debe existir un dispositivo de seguridad contra un arranque no controlado mediante la desconexión de la toma de potencia de los accionamientos a través del circuito de parada de emergencia o una instalación de bloqueo de arranque.
- ⇒ Antes de la manipulación o el acceso a los accionamientos es preciso asegurarse de la completa parada de los mismos.
- ⇒ Después de desconectar el motor, los ejes verticales se tienen que asegurar adicionalmente contra la caída o el descenso, por ejemplo, mediante:
  - bloqueo mecánico del eje vertical,
  - dispositivo externo de frenado / retención / bloqueo o
  - una suficiente compensación del peso del eje.

¡El freno de retención del motor suministrado de serie o un freno de retención del motor externo, activado por el aparato de regulación del accionamiento, por sí solo no es apto para la protección de las personas!



- ⇒ El equipo eléctrico mediante el interruptor principal debe liberarse de tensión y protegerse contra una conexión no autorizada en caso de:
- Trabajos de mantenimiento y reparación
  - Trabajos de limpieza
  - Antes de cualquier interrupción de funcionamiento prolongada
- ⇒ Deben evitarse el uso y el funcionamiento de aparatos de alta frecuencia, de control remoto y de radiotransmisión en la cercanía de la instalación electrónica del aparato y sus conductores. En caso de que una utilización de este tipo de aparatos sea inevitable, antes de la primera puesta en marcha del sistema y de la instalación deben realizarse pruebas de un posible mal funcionamiento en todas las situaciones de utilización. En su caso, es preciso realizar un control especial EMV en la instalación.
-



## 4.8 Protección contra los campos magnéticos y eléctricomagnéticos durante el funcionamiento y el montaje

Los campos magnéticos y electromagnéticos que surgen en las proximidades de los conductores de corriente eléctrica y de los imanes permanentes del motor pueden conllevar un serio peligro para las personas con marcapasos cardíacos, injertos metálicos y audífonos.



**AVISO**

**¡La proximidad de los equipamientos eléctricos es peligrosa para la salud de las personas con marcapasos cardíacos, injertos metálicos y audífonos!**

- ⇒ Las personas con marcapasos cardíacos e injertos metálicos tienen prohibido el acceso a las siguientes zonas:
- Zonas en las cuales se montan, utilizan o ponen en funcionamiento aparatos y componentes eléctricos.
  - Zonas en las cuales se reparan, se montan motores o colocan imanes permanentes en los mismos.



- ⇒ Si es necesario que una persona con un marcapasos penetre en una de estas zonas, antes lo debe decidir un médico. La resistencia a interferencias de los marcapasos ya implantados o que serán implantados en el futuro es muy diversa, de manera que no existen reglas válidas generales.
  - ⇒ Las personas con injertos metálicos, cualquier tipo de pieza o resto de metal en el cuerpo o audífonos deben consultar a un médico si quieren entrar en una zona de estas características, puesto que su salud puede resultar perjudicada.
- 

## 4.9 Protección contra el contacto con elementos calientes

---



### **CUIDADO**

**¡Posibilidad de superficies calientes en las carcasas de aparato! ¡Peligro de lesiones! ¡Peligro de quemaduras!**

- ⇒ ¡No tocar la superficie de la carcasa cerca de fuentes de calor! ¡Peligro de quemaduras!
  - ⇒ Antes de tocar los aparatos, dejar que se enfríen durante 10 minutos después de su desconexión.
  - ⇒ ¡En caso de contacto con partes calientes del equipamiento, tales como carcasas de aparatos en las cuales se encuentran disipadores de calor y resistencias, se pueden producir quemaduras!
-

## 4.10 Protección durante el manejo y el montaje

El manejo y montaje inadecuados de determinados componentes de accionamiento pueden, en condiciones desfavorables, causar lesiones.



### **CUIDADO**

**¡Peligro de lesiones a causa de un manejo incorrecto! Lesiones a causa de aplastamientos, seccionamientos, cortes y golpes!**

- ⇒ Deben observarse las normas generales de construcción y seguridad para el manejo y el montaje.
- ⇒ Deben emplearse medios de montaje y de transporte adecuados.
- ⇒ Deben prevenirse estrangulaciones y aplastamientos mediante las medidas adecuadas.
- ⇒ Deben emplearse exclusivamente herramientas apropiadas. En caso de que sea requerido, se deben emplear herramientas especiales.
- ⇒ Deben emplearse los mecanismos y las herramientas de elevación adecuados.
- ⇒ Si es preciso, deben emplearse medios de protección adecuados (por ejemplo gafas de protección, zapatos de seguridad, guantes de protección).
- ⇒ No se debe permanecer debajo de cargas suspendidas.
- ⇒ Deben eliminarse inmediatamente los líquidos derramados en el suelo, ya que suponen peligro de resbalamiento.

## 4.11 Protección en caso de baterías instaladas

Las baterías se componen de sustancias químicas alojadas en una carcasa fija. El manejo inadecuado puede causar lesiones o daños materiales.

---



**¡Peligro de lesiones a causa de un manejo incorrecto!**

### **CUIDADO**

- ⇒ No se debe intentar reactivar baterías descargadas mediante su calentamiento u otros métodos (peligro de explosión o de corrosión).
  - ⇒ Las baterías no se deben recargar ya que pueden producirse derrames o explosiones.
  - ⇒ Las baterías no se deben echar al fuego.
  - ⇒ Las baterías no se deben desmontar.
  - ⇒ No se deben dañar los componentes incorporados en los aparatos.
- 

**Nota:** ¡Protección del medio ambiente y eliminación de residuos! De acuerdo con las normas legales, las baterías que forman parte de los productos se consideran mercancías peligrosas en los transportes terrestres, aéreos y marítimos (peligro de explosión). Las baterías descargadas deben eliminarse separándolas de los demás desechos. Deben observarse las normas vigentes en el país donde está instalado el producto.

---

## 4.12 Protección contra conductos bajo presión

Ciertos motores (ADS, ADM, 1MB, etc.) y reguladores de accionamiento pueden ser alimentados, según las indicaciones contenidas en la documentación del proyecto, en parte con medios de suministro externo que se encuentren bajo presión, tales como aire comprimido, aceite hidráulico, líquido refrigerante y lubricante refrigerante. En estos casos, el manejo inadecuado de sistemas de suministro externos, conductos de suministro o conexiones puede causar lesiones o daños materiales.



**¡Peligro de lesiones en caso de manejo inadecuado de conductos bajo presión!**

### **CUIDADO**

- ⇒ No tratar de separar, abrir o cortar conductos que se encuentren bajo presión (peligro de explosión).
  - ⇒ Observar las instrucciones de uso de los correspondientes fabricantes.
  - ⇒ Evacuar la presión y el medio antes del desmontaje de las tuberías.
  - ⇒ Utilizar equipamientos de protección adecuados (por ejemplo gafas protectoras, calzado de seguridad, guantes de protección).
  - ⇒ Eliminar inmediatamente líquidos derramados en el suelo.
-

**Nota:** ¡Protección del medio ambiente y eliminación! Es posible que los medios utilizados para el funcionamiento del producto sean contaminantes. Los medios contaminantes se tienen que eliminar separados de los demás residuos. Observar las disposiciones nacionales vigentes en el país de instalación.

---

## **5 ITALIANO: Avvertenze di sicurezza per azionamenti elettrici e sistemi di comando**

### **5.1 Introduzione**

Leggere le seguenti avvertenze prima della messa in funzione iniziale dell'impianto onde evitare lesioni alle persone e/o danni materiali. Attenersi sempre a queste avvertenze di sicurezza.

Non tentare di installare o mettere in funzione l'apparecchio senza aver prima letto attentamente la documentazione fornita in dotazione. Prima di ogni lavoro con questo apparecchio occorre leggere accuratamente queste istruzioni per la sicurezza e tutte le altre avvertenze per l'utente. Qualora tali avvertenze per l'utente non siano ancora disponibili, rivolgersi al rappresentante locale Rexroth competente. Richiedere che tale documentazione venga immediatamente inviata al/ai responsabile/i per un esercizio senza pericoli dell'apparecchio.

In caso di vendita, cessione in prestito e/o cessione di altro tipo a terzi, è necessario allegare all'apparecchio anche le avvertenze di sicurezza.

**AVVISO**

L'uso improprio di questi apparecchi, la mancata osservanza delle note di avvertimento qui riportate e interventi impropri ai dispositivi di sicurezza possono determinare danni materiali, lesioni alle persone, scossa elettrica o, in casi estremi, la morte.

---



## 5.2 Spiegazioni

Le avvertenze di sicurezza descrivono le seguenti classi di pericolosità. La classe di pericolosità descrive il rischio in caso di inosservanza delle avvertenze di sicurezza:

<b>Simbolo di avvertimento con parola di segnalazione</b>	<b>Classe di pericolosità secondo ANSI Z535</b>
 <b>PERICOLO</b>	Rischio di morte o lesioni gravi.
 <b>AVVISO</b>	Possibilità di morte o lesioni gravi.
 <b>ATTENZIONE</b>	Possibilità di lesioni alle persone o danni materiali.

Fig.: Livelli di pericolosità (secondo ANSI Z 535)

### 5.3 Pericoli causati da un uso improprio



**PERICOLO**

**Alta tensione e alta corrente di lavoro!**

**Pericolo di morte o di lesioni gravi dovuti a scosse elettriche!**



**PERICOLO**

**Movimenti pericolosi!**

**Pericolo di morte, di lesioni gravi o danni materiali dovuti a movimenti accidentali dei motori!**



**AVVISO**

**Alta tensione causata da un allacciamento errato!**

**Pericolo di morte o di lesioni dovuti a scosse elettriche!**



**AVVISO**

**La sosta nelle immediate vicinanze degli equipaggiamenti elettrici costituisce un pericolo per la salute di portatori di pacemaker, persone con protesi metalliche e apparecchi acustici!**



**ATTENZIONE**

**Possibili superfici roventi sull'alloggiamento dell'apparecchio! Pericolo di lesioni! Pericolo di ustioni!**



ATTENZIONE

**Pericolo di lesioni dovute ad uso improprio!**

**Lesioni alle persone causate da schiacciamento, tranciatura, taglio, urti o uso improprio delle linee sotto pressione!**



ATTENZIONE

**Pericolo di lesioni dovute a manipolazione impropria delle batterie!**

## 5.4 Generalità

- La Bosch Rexroth AG non si assume alcuna responsabilità per i danni provocati dalla mancata osservanza delle avvertenze presenti in queste istruzioni per l'uso.
- Prima della messa in funzione, leggere le avvertenze di sicurezza, di manutenzione e di funzionamento. Qualora la documentazione nella presente lingua non risulti perfettamente comprensibile, rivolgersi al fornitore ed informarlo.
- Il funzionamento perfetto e sicuro di questo apparecchio presuppone un trasporto appropriato, magazzinaggio, montaggio e installazione appropriati e condotti in modo professionale nonché un impiego e una manutenzione accurati.
- Personale addestrato e qualificato per l'impiego di impianti elettrici:  
Soltanto personale conformemente qualificato ed addestrato dovrebbe lavorare all'apparecchio oppure nelle sue vicinanze.

Qualificato si intende il personale che ha sufficiente dimestichezza con il montaggio, l'installazione e l'esercizio del prodotto e con tutte le avvertenze e le misure precauzionali conformemente alle presenti istruzioni per l'uso.

Inoltre il personale è addestrato, istruito o autorizzato ad attivare, disattivare, collegare a massa e contrassegnare in modo opportuno i circuiti elettrici e gli apparecchi conformemente alla tecnica di sicurezza ed alle esigenze di lavoro. Il personale dispone di un adeguato equipaggiamento di sicurezza ed è addestrato per il pronto soccorso.

- Impiegare soltanto parti di ricambio e accessori autorizzati dal costruttore.
- Osservare le norme locali vigenti e le prescrizioni di sicurezza per l'apparecchio.
- Gli apparecchi sono previsti per il montaggio in macchine che vengono impiegate in campo industriale.
- Rispettare le condizioni ambientali riportate nella documentazione del prodotto.
- Non sono consentite le applicazioni rilevanti per la sicurezza fino a quando non vengono indicate espressamente e chiaramente nella documentazione di programmazione.  
Ad esempio sono esclusi i seguenti campi di applicazione e di impiego: gru, ascensori e montacarichi, dispositivi e veicoli per il trasporto di persone, tecnica medica, impianti di raffinazione, trasporto di merci pericolose, settori nucleari, impiego in settori sensibili ad alta frequenza, estrazione dei minerali, lavorazione di prodotti alimentari, sistemi di comando di dispositivi di protezione (anche di macchinari).

- I dati forniti nella documentazione del prodotto per l'utilizzo dei componenti in dotazione rappresentano solo alcuni esempi e proposte di impiego.  
Per l'utilizzo individuale il costruttore della macchina e l'installatore dell'impianto saranno tenuti a:
  - verificare personalmente l'idoneità dei componenti forniti in dotazione e i dati relativi al loro utilizzo contenuti nella presente documentazione,
  - adeguarsi alle leggi e norme di sicurezza valide per l'utilizzo e porre in atto le misure, modifiche ed integrazioni necessarie.
  - La messa in funzione dei componenti forniti in dotazione è vietata fino a quando non si sia stabilito che la macchina o l'impianto su cui tali componenti sono montati è conforme alle disposizioni, norme di sicurezza e di utilizzo locali vigenti.
- L'esercizio è consentito soltanto nel rispetto delle prescrizioni nazionali EMV (compatibilità elettromagnetica) per il corrispondente tipo d'impiego.
- Le indicazioni per un'installazione conforme a EMV sono contenute nella documentazione "EMV per azionamenti AC e sistemi di comando".
- Per il rispetto dei valori limite richiesti dalle prescrizioni nazionali è responsabile il costruttore dell'impianto o macchina.
- I dati tecnici, le condizioni per l'allacciamento e l'installazione sono contenuti nella documentazione del prodotto e vanno assolutamente rispettati.

## 5.5 Protezione dal contatto con parti elettriche

---

**Nota:** Questo paragrafo riguarda esclusivamente apparecchi e componenti d'azionamento con tensioni superiori a 50 Volt.

---

Il contatto con componenti che presentano tensioni superiori a 50 Volt può essere pericoloso per le persone e provocare scosse elettriche. Durante il funzionamento di apparecchi elettrici determinate parti di tali apparecchi si trovano inevitabilmente sotto tensione e costituiscono così un pericolo.



**Alta tensione! Pericolo di morte, di lesioni dovute a scosse elettriche oppure gravi lesioni alle persone!**

### PERICOLO

- ⇒ L'impiego, la manutenzione e/o la riparazione di questo apparecchio devono essere effettuati soltanto da personale addestrato e qualificato per il lavoro su o con apparecchi elettrici.
- ⇒ Osservare le norme generali per l'installazione e la sicurezza relative ai lavori su impianti a correnti forti.



- ⇒ Prima dell'accensione, accertarsi che il conduttore di protezione sia collegato perfettamente a tutti gli apparecchi elettrici conformemente allo schema degli allacciamenti.
- ⇒ Il funzionamento, anche solo a scopo di misurazione e di controllo di breve durata, è consentito soltanto se il conduttore di protezione è perfettamente collegato ai punti previsti dei componenti.
- ⇒ Prima di intervenire su parti elettriche sotto tensione superiori a 50 Volt, staccare l'apparecchio dall'alimentazione oppure dalla fonte di tensione. Assicurare l'apparecchio contro un reinserimento accidentale.
- ⇒ In caso di componenti di filtraggio e di azionamento elettrici osservare quanto segue: Dopo lo spegnimento, attendere prima 5 minuti per il tempo di scarica dei condensatori prima di accedere agli apparecchi. Prima dell'inizio di lavori misurare la tensione dei condensatori per escludere ogni pericolo dovuto a contatto.
- ⇒ Evitare ogni contatto con punti di allacciamento elettrico dei componenti quando questi sono inseriti.
- ⇒ A tale riguardo, prima dell'attivazione, applicare all'apparecchio le coperture e i dispositivi di sicurezza previsti per la protezione da contatto. Prima dell'attivazione, ricoprire e proteggere i componenti sotto tensione al fine di impedire ogni contatto.



- ⇒ Un dispositivo di protezione (dispositivo di protezione a corrente di difetto) o RCD non può essere impiegato per azionamenti elettrici! La protezione contro il contatto indiretto deve avvenire in un altro modo, ad esempio mediante un dispositivo di protezione da sovracorrente in conformità delle norme rilevanti.
- ⇒ Per apparecchi incorporati la protezione dal contatto diretto con parti elettriche va assicurata mediante un rivestimento esterno, per esempio un quadro elettrico ad armadio.

Paesi Europei: secondo norme EN 50178/1998, paragrafo 5.3.2.3.

USA: ved. le prescrizioni nazionali per l'elettricità (NEC), l'Unione Nazionale Costruttori di impianti elettrici (NEMA) e le prescrizioni edili regionali.

L'operatore deve attenersi a tutti i punti sopracitati.

---



In caso di componenti di filtraggio e di azionamento elettrici osservare quanto segue:

---



**Alta tensione dell'alloggiamento e corrente dispersa elevata! Pericolo di morte oppure di lesioni dovute a scosse elettriche!**

### **AVVISO**

- ⇒ Prima dell'accensione, collegare mediante il conduttore di protezione prima l'equipaggiamento elettrico tutti gli altri apparecchi elettrici e i motori ai punti di messa a terra oppure collegarli a massa. Anche prima di effettuare prove rapide.
  - ⇒ Collegare sempre in modo fisso alla rete di alimentazione il conduttore di protezione dell'equipaggiamento elettrico e degli apparecchi. La corrente dispersa è superiore a 3,5 mA.
  - ⇒ Per questo collegamento del conduttore di protezione utilizzare una sezione di rame di almeno 10 mm<sup>2</sup> per tutta la sua lunghezza!
  - ⇒ Prima della messa in funzione, anche solo a scopo di prova, allacciare sempre il conduttore di protezione oppure effettuare il collegamento con il filo di terra. In caso contrario sul rivestimento possono crearsi alte tensioni che determinano scosse elettriche.
-

## 5.6 Protezione contro le scariche elettriche mediante tensioni di protezione inferiori a 42 V (PELV)

Tutti gli allacciamenti e i morsetti, con un campo di tensione compreso tra 5 e 50 Volt sui prodotti Rexroth, presentano tensioni inferiori a 42 V effettuate in modo che il contatto con essi non costituisca alcun pericolo e in conformità alle norme del prodotto.



**Alta tensione elettrica causata da un allacciamento errato! Pericolo di morte oppure di lesioni dovute a scosse elettriche!**

### AVVISO

- ⇒ A tutti gli allacciamenti e morsetti con un campo di tensione compreso tra 0 e 50 Volt devono essere collegati soltanto apparecchi, componenti elettrici oppure conduttori che presentano una tensione inferiore a 42 V (PELV = Protective Extra Low Voltage).
  - ⇒ Collegare soltanto tensioni e circuiti elettrici che presentano un'esclusione sufficiente e sicura da tensioni pericolose. Un'esclusione sicura si ottiene, ad esempio, mediante trasformatori di separazione, ottoaccoppiatori oppure funzionamento con batterie senza allacciamento alla rete.
-

## 5.7 Protezione da movimenti pericolosi

Movimenti pericolosi possono venire provocati dal controllo errato dei motori collegati. Le cause possono essere di diverso tipo:

- posa dei cavi o cablaggio improprio o difettoso
- errore durante il comando dei componenti
- errato inserimento dei parametri prima della messa in funzione
- guasto al trasmettitore del valore misurato e di segnale
- componenti difettosi
- anomalia nel software

Questi inconvenienti possono verificarsi subito dopo l'accensione oppure durante il funzionamento dopo un tempo indeterminato.

I sistemi di sorveglianza dei componenti d'azionamento escludono ampiamente un funzionamento errato degli azionamenti collegati. Tuttavia, riguardo alla protezione delle persone, in particolare del pericolo di lesioni e/o danni materiali, non è possibile affidarsi esclusivamente a tali sistemi. Fino a quando i sistemi di sorveglianza incorporati non entrano in funzione, è possibile in ogni caso che si verifichi un movimento difettoso dell'azionamento la cui entità dipende dal tipo di sistema di comando e dallo stato di esercizio.



**Movimenti pericolosi! Pericolo di morte, lesioni alle persone, lesioni gravi oppure danni materiali!**

## **PERICOLO**

⇒ La protezione delle persone deve essere assicurata per i motivi suddetti mediante sistemi di sorveglianza oppure provvedimenti che sono preposti a livello di impianto.

Questi vengono provvisti da parte dell'utilizzatore di un sistema di analisi dei pericoli e degli errori secondo i dati di fatto specifici dell'impianto. Le disposizioni di sicurezza valide per l'impianto devono essere ivi incluse. Disinserendo, escludendo o attivando erroneamente i dispositivi di sicurezza è possibile che si verifichino movimenti arbitrari della macchina oppure altre anomalie di funzionamento.

### **Prevenzione di infortuni, lesioni alle persone e/o danni materiali:**

⇒ Non sostare nell'area di movimento della macchina e dei relativi componenti. Possibili provvedimenti contro l'accesso accidentale di persone non autorizzate:

- recinzione di protezione
- griglia di protezione
- copertura di protezione
- barriera fotoelettrica



- ⇒ Assicurare una resistenza sufficiente delle recinzioni e delle coperture contro l'energia di movimento massima possibile.
- ⇒ Disporre l'interruttore per l'arresto d'emergenza nelle immediate vicinanze in modo che sia facilmente accessibile. Controllare il funzionamento del dispositivo per l'arresto d'emergenza prima della messa in funzione. Non mettere in funzione l'apparecchio se il dispositivo per l'arresto d'emergenza è difettoso.
- ⇒ Assicurare contro un avviamento accidentale isolando i collegamenti di potenza degli azionamenti mediante un circuito di arresto d'emergenza oppure impiegando un dispositivo sicuro di blocco dell'avviamento.
- ⇒ Prima dell'accesso oppure dell'intervento nell'area di pericolo arrestare in modo sicuro gli azionamenti.
- ⇒ Una volta spento il motore, assicurare inoltre gli assi verticali contro ribaltamenti o cadute nel modo seguente:
  - bloccaggio meccanico dell'asse verticale,
  - dispositivo di serraggio, di sicurezza, di frenatura esterno oppure
  - sufficiente contrappeso dell'asse.

Il freno di arresto del motore fornito di serie o un solo freno esterno comandato da un apparecchio di regolazione di azionamento non è idoneo alla protezione delle persone!



- ⇒ Eliminare la tensione dall'equipaggiamento elettrico disinserendo l'interruttore principale e assicurandolo contro un reinserimento accidentale:
- per lavori di manutenzione e riparazione
  - per lavori di pulizia
  - prima di prolungate interruzioni dell'esercizio
- ⇒ Evitare il funzionamento di apparecchi ad alta frequenza, telecomandi e apparecchi ad onde radio nelle vicinanze dell'apparecchiatura elettronica e delle relative linee di alimentazione. Se l'uso di tali apparecchi è inevitabile, prima della messa in funzione iniziale, controllare se il sistema e l'impianto presentano eventuali anomalie di funzionamento in ogni situazione d'impiego. In caso di necessità, effettuare un controllo speciale EMV dell'impianto.
- 

## **5.8 Protezione dai campi magnetici ed elettromagnetici durante l'esercizio e il montaggio**

I campi magnetici ed elettromagnetici, presenti nelle immediate vicinanze di conduttori sotto corrente e di magneti permanenti del motore, possono costituire un serio pericolo per i portatori di pacemaker, persone con protesi metalliche e apparecchi acustici.

**AVVISO**

**La sosta nelle immediate vicinanze degli equipaggiamenti elettrico costituisce un serio pericolo per la salute di portatori di pacemaker, persone con protesi metalliche e apparecchi acustici!**

- ⇒ A portatori di pacemaker e persone con protesi metalliche non è consentito l'accesso alle seguenti aree:
    - Aree in cui vengono montati, azionati o messi in funzione componenti e apparecchi elettrici.
    - Aree in cui vengono immagazzinate, riparate o montate parti del motore con magneti permanenti.
  - ⇒ Qualora per i portatori portatori di pacemaker si presenti la necessità di accedere a tali aree, l'autorizzazione deve essere concessa solo previa consultazione medica. La resistenza al disturbo di portatori di pacemaker già trapiantati o da trapiantare in futuro è così diversa che non è possibile stabilire regole generalmente valide.
  - ⇒ Persone con protesi o schegge metalliche e apparecchi acustici devono assolutamente consultare un medico prima di accedere a tali aree poiché sono prevedibili seri danni alla salute.
-

## 5.9 Protezione dal contatto con parti roventi

---



**Possibili superfici roventi sull'alloggiamento dell'apparecchio! Pericolo di lesioni! Pericolo di ustioni!**

### **ATTENZIONE**

- ⇒ Non toccare la superficie dell'apparecchio in prossimità di sorgenti termiche calde! Pericolo di ustioni!
  - ⇒ Prima dell'accesso, lasciare raffreddare l'apparecchio solo 10 minuti dallo spegnimento.
  - ⇒ Il contatto con parti roventi dell'impianto, quali l'alloggiamento dell'apparecchio in cui si trovano dissipatori di calore e resistenze, può provocare ustioni!
-



## 5.10 Protezione durante la manipolazione e il montaggio

La manipolazione e il montaggio di determinate parti e componenti effettuati in modo improprio, in condizioni sfavorevoli, possono comportare lesioni.



**Pericolo di lesioni dovuto a manipolazione impropria!**  
**Pericolo di lesioni dovute a schiacciamento, tranciatura, taglio, urto!**

**ATTENZIONE**

- ⇒ Osservare le norme generali per l'installazione e la sicurezza relative alla manipolazione e al montaggio.
- ⇒ Utilizzare dispositivi di montaggio e di trasporto adatti.
- ⇒ Prevenire incastramenti e schiacciamenti adottando provvedimenti idonei.
- ⇒ Utilizzare soltanto l'utensile adatto. Se prescritto, usare l'utensile speciale.
- ⇒ Montare in modo appropriato dispositivi di sollevamento e utensili.
- ⇒ Se necessario, utilizzare strumenti di protezione idonei (per esempio occhiali di protezione, scarpe di protezione, guanti di protezione).
- ⇒ Non sostare sotto i carichi sospesi.
- ⇒ Eliminare immediatamente dal suolo i liquidi fuoriusciti per evitare di scivolare.

## 5.11 Protezione in caso di batterie incorporate

Le batterie sono costituite da prodotti chimici attivi posti in un contenitore sicuro. Un utilizzo improprio può provocare lesioni a persone oppure danni materiali.



**Pericolo di lesioni dovuto a manipolazione impropria!**

### ATTENZIONE

- ⇒ Non tentare di riattivare le batterie scariche mediante riscaldamento oppure altri metodi (pericolo di esplosione e di corrosione).
- ⇒ Non caricare le batterie poiché, durante tale operazione, potrebbe verificarsi la fuoriscita di liquido oppure un'esplosione.
- ⇒ Non gettare le batterie nel fuoco.
- ⇒ Non smontare le batterie.
- ⇒ Non danneggiare i componenti elettrici montati negli apparecchi.

---

**Nota:** Protezione dell'ambiente e smaltimento!  
Le batterie contenute nel prodotto devono essere considerate, ai sensi delle disposizioni di legge, come prodotti pericolosi in caso di trasporto stradale, aereo e marittimo (pericolo di esplosione). Non smaltire le batterie scariche insieme ai rifiuti comuni. Osservare le disposizioni nazionali del Paese d'installazione.

---

## 5.12 Protezione da linee sotto pressione

Determinati motori (ADS, ADM, 1MB ecc.) e apparecchi di regolazione di azionamento possono essere alimentati, in conformità delle indicazioni presenti nella documentazione di progettazione, in parte con mezzi introdotti dall'esterno e sotto pressione, quali aria compressa, olio idraulico, liquido refrigerante e lubrorefrigerante. L'uso improprio di sistemi di alimentazione, linee di alimentazione o collegamenti esterni, in questi casi può determinare lesioni o danni materiali.



**Pericolo di lesioni dovuto ad uso improprio di linee sotto pressione!**

### **ATTENZIONE**

- ⇒ Non tentare di staccare, aprire o tagliare le linee sotto tensione (pericolo di esplosione).
- ⇒ Osservare le norme di funzionamento del produttore corrispondente.
- ⇒ Prima di disinstallare le linee, è necessario scaricare la pressione e il mezzo.
- ⇒ Utilizzare strumenti di protezione adatti (ad esempio occhiali di protezione, scarpe di sicurezza, guanti di protezione).
- ⇒ Eliminare immediatamente dal suolo i liquidi fuoriusciti.

---

**Nota:** Protezione dell'ambiente e smaltimento!  
I mezzi utilizzati per il funzionamento del prodotto possono essere incompatibili con l'ambiente. Smaltire tali mezzi dannosi per l'ambiente separatamente da altri rifiuti. Osservare le disposizioni nazionali nel Paese di installazione.

---

## 6 Kundenbetreuungsstellen - Sales & Service Facilities

### 6.1 Deutschland – Germany

vom Ausland:  
from abroad:

(x) nach Landeskenziffer weglassen!  
don't dial (x) after country code!

Vertriebsgebiet Mitte <input checked="" type="checkbox"/> SALES Germany Centre <input checked="" type="checkbox"/> Service	Vertriebsgebiet Mitte <input checked="" type="checkbox"/> SALES Germany Centre <input type="checkbox"/> Service
Bosch Rexroth AG Bgm.-Dr.-Nebel-Str. 2 97816 Lohr am Main <b>Kompetenz-Zentrum Europa</b> Telefon: +49 (0)9352/40-0 Telefax: +49 (0)9352/40-4885	Bosch Rexroth AG Regionalzentrum Mitte Waldecker Straße 13 64546 Mörfelden-Walldorf Tel.: +49 (0) 61 05 702-3 Fax: +49 (0) 61 05 702-444
Vertriebsgebiet Süd <input checked="" type="checkbox"/> SALES Germany South <input checked="" type="checkbox"/> Service	Gebiet Südwest <input checked="" type="checkbox"/> SALES Germany South-West <input checked="" type="checkbox"/> Service
Bosch Rexroth AG Landshuter Allee 8-10 80637 München  Tel.: +49 (0)89 127 14-0 Fax: +49 (0)89 127 14-490	Bosch Rexroth AG Service-Regionalzentrum Süd- West Siemensstr.1 70736 Fellbach Tel.: +49 (0)711 51046-0 Fax: +49 (0)711 51046-248
SERVICE -Hotline- 7Tage / 24h -	ERSATZTEIL / SPARES- Hotline
<b>CALL ENTRY CENTER</b> MO – FR von 07:00 bis 18:00 Uhr - from 7 am to 6 pm - Tel. +49 (0) 9352 40 50 60 <a href="mailto:servive.svc@boschrexroth.de">servive.svc@boschrexroth.de</a> <b>HOTLINE</b> MO – FR von 17:00 bis 07:00 Uhr - from 5 pm to 7 am - + SA / SO Tel.: +49 (0)172 660 04 06 oder / or Tel.: +49 (0)171 333 88 26	verlängerte Ansprechzeit - extended office time - ♦ nur an Werktagen - only on working days - ♦ von 07:00 bis 18:00 Uhr - from 7 am to 6 pm - <b>Tel. +49 (0) 9352 40 42 22</b>

## Sales & Service Facilities

<b>Vertriebsgebiet Ost</b> <b>Germany East</b> <input checked="" type="checkbox"/> SALES <input checked="" type="checkbox"/> Service	<b>Vertriebsgebiet Ost</b> <b>Germany East</b> <input checked="" type="checkbox"/> SALES <input type="checkbox"/> Service
Bosch Rexroth AG Beckerstraße 31 09120 Chemnitz  Tel.: +49 (0)371 35 55-0 Fax: +49 (0)371 35 55-333	Bosch Rexroth AG Regionalzentrum Ost Walter-Köhn-Str. 4d 04356 Leipzig  Tel.: +49 (0)341 25 61-0 Fax: +49 (0)341 25 61-111
<b>Vertriebsgebiet West</b> <b>Germany West</b> <input checked="" type="checkbox"/> SALES <input checked="" type="checkbox"/> Service	<b>Vertriebsgebiet Nord</b> <b>Germany North</b> <input checked="" type="checkbox"/> SALES <input checked="" type="checkbox"/> Service
Bosch Rexroth AG Vertrieb Deutschland Regionalzentrum West Borsigstrasse 15 40880 Ratingen  Tel.: +49 (0)2102 409-0 Fax: +49 (0)2102 409-406	Bosch Rexroth AG Walsroder Str. 93 30853 Langenhagen  Tel.: +49 (0) 511 72 66 57-0 Service: +49 (0) 511 72 66 57-256 Fax: +49 (0) 511 72 66 57-93 Service: +49 (0) 511 72 66 57-95
<b>Vertriebsgebiet West</b> <b>Germany West</b> <input checked="" type="checkbox"/> SALES <input type="checkbox"/> Service	
Bosch Rexroth AG Regionalzentrum Südwest Ringstrasse 70 /Postfach 1144 70736 Fellbach / 70701 Fellbach  Tel.: +49 (0)711 57 61-100 Fax: +49 (0)711 57 61-125	

## Sales & Service Facilities

---

### 6.2 Europa (West) – Europe (West)

vom Ausland: (x) nach Landeskennziffer weglassen,  
0 nach Landeskennziffer mitwählen (Italien)!

from abroad: don't dial (x) after country code,  
dial 0 after country code (Italy)!

Austria <input checked="" type="checkbox"/> SALES <input type="checkbox"/> Service	Austria <input checked="" type="checkbox"/> SALES <input checked="" type="checkbox"/> Service
Bosch Rexroth GmbH Bereich Indramat Stachegasse 13 1120 Wien Tel.: +43 (0)1 985 25 40 Fax: +43 (0)1 985 25 40-93	Bosch Rexroth G.m.b.H. Gesch.ber. Rexroth Indramat Industriepark 18 4061 Pasching Tel.: +43 (0)7221 605-0 Fax: +43 (0)7221 605-21
Belgium – Belgien <input checked="" type="checkbox"/> SALES <input checked="" type="checkbox"/> Service	Denmark – Dänemark <input checked="" type="checkbox"/> SALES <input checked="" type="checkbox"/> Service
Bosch Rexroth AG Electric Drives & Controls Industrielaan 8 1740 Ternat Tel.: +32 (0)2 5830719 - service: +32 (0)2 5830717 Fax: +32 (0)2 5830731 <a href="mailto:indramat@boschrexroth.be">indramat@boschrexroth.be</a>	BEC A/S Zinkvej 6 8900 Randers Tel.: +45 (0)87 11 90 60 Fax: +45 (0)87 11 90 61
Great Britain – Großbritannien <input checked="" type="checkbox"/> SALES <input checked="" type="checkbox"/> Service	Finland – Finnland <input checked="" type="checkbox"/> SALES <input type="checkbox"/> Service
Bosch Rexroth Ltd. Rexroth Indramat Division Broadway Lane, South Cerney Cirencester, Glos GL7 5UH Tel.: +44 (0)1285 863000 Fax: +44 (0)1285 863030 <a href="mailto:sales@boschrexroth.co.uk">sales@boschrexroth.co.uk</a> <a href="mailto:service@boschrexroth.co.uk">service@boschrexroth.co.uk</a>	Bosch Rexroth Oy Rexroth Indramat division Ansatie 6 017 40 Vantaa Tel.: +358 (0)9 84 91-11 Fax: +358 (0)9 84 91-13 60

## Sales & Service Facilities

France – Frankreich <input checked="" type="checkbox"/> SALES <input checked="" type="checkbox"/> Service	France – Frankreich <input checked="" type="checkbox"/> SALES <input type="checkbox"/> Service
Bosch Rexroth SAS Division Rexroth Indramat Avenue de la Trentaine (BP. 74) 77503 Chelles Cedex Tel.:        +33 (0)164 72-70 00 Fax:         +33 (0)164 72-63 00 Hotline:    +33 (0)608 33 43 28	Bosch Rexroth SAS Division Rexroth Indramat ZI de Thibaud, 20 bd. Thibaud (BP. 1751) 31084 Toulouse Tel.: +33 (0)5 61 43 61 87 Fax: +33 (0)5 61 43 94 12
France – Frankreich <input checked="" type="checkbox"/> SALES <input type="checkbox"/> Service	Italy - Italien <input checked="" type="checkbox"/> SALES <input checked="" type="checkbox"/> Service
Bosch Rexroth SAS Division Rexroth Indramat 91, Bd. Irène Joliot-Curie 69634 Vénissieux – Cedex Tel.:        +33 (0)4 78 78 53 65 Fax:         +33 (0)4 78 78 53 62	Bosch Rexroth S.p.A. Via G. Di Vittoria, 1 20063 Cernusco S/N.MI Tel.: +39 02 92 365 1 +39 02 92 365 326 Fax: +39 02 92 365 500 +39 02 92 365 516378
Italy – Italien <input checked="" type="checkbox"/> SALES <input checked="" type="checkbox"/> Service	Italy – Italien <input checked="" type="checkbox"/> SALES <input type="checkbox"/> Service
Bosch Rexroth S.p.A. Via Paolo Veronesi, 250 10148 Torino Tel.:        +39 011 224 88 11 Fax:         +39 011 224 88 30	Bosch Rexroth S.p.A. Via del Progresso, 16 (Zona Ind.) 35020 Padova Tel.:        +39 049 8 70 13 70 Fax:         +39 049 8 70 13 77
Italy – Italien <input checked="" type="checkbox"/> SALES <input type="checkbox"/> Service	Italy – Italien <input checked="" type="checkbox"/> SALES <input type="checkbox"/> Service
Bosch Rexroth S.p.A. Via Mascia, 1 80053 Castellamare di Stabia NA Tel.:        +39 081 8 71 57 00 Fax:         +39 081 8 71 68 85	Bosch Rexroth S.p.A. Viale Oriani, 38/A 40137 Bologna Tel.:        +39 051 34 14 14 Fax:         +39 051 34 14 22



## Sales & Service Facilities

<p>Netherlands <input checked="" type="checkbox"/> SALES Niederlande/Holland <input type="checkbox"/> Service</p>	<p>Netherlands <input checked="" type="checkbox"/> SALES Niederlande/Holland <input checked="" type="checkbox"/> Service</p>
<p>Bosch Rexroth B.V. Kruisbroeksestraat 1 (P.O. Box 32) 5281 RV Boxtel Tel.: +31 (0)411 65 19 51 Fax: +31 (0)411 65 14 83 <a href="http://www.boschrexroth.nl">www.boschrexroth.nl</a></p>	<p>Bosch Rexroth Services B.V. Technical Services Kruisbroeksestraat 1 (P.O. Box 32) 5281 RV Boxtel Tel.: +31 (0)411 65 19 51 Fax: +31 (0)411 67 78 14 <a href="mailto:services@boschrexroth.nl">services@boschrexroth.nl</a></p>
<p>Norway – Norwegen <input checked="" type="checkbox"/> SALES <input type="checkbox"/> Service</p> <p>Bosch Rexroth AS Rexroth Indramat Division Berghagan 1 or: Box 3007 1405 Ski-Langhus 1402 Ski</p> <p>Tel.: +47 (0)64 86 41 00 Fax: +47 (0)64 86 90 62 <a href="mailto:jul.ruud@rexroth.no">jul.ruud@rexroth.no</a></p>	
<p>Spain – Spanien <input checked="" type="checkbox"/> SALES <input type="checkbox"/> Service</p> <p>Bosch Rexroth S.A. Divisiòn Rexroth Indramat Centro Industrial Santiga Obradors s/n 08130 Santa Perpetua de Mogoda Barcelona Tel.: +34 9 37 47 94 00 Fax: +34 9 37 47 94 01</p>	<p>Spain – Spanien <input checked="" type="checkbox"/> SALES <input checked="" type="checkbox"/> Service</p> <p>Goimendi S.A. División Rexroth Indramat Parque Empresarial Zuatzu C/ Francisco Grandmontagne no.2 20018 San Sebastian</p> <p>Tel.: +34 9 43 31 84 21 - service: +34 9 43 31 84 56 Fax: +34 9 43 31 84 27 - service: +34 9 43 31 84 60 <a href="mailto:sat.indramat@goimendi.es">sat.indramat@goimendi.es</a></p>

## Sales & Service Facilities

---

<p>Sweden – Schweden <input checked="" type="checkbox"/> SALES    <input checked="" type="checkbox"/> Service</p> <p>Rexroth Mecman Svenska AB Rexroth Indramat Division - Varuvägen 7 (Service: Konsumentvägen 4, Älfsjö) 125 81 Stockholm</p> <p>Tel.: +46 (0)8 727 92 00 Fax: +46 (0)8 647 32 77</p>	<p>Sweden – Schweden <input checked="" type="checkbox"/> SALES    <input checked="" type="checkbox"/> Service</p> <p>Rexroth Mecman Svenska AB Indramat Support Ekvändan 7 254 67 Helsingborg</p> <p>Tel.: +46 (0) 42 38 88 -50 Fax: +46 (0) 42 38 88 -74</p>
<p>Switzerland West    <input checked="" type="checkbox"/> SALES Schweiz West        <input type="checkbox"/> Service</p> <p>Bosch Rexroth Suisse SA Département Rexroth Indramat Rue du village 1 1020 Renens</p> <p>Tel.: +41 (0)21 632 84 20 Fax: +41 (0)21 632 84 21</p>	<p>Switzerland East    <input checked="" type="checkbox"/> SALES Schweiz Ost         <input checked="" type="checkbox"/> Service</p> <p>Bosch Rexroth Schweiz AG Geschäftsbereich Indramat Hemrietstrasse 2 8863 Buttikon</p> <p>Tel. +41 (0) 55 46 46 111 Fax: +41 (0) 55 46 46 222</p>

## 6.3 Europa (Ost) - Europe (East)

vom Ausland:

from abroad:

(x) nach Landeskennziffer weglassen!

don't dial (x) after country code!

<p>Czech Republic Tschechien</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> SALES <input type="checkbox"/> Service</p>	<p>Czech Republic Tschechien</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> SALES <input checked="" type="checkbox"/> Service</p>
<p>Bosch -Rexroth, spol.s.r.o. Hvezdoslavova 5 627 00 Brno</p> <p>Tel.: +420 (0)5 48 126 358 Fax: +420 (0)5 48 126 112</p>	<p>DEL a.s. Strojírenská 38 591 01 Zdar nad Sázavou</p> <p>Tel.: +420 566 64 3144 Fax: +420 566 62 1657</p>
<p>Hungary Ungarn</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> SALES <input type="checkbox"/> Service</p>	<p>Poland Polen</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> SALES <input checked="" type="checkbox"/> Service</p>
<p>Bosch Rexroth Kft. Angol utca 34 1149 Budapest</p> <p>Tel.: +36 (1) 422 3200 Fax: +36 (1) 422 3201</p>	<p>Bosch Rexroth Sp.zo.o. ul. Staszica 1 05-800 Pruszków</p> <p>Tel.: +48 22 738 18 00 - service: +48 22 738 18 46 Fax: +48 22 758 87 35 - service: +48 22 738 18 42</p>
<p>Poland Polen</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> SALES <input type="checkbox"/> Service</p>	<p>Rumania Rumänien</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> SALES <input type="checkbox"/> Service</p>
<p>Bosch Rexroth Sp.zo.o. Biuro Poznan ul. Dabrowskiego 81/85 60-529 Poznan</p> <p>Tel.: +48 061 847 64 62 /-63 Fax: +48 061 847 64 02</p>	<p>Bosch Rexroth Sp.zo.o. Str. Drobety nr. 4-10, app. 14 70258 Bucuresti, Sector 2</p> <p>Tel.: +40 (0)1 210 48 25 +40 (0)1 210 29 50 Fax: +40 (0)1 210 29 52</p>
<p>Rumania Rumänien</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> SALES <input checked="" type="checkbox"/> Service</p>	
<p>East Electric S.R.L. B-dul Basarabie, nr.250, sector 3 73429 Bucuresti</p> <p>Tel./Fax:: +40 (0)21 255 35 07 +40 (0)21 255 77 13 Fax: +40 (0)21 725 61 21 <a href="mailto:est@mb.roknet.ro">est@mb.roknet.ro</a></p>	

## Sales & Service Facilities

---

Russia Russland	<input checked="" type="checkbox"/> SALES <input type="checkbox"/> Service	Russia Russland	<input checked="" type="checkbox"/> SALES <input checked="" type="checkbox"/> Service
Bosch Rexroth Wjatskaja ul. 27/15 125015 Moskau		ELMIS 10, Internationalnaya Str. 246640 Gomel, Belarus	
Tel.: +7-095-785 74 78 +7-095 785 74 79		Tel.: +375/ 232 53 42 70 +375/ 232 53 21 69	
Fax: +7 095 785 74 77 <a href="mailto:laura.kanina@boschrexroth.ru">laura.kanina@boschrexroth.ru</a>		Fax: +375/ 232 53 37 69 <a href="mailto:elmis_ltd@yahoo.com">elmis_ltd@yahoo.com</a>	
Turkey Türkei	<input checked="" type="checkbox"/> SALES <input checked="" type="checkbox"/> Service	Slownia Slowenien	<input checked="" type="checkbox"/> SALES <input checked="" type="checkbox"/> Service
Bosch Rexroth Otomasyon San & Tic. A..S. Fevzi Cakmak Cad No. 3 34630 Sefaköy Istanbul		DOMEL Otoki 21 64 228 Zelezniki	
Tel.: +90 212 541 60 70		Tel.: +386 5 5117 152	
Fax: +90 212 599 34 07		Fax: +386 5 5117 225 <a href="mailto:brane.ozebek@domel.si">brane.ozebek@domel.si</a>	

## 6.4 Africa, Asia, Australia – incl. Pacific Rim

vom Ausland:  
from abroad:

(0) nach Landeskennziffer weglassen!  
don't dial (0) after country code!

<p>Australia <input checked="" type="checkbox"/> SALES Australien <input checked="" type="checkbox"/> Service</p>	<p>Australia <input checked="" type="checkbox"/> SALES Australien <input type="checkbox"/> Service</p>
<p>AIMS - Australian Industrial Machinery Services Pty. Ltd. 28 Westside Drive Laverton North Vic 3026 Melbourne</p> <p>Tel.: +61 3 93 243 321 Fax: +61 3 93 243 329 Hotline: +61 4 19 369 195 <a href="mailto:terryobrien@aimservices.com.au">terryobrien@aimservices.com.au</a></p>	<p>Bosch Rexroth Pty. Ltd. No. 7, Endeavour Way Braeside Victoria, 31 95 Melbourne</p> <p>Tel.: +61 (0)3 95 80 39 33 Fax: +61 (0)3 95 80 17 33 <a href="mailto:mel@rexroth.com.au">mel@rexroth.com.au</a></p>
<p>China <input checked="" type="checkbox"/> SALES <input checked="" type="checkbox"/> Service</p>	<p>China <input checked="" type="checkbox"/> SALES <input type="checkbox"/> Service</p>
<p>Shanghai Bosch Rexroth Hydraulics &amp; Automation Ltd. Wai Gao Qiao Free Trade Zone No.122, Fu Te Dong Yi Road Shanghai 200131 - P.R.China</p> <p>Tel.: +86 21 58 66 30 30 Fax: +86 21 58 66 55 23 <a href="mailto:richard.yang_sh@boschrexroth.com.cn">richard.yang_sh@boschrexroth.com.cn</a> <a href="mailto:gf.zhu_sh@boschrexroth.com.cn">gf.zhu_sh@boschrexroth.com.cn</a></p>	<p>Shanghai Bosch Rexroth Hydraulics &amp; Automation Ltd. 4/f, Marine Tower No.1, Pudong Avenue Shanghai 200120 - P.R.China</p> <p>Tel: +86 21 68 86 15 88 Fax: +86 21 58 40 65 77</p>
<p>China <input checked="" type="checkbox"/> SALES <input type="checkbox"/> Service</p>	<p>China <input checked="" type="checkbox"/> SALES <input type="checkbox"/> Service</p>
<p>Bosch Rexroth China Ltd. 15/F China World Trade Center 1, Jianguomenwai Avenue Beijing 100004, P.R.China</p> <p>Tel.: +86 10 65 05 03 80 Fax: +86 10 65 05 03 79</p>	<p>Bosch Rexroth China Ltd. Guangzhou Repres. Office Room 1014-1016, Metro Plaza, Tian He District, 183 Tian He Bei Rd Guangzhou 510075, P.R.China</p> <p>Tel.: +86 20 8755-0030 +86 20 8755-0011 Fax: +86 20 8755-2387</p>

## Sales & Service Facilities

---

<p>China  <input checked="" type="checkbox"/> SALES    <input type="checkbox"/> Service</p> <hr/> <p>Bosch Rexroth (China) Ltd.  A-5F., 123 Lian Shan Street  Sha He Kou District  Dalian 116 023, P.R.China</p> <p>Tel.: +86 411 46 78 930  Fax: +86 411 46 78 932</p>	<p>China  <input checked="" type="checkbox"/> SALES    <input type="checkbox"/> Service</p> <hr/> <p>Melchers GmbH  BRC-SE, Tightening &amp; Press-fit  13 Floor Est Ocean Centre  No.588 Yanan Rd. East  65 Yanan Rd. West  Shanghai 200001</p> <p>Tel.:            +86 21 6352 8848  Fax:            +86 21 6351 3138</p>
<p>Hongkong  <input checked="" type="checkbox"/> SALES    <input checked="" type="checkbox"/> Service</p> <hr/> <p>Bosch Rexroth (China) Ltd.  6<sup>th</sup> Floor,  Yeung Yiu Chung No.6 Ind Bldg.  19 Cheung Shun Street  Cheung Sha Wan,  Kowloon, Hongkong</p> <p>Tel.:            +852 22 62 51 00  Fax:            +852 27 41 33 44</p> <p><a href="mailto:alexis.siu@boschrexroth.com.hk">alexis.siu@boschrexroth.com.hk</a></p>	
<p>India – Indien  <input checked="" type="checkbox"/> SALES    <input checked="" type="checkbox"/> Service</p> <hr/> <p>Bosch Rexroth (India) Ltd.  Rexroth Indramat Division  Plot. A-58, TTC Industrial Area  Thane Turbhe Midc Road  Mahape Village  Navi Mumbai - 400 701</p> <p>Tel.:    +91 (0)22 7 61 46 22  Fax:    +91 (0)22 7 68 15 31</p>	<p>India – Indien  <input checked="" type="checkbox"/> SALES    <input checked="" type="checkbox"/> Service</p> <hr/> <p>Bosch Rexroth (India) Ltd.  Rexroth Indramat Division  Plot. 96, Phase III  Peenya Industrial Area  Bangalore - 560058</p> <p>Tel.: +91 80 41 17 02 -11...-18  Fax: +91 80 83 94 345        +91 80 83 97 374</p> <p><a href="mailto:mohanvelu.t@boschrexroth.co.in">mohanvelu.t@boschrexroth.co.in</a></p>

## Sales & Service Facilities

---

<p>India – Indien <input checked="" type="checkbox"/> SALES    <input type="checkbox"/> Service</p>	<p>Indonesia – Indonesien <input checked="" type="checkbox"/> SALES    <input checked="" type="checkbox"/> Service</p>
<p>Bosch Rexroth (India) Ltd. 1st Floor, S-10 Green Park ext. Market New Delhi – 110016</p> <p>Tel.:    +91 1 16 56 68 88 Fax:    +91 1 16 56 68 87</p>	<p>PT. Bosch Rexroth Building # 202, Cilandak Commercial Estate Jl. Cilandak KKO, Jakarta 12560</p> <p>Tel.: +62 21 7891169 (5 lines) Fax: +62 21 7891170 - 71</p>
<p>Japan <input checked="" type="checkbox"/> SALES    <input checked="" type="checkbox"/> Service</p>	<p>Japan <input checked="" type="checkbox"/> SALES    <input type="checkbox"/> Service</p>
<p>Bosch Rexroth Automation Corp. Service Center Japan Yutakagaoka 1810, Meito-ku, NAGOYA 465-0035, Japan</p> <p>Tel.:        +81 (0)52 777 88 41               +81 (0)52 777 88 53               +81 (0)52 777 88 79 Fax:        +81 (0)52 777 89 01</p>	<p>Bosch Rexroth Automation Corp. Rexroth Indramat Division 1F, I.R. Building Nakamachidai 4-26-44, Tsuzuki-ku YOKOHAMA 224-0041, Japan</p> <p>Tel.:        +81 (0)45 942 72 10 Fax:        +81 (0)45 942 03 41</p>
<p>Korea <input checked="" type="checkbox"/> SALES    <input type="checkbox"/> Service</p>	<p>Korea <input checked="" type="checkbox"/> SALES    <input checked="" type="checkbox"/> Service</p>
<p>Bosch Rexroth-Korea Ltd. Electric Drives and Controls Bongwoo Bldg. 7FL, 31-7, 1Ga Jangchoong-dong, Jung-gu Seoul, 100-391</p> <p>Tel.:        +82 234 061 813 Fax:        +82 222 641 295</p>	<p>Bosch Rexroth-Korea Ltd. 1515-14 Dadae-Dong, Saha-Ku Rexroth Indramat Division Pusan Metropolitan City, 604- 050 Republic of South Korea</p> <p>Tel.:        +82 (0)51 26 00 741 Fax:        +82 (0)51 26 00 747 <a href="mailto:gyhan@rexrothkorea.co.kr">gyhan@rexrothkorea.co.kr</a></p>

## Sales & Service Facilities

<p>Malaysia  <input checked="" type="checkbox"/> SALES    <input checked="" type="checkbox"/> Service</p> <p>Bosch Rexroth Sdn.Bhd.            11, Jalan U8/82            Seksyen U8            40150 Shah Alam            Selangor, Malaysia            Tel.: +60 (0) 3 78 44 80 00            Fax: +60 (0) 3 78 45 48 00  <a href="mailto:hockhwa@hotmail.com">hockhwa@hotmail.com</a>  <a href="mailto:rexroth1@tm.net.my">rexroth1@tm.net.my</a></p>	<p>Singapore    <input checked="" type="checkbox"/> SALES            Singapur    <input type="checkbox"/> Service</p> <p>Bosch Rexroth Pte Ltd            15D Tuas Road            Singapore 638520</p> <p>Tel.: +65 68 61 87 33            Fax: +65 68 61 18 25  <a href="mailto:sanjay.nemade@boschrexroth.com.sg">sanjay.nemade@boschrexroth.com.sg</a></p>
<p>South Africa    <input checked="" type="checkbox"/> SALES            Südafrika    <input checked="" type="checkbox"/> Service</p> <p>TECTRA Automation (Pty) Ltd.            71 Watt Street, Meadowdale            Edenvale 1609</p> <p>Tel.:            +27 11 971 94 00            Fax:            +27 11 971 94 40            Hotline:    +27 82 903 29 23  <a href="mailto:georgv@tectra.co.za">georgv@tectra.co.za</a></p>	<p>Taiwan  <input checked="" type="checkbox"/> SALES    <input checked="" type="checkbox"/> Service</p> <p>Rexroth Uchida Co., Ltd.            No.17, Alley 24, Lane 737,            Cheng Bei 1 Rd., Yung Kang,            Tainan Hsien</p> <p>Tel.:            +886 (0)6 25 36 565            Fax:            +886 (0)6 25 34 754  <a href="mailto:indr.charlie@msa.hinet.net">indr.charlie@msa.hinet.net</a></p>
<p>Thailand  <input checked="" type="checkbox"/> SALES    <input checked="" type="checkbox"/> Service</p> <p>NC Advance Technology Co.            Ltd.            59/76 Moo 9            Ramintra road 34            Tharang, Bangkhen,            Bangkok 10230</p> <p>Tel.: +66 2 943 70 62                  +66 2 943 71 21            Fax: +66 2 509 23 62  <a href="mailto:sonkawin@hotmail.com">sonkawin@hotmail.com</a></p>	



## 6.5 Nordamerika – North America

<p>USA Hauptniederlassung – Headquarters <input checked="" type="checkbox"/> SALES    <input checked="" type="checkbox"/> Service</p>	<p>USA Central Region - Mitte <input checked="" type="checkbox"/> SALES    <input checked="" type="checkbox"/> Service</p>
<p>Bosch Rexroth Corporation Rexroth Indramat Division 5150 Prairie Stone Parkway Hoffman Estates, IL 60192-3707  Tel.: +1 847 6 45 36 00 Fax: +1 847 6 45 62 01 <a href="mailto:servicebrc@boschrexroth-us.com">servicebrc@boschrexroth-us.com</a> <a href="mailto:repairbrc@boschrexroth-us.com">repairbrc@boschrexroth-us.com</a></p>	<p>Bosch Rexroth Corporation Rexroth Indramat Division Central Region Technical Center 1701 Harmon Road Auburn Hills, MI 48326  Tel.: +1 248 3 93 33 30 Fax: +1 248 3 93 29 06</p>
<p>USA Southeast Region – Südwest <input checked="" type="checkbox"/> SALES    <input checked="" type="checkbox"/> Service</p>	<p>USA East Region – Ost <input checked="" type="checkbox"/> SALES    <input type="checkbox"/> Service</p>
<p>Bosch Rexroth Corporation Rexroth Indramat Division Southeastern Technical Center 3625 Swiftwater Park Drive Suwanee, Georgia 30124  Tel.: +1 770 9 32 32 00 Fax: +1 770 9 32 19 03</p>	<p>Bosch Rexroth Corporation Rexroth Indramat Division Charlotte Regional Sales Office 14001 South Lakes Drive Charlotte, North Carolina 28273  Tel.: +1 704 5 83 97 62 +1 704 5 83 14 86</p>
<p>USA Northeast Region – Nordost <input checked="" type="checkbox"/> SALES    <input type="checkbox"/> Service</p>	<p>USA West Region – West <input checked="" type="checkbox"/> SALES    <input type="checkbox"/> Service</p>
<p>Bosch Rexroth Corporation Rexroth Indramat Division Northeastern Technical Center 99 Rainbow Road East Granby, Connecticut 06026  Tel.: +1 860 8 44 83 77 Fax: +1 860 8 44 85 95</p>	<p>Bosch Rexroth Corporation 7901 Stoneridge Drive, Suite 220 Pleasant Hill, California 94588  Tel.: +1 925 227 10 84 Fax: +1 925 227 10 81</p>
<p>USA SERVICE-HOTLINE 7 days x 24hrs +1-800-860-1055</p>	

## Sales & Service Facilities

<p>Canada East - Kanada Ost <input checked="" type="checkbox"/> SALES    <input checked="" type="checkbox"/> Service</p> <p>Bosch Rexroth Canada Corporation Burlington Division 3426 Mainway Drive Burlington, Ontario Canada L7M 1A8</p> <p>Tel.:            +1 905 335 55 11 Fax:            +1 905 335-41 84 <a href="mailto:michael.moro@boschrexroth.ca">michael.moro@boschrexroth.ca</a></p>	<p>Canada West - Kanada West <input checked="" type="checkbox"/> SALES    <input type="checkbox"/> Service</p> <p>Bosch Rexroth Canada Corporation 5345 Goring St. Burnaby, British Columbia Canada V7J 1R1</p> <p>Tel.            +1 604 205-5777 Fax            +1 604 205-6944 <a href="mailto:david.gunby@boschrexroth.ca">david.gunby@boschrexroth.ca</a></p>
<p>Mexico <input checked="" type="checkbox"/> SALES    <input checked="" type="checkbox"/> Service</p> <p>Bosch Rexroth S.A. de C.V. Calle Neptuno 72 Unidad Ind. Vallejo 07700 Mexico, D.F.</p> <p>Tel.:            +52 5 754 17 11                   +52 5 754 36 84                   +52 5 754 12 60 Fax:            +52 5 754 50 73                   +52 5 752 59 43</p> <p><a href="mailto:mariofelipe.hernandez@boschrexroth.com.mx">mariofelipe.hernandez@boschrexroth.com.mx</a></p>	
<p>Mexico <input checked="" type="checkbox"/> SALES    <input type="checkbox"/> Service</p> <p>Bosch Rexroth S.A. de C.V. Calle Argentina No 3913 Fracc. las Torres 64930 Monterey, N.L.</p> <p>Tel.:            +52 8 333 88 34...36                   +52 8 349 80 91...93 Fax:            +52 8 346 78 71 <a href="mailto:mario.quiroga@boschrexroth.com.mx">mario.quiroga@boschrexroth.com.mx</a></p>	

## 6.6 Südamerika – South America

<p>Argentina – Argentinien <input checked="" type="checkbox"/> SALES    <input type="checkbox"/> Service</p> <p>Bosch Rexroth S.A.I.C. "The Drive &amp; Control Company" Acassusso 48 41/47 1605 Munro Prov. de Buenos Aires</p> <p>Tel.: +54 11 4756 01 40 Fax: +54 11 4756 01 36 <a href="mailto:victor.jabif@boschrexroth.com.ar">victor.jabif@boschrexroth.com.ar</a></p>	<p>Argentina – Argentinien <input checked="" type="checkbox"/> SALES    <input checked="" type="checkbox"/> Service</p> <p>NAKASE Servicio Tecnico CNC Calle 49, No. 5764/66 1653AOX Villa Balester Prov. de Buenos Aires</p> <p>Tel.: +54 11 4768 36 43 Fax: +54 11 4768 24 13 <a href="mailto:nakase@usa.net">nakase@usa.net</a> <a href="mailto:nakase@nakase.com">nakase@nakase.com</a> <a href="mailto:gerencia@nakase.com">gerencia@nakase.com</a> (Service)</p>
<p>Brazil – Brasilien <input checked="" type="checkbox"/> SALES    <input checked="" type="checkbox"/> Service</p> <p>Bosch Rexroth Ltda. Av. Tégula, 888 Ponte Alta, Atibaia SP CEP 12942-440</p> <p>Tel.: +55 11 4414 56 92           +55 11 4414 56 84 Fax sales: +55 11 4414 57 07 Fax serv.: +55 11 4414 56 86 <a href="mailto:alexandre.wittwer@rexroth.com.br">alexandre.wittwer@rexroth.com.br</a></p>	
<p>Brazil – Brasilien <input checked="" type="checkbox"/> SALES    <input checked="" type="checkbox"/> Service</p> <p>Bosch Rexroth Ltda. R. Dr.Humberto Pinheiro Vieira, 100 Distrito Industrial [Caixa Postal 1273] 89220-390 Joinville - SC</p> <p>Tel./Fax: +55 47 473 58 33 Mobil: +55 47 9974 6645 <a href="mailto:prochnow@zaz.com.br">prochnow@zaz.com.br</a></p>	<p>Columbia – Kolumbien <input checked="" type="checkbox"/> SALES    <input checked="" type="checkbox"/> Service</p> <p>Reflutec de Colombia Ltda. Calle 37 No. 22-31 Santafé de Bogotá, D.C. Colombia</p> <p>Tel.:           +57 1 368 82 67               +57 1 368 02 59 Fax:           +57 1 268 97 37 <a href="mailto:reflutec@neutel.com.co">reflutec@neutel.com.co</a> <a href="mailto:reflutec@007mundo.com">reflutec@007mundo.com</a></p>

# Rexroth

Bosch Group

Bosch Rexroth AG  
Electric Drives and Controls  
P.O. Box 1357  
97803 Lohr  
Germany  
Phone +49 (0) 93 52/40-0  
Fax +49 (0) 93 52/40-48 85  
[www.boschrexroth.com](http://www.boschrexroth.com)

Part number: 271404

Printed in Germany.