

AKD®-B/P/T/M

Safety Notes

This document presents the safety information for AKD-B,P,T and M series of digital drives.

For complete information refer to the user documents for the AKD series of drives.

Download the AKD, AKD BASIC, AKD PDMM Installation Manuals and all Kollmorgen user documents from:

AKD-P/B



www.kollmorgen.com/akd

AKD-T (BASIC)



<https://www.kollmorgen.com/en-us/products/drives/servo/akd-basic/akd-basic-programmable-drives#Media>

AKD-M (PDMM)



<https://www.kollmorgen.com/en-us/products/drives/servo/akd-pdmm/akd-pdmm-programmable-drive-multi-axis-master#media>

Safety Notes Edition: G, March 2024

Part Number: 903-200026-99



For safe and proper use, follow these instructions. Keep for future use.

Contents

	Safety Notes English	(→ # 3)		Safety Notes Português	(→ # 35)
	Safety Notes Deutsch	(→ # 11)		Safety Notes Español	(→ # 43)
	Safety Notes Français	(→ # 19)		Safety Notes Русский	(→ # 51)
	Safety Notes Italiano	(→ # 27)		Safety Notes 中国	(→ # 60)
	Approvals (English)	(→ # 67)		Package supplied (English)	(→ # 73)

Documents available from www.kollmorgen.com

- **Installation Manual** (PDF format):
This manual provides instructions for installation and drive setup.

NOTE

 Contact Kollmorgen customer support for a free printed copy of the installation manual.
- **Accessories Manual** (PDF format):
It provides information for accessories like cables and regen resistors used with AKD. Regional variants of this manual exist.
- **CAN-BUS Communication** (PDF format):
Describes how to use your drive in CANopen applications.
- **EtherCAT Communication** (PDF format):
Describes how to use your drive in EtherCAT applications.
- **Ethernet/IP Communication** (PDF format):
Describes how to use your drive in Ethernet/IP applications.
- **sercos® III Communication** (PDF format):
Describes how to use your drive in sercos® applications.
- **PROFINET RT Communication** (PDF format):
Describes how to use your drive in PROFINET RT applications.
- **SynqNet Communication** (PDF format):
Describes how to use your drive in SynqNet applications.
- **BASIC Programming Manual** (PDF format):
Describes how to program an AKD-T drive with BASIC programming language.
- **WorkBench Online help** (WebHelp format):
Describes how to use your drive in common applications. It also provides tips for maximizing your system performance with the AKD. The online help includes the *Parameter and Command Reference Guide* which provides information for the parameters and commands used to program the AKD.

Technical changes which improve the performance of the device may be made without prior notice!

This document is the intellectual property of Kollmorgen. All rights reserved. No part of this work may be reproduced in any form (by photocopying, microfilm or any other method) or stored, processed, copied or distributed by electronic means without the written permission of Kollmorgen.

1 English

1.1 Safety	4
1.1.1 You should pay attention to this	4
1.1.2 Use as Directed	5
1.1.3 Prohibited Use	7
1.1.4 Warning notes placed on the product	7
1.2 Product life cycle handling	7
1.2.1 Transport	7
1.2.2 Packaging	8
1.2.3 Storage	8
1.2.4 Installation, setup and normal operation	8
1.2.5 Decommissioning	8
1.2.6 Maintenance and Cleaning	8
1.2.7 Disassembly	9
1.2.8 System Repair	9
1.2.9 Disposal	10

1.1 Safety

1.1.1 You should pay attention to this

This section helps you to recognize and avoid dangers to people and objects.

Specialist staff required!

The devices are intended for industrial applications.

Machine builders must employ qualified personnel. Qualified personnel are people who have been trained to transport, install, commission, and operate electrical drives.

- Transport, storage, unpacking: Only by personnel with knowledge of handling electrostatically sensitive components.
- Mechanical installation: Only by personnel with mechanical expertise.
- Electrical installation: Only by personnel with expertise in electrical engineering.
- Basic tests / setup: Only by personnel with expertise in electrical engineering and drive technology.

The qualified personnel must know and observe ISO 12100 / IEC 60364 / IEC 60664 and national accident prevention regulations.

Read the documentation!

Read the available documentation before installation and commissioning. Improper handling of the devices can cause harm to people or damage to property. The operator of systems using the drive system must ensure that all personnel who work with the drive read and understand the manual before using the drive.

Check Hardware Revision!

Check the Hardware Revision Number of the product (see product label). This number is the link between your product and the manual. The product Hardware Revision Number must match the Hardware Revision Number on the cover page of the manual.

Pay attention to the technical data!

Adhere to the technical data and the specifications on connection conditions. If permissible voltage values or current values are exceeded, the devices can be damaged. Unsuitable motor or wrong wiring will damage the system components. Check the combination of drive and motor. Compare the rated voltage and current of the units.

Perform a risk assessment!

The manufacturer of the machine must generate a risk assessment for the machine, and take appropriate measures to ensure that unforeseen movements cannot cause injury or damage to any person or property. Additional requirements on specialist staff may also result from the risk assessment.

Automatic Restart!



The drive might restart automatically after power on, voltage dip or interruption of the supply voltage, depending on the parameter setting.

Risk of death or serious injury for humans working in the machine.

If the parameter DRV.ENDEFAULT is set to 1, then place a warning sign to the machine (Warning: Automatic Restart at Power On) and ensure, that power on is not possible, while humans are in a dangerous zone of the machine. In case of using an undervoltage protection device, you must observe EN 60204-1:2006 chapter 7.5 .

Observe electrostatically sensitive components!

The devices contain electrostatically sensitive components which may be damaged by incorrect handling. Electrostatically discharge your body before touching the device. Avoid contact with highly insulating materials (artificial fabrics, plastic film etc.). Place the device on a conductive surface.

Hot surface!

Drives may have hot surfaces during operation. The housing can reach temperatures above 80 °C. Risk of minor burns! Measure the temperature, and wait until the housing has cooled down below 40 °C before touching it.

Earthing!

It is vital that you ensure that the drive is safely earthed to the PE (protective earth) busbar in the switch cabinet. Risk of electric shock. Without low-resistance earthing no personal protection can be guaranteed.

Leakage Current!

Since the leakage current to PE is more than 3.5 mA, in compliance with IEC61800-5-1 the PE connection must either be doubled or a connecting cable with a cross-section >10 mm² must be used. Deviating measures according to regional standards might be possible.

High voltages!

The equipment produces high electric voltages up to 900V. Risk of electric shock. Do not open or touch the equipment during operation. Keep all covers and cabinet doors closed.

During operation, drives may have uncovered live sections, according to their level of enclosure protection.

Lethal danger exists at live parts of the device. Built-in protection measures such as insulation or shielding may not be removed. Work on the electrical installation may only be performed by trained and qualified personnel, in compliance with the regulations for safety at work, and only with switched off mains supply, and secured against restart.

Never undo any electrical connections to the drive while it is live. There is a danger of electrical arcing with damage to contacts and personal injury. Wait at least 7 minutes after disconnecting the drive from the main supply power before touching potentially live sections of the equipment (such as contacts) or removing any connections.

Always measure the voltage in the DC bus link and wait until the voltage is below 50 V before handling components.

Functional Safety!

The STO safety implementation on the AKD is qualified. The assessment of the safety functions according to EN13849 or EN 62061 must finally be done by the user.

Reinforced Insulation

Thermal sensors, motor holding brakes and feedback systems built into the connected motor must have reinforced insulation (according to IEC61800-5-1) against system components with power voltage, according to the required application test voltage. All Kollmorgen components meet these requirements.

Never modify the drive!

It is not allowed to modify the drive hardware without permission by the manufacturer. Opening the housing causes loss of warranty.

1.1.2 Use as Directed

The AKD drives are exclusively intended for driving suitable synchronous servomotors with closed-loop control of torque, speed, and/or position.

AKDs are components that are built into electrical plants or machines and can only be operated as integral components of these plants or machines. The manufacturer of the machine used with a drive must generate a risk assessment for the machine. When the drives are built into machines or plant, the drive must not be used until it has been established that the machine or plant fulfills the requirements of the regional directives.

Cabinet and wiring

Drives must only be operated in a closed control cabinet suitable for the ambient conditions . Ventilation or cooling may be necessary to keep the temperature within the cabinet below 40 °C.

Use only copper conductors for wiring. The conductor cross-sections can be derived from the standard IEC 60204 (alternatively for AWG cross-sections: NEC Table 310-16, 75 °C column).

Power supply

The drives can be supplied by 1 or 3 phase industrial supply networks.

Drives in the AKD series can be supplied as follows:

Models with Hardware Revision F, FA, FB

- AKD-xzzz06: 1 or 3 phase industrial supply networks (100-240V).

Models with Hardware Revision A, C, D, E, DB, DA, EB or EA

- AKD-xzzz06: 1 or 3 phase industrial supply networks (120V / 240V).
- AKD-xzzz07: 3 phase industrial supply networks (240V, 400V and 480V).

Connection to other voltage types of supply networks is possible with an additional isolating transformer .

AKD-x04807: In case of mains voltage asymmetry >3% a mains choke 3L0,24-50-2 must be used.

Periodic overvoltages between phases (L1, L2, L3) and the housing of the drive must not exceed 1000V peak. In accordance with IEC 61800, voltage spikes (< 50 µs) between phases must not exceed 1000V. Voltage spikes (< 50 µs) between a phase and the housing must not exceed 2000V.

EMC filter measures for AKD-xzzz06 must be implemented by the user.

For the cases of group installations and of DC powered drives

NOTE

AKD has not been evaluated by Kollmorgen, UL, or TÜV for group installations nor are ratings defined for DC input voltage.

Group installations must be reviewed and evaluated by the user for branch circuit protection*, wire size, wire voltage rating, fuse protection, system dielectric requirements, overvoltage and input** current rating.

In case of DC supplied drives the built-in EMC filter will not work. The user is responsible to keep the conducted emissions and the immunity of the drive within the required noise levels.

* Special care must be taken in branch circuit design with mixed rating drives to avoid the smaller drives becoming the effective 'fuse' rather than the circuit protective fuse.

** The power supply system design must ensure inrush current protection by limiting input current during power up. DC supply polarity must be properly wired. Improper polarity of DC power will damage the drive and void warranty.

Motor voltage rating

The rated voltage of the motors must be at least as high as the DC bus link voltage divided by $\sqrt{2}$ produced by the drive ($U_{nMotor} \geq U_{DC}/\sqrt{2}$).

Safe torque off



Review the section "Use as Directed" in the STO chapter before using this safety function (according to ISO 13849 category 3).

1.1.3 Prohibited Use

Other use than that described in chapter "Use as directed" is not intended and can lead to personnel injuries and equipment damage. The drive may not be used with a machine that does not comply with appropriate national directives or standards. The use of the drive in the following environments is also prohibited:

- potentially explosive areas
- environments with corrosive and/or electrically conductive acids, alkaline solutions, oils, vapors, dusts
- ships or offshore applications

1.1.4 Warning notes placed on the product

AKD-x002407	AKD-x00306 ... 02406, 00307 ... 01206, 04807
 <p data-bbox="156 1122 459 1234">Wait 7 minutes after removing power before servicing.</p>	 <p data-bbox="555 1122 858 1234">Wait 5 minutes after removing power before servicing.</p>

NOTICE

If these signs are damaged, they must be replaced immediately.

1.2 Product life cycle handling

1.2.1 Transport

Transport the AKD in accordance with IEC 61800-2 as follows:

- Transport only by qualified personnel in the manufacturer's original recyclable packaging. Avoid shocks while transporting.
- Store at or below maximum stacking height, details see "Storage" (→ # 8)
- Transport only within specified temperature ranges: -25 to +70 °C, max. rate of change 20 K/hour, class 2K3.
- Transport only within specified humidity: max. 95% relative humidity, no condensation, class 2K3.

NOTICE

The drives contain electrostatically sensitive components that can be damaged by incorrect handling. Electrostatically discharge yourself before touching the drive. Avoid contact with highly insulating materials, such as artificial fabrics and plastic films. Place the drive on a conductive surface.

If the packaging is damaged, check the unit for visible damage. Inform the shipper and the manufacturer of any damage to the package or product.

1.2.2 Packaging

The AKD packaging consists of recyclable cardboard with inserts and a label on the outside of the box.

Model	Package Dimensions (mm) HxWxL	Total Weight AKD-B, -P, -T (kg)	Total Weight AKD-M (kg)
AKD-x00306 , -x00606	113 x 250 x 222	1.7	1.9
AKD-x01206	158 x 394 x 292	3.4	3.6
AKD-x02406	158 x 394 x 292	5	5.2
AKD-x00307, -x00607, -x01207	158 x 394 x 292	4.3	4.5
AKD-x02407	158 x 394 x 292	6.7	6.9
AKD-x04807	390 x 600 x 400	15.3	15.5

1.2.3 Storage

Store the AKD in accordance with IEC 61800-2 as follows:

- Store only in the manufacturer's original recyclable packaging.
- Store at or below maximum stacking height:
 - AKD-x00306 to 00606 models: 8 cartons,
 - AKD-x01206, x02406, x00307 to x02407 models: 6 cartons,
 - AKD-x04807 models: 3 cartons.
- Store only within specified temperature ranges: -25 to +55 °C, max.rate of change 20 K/hour, class 1K4.
- Storage only within specified humidity: 5 to 95% relative humidity, no condensation, class 1K3.
- Store in accordance with the following duration requirements:
 - Less than 1 year: without restriction.
 - More than 1 year: capacitors must be re-formed before setting up and operating the drive. Re-forming procedures are described in the Kollmorgen Developer Network ([Forming](#)).

1.2.4 Installation, setup and normal operation

Installation and setup information are given in the Installation Manual.

Normal operation tested for environmental class 3K3 according to IEC 61800-2 .

The manufacturer of the machine defines the necessary end user expertise based on the risk assessment for the machine and describes the requirements for normal operation based on the application.

1.2.5 Decommissioning

NOTICE

Only professional staff who are qualified in electrical engineering are allowed to decommission parts of the system.

DANGER: Lethal Voltages!

There is a danger of serious personal injury or death by electrical shock or electrical arcing.

1. Switch off the main switch of the switchgear cabinet.
2. Secure the system against restarting.
3. Block the main switch.
4. Wait at least 7 minutes after disconnecting.

1.2.5.1 Volatile and Non-volatile Memory

For Letter of Volatility go to [Letter of Volatility for AKD Drives](#).

1.2.6 Maintenance and Cleaning

The device does not require maintenance, it should be inspected once a year by professional staff.

NOTICE

Do not immerse or spray the device.
 Avoid that liquid enters the device.
 The inside of the unit can only be cleaned by the manufacturer.
 Opening the device voids the warranty.

Cleaning Procedure

1. Decommission the device.
See "Decommissioning" (→ # 8).
2. Casing: Clean with Isopropanol or similar cleaning solution.
CAUTION: Highly Flammable! Risk of injury by explosion and fire.
 - Observe the safety notes given on the cleaning liquid package.
 - Wait at least 30 minutes after cleaning before putting the device back into operation.
3. Protective grill on fan: Clean with a dry brush.

1.2.7 Disassembly**NOTICE**

Only professional staff who are qualified in electrical engineering are allowed to disassemble parts of the system.

1. Decommission the device.
See "Decommissioning" (→ # 8).
2. Check temperature.
CAUTION: High Temperature! Risk of minor burns.
During operation, the heat sink of the drive may reach temperatures above 80 °C (176 °F).
Before touching the device, check the temperature and wait until it has cooled below 40 °C (104 °F).
3. Remove the connectors.
Disconnect the potential earth connection last.
4. Demount: Loosen the fastening screws.
Remove the device.

1.2.8 System Repair**NOTICE**

Only professional staff who are qualified in electrical engineering are allowed to exchange parts of the drive system.

CAUTION: Automatic Start! During replacement work a combination of hazards and multiple episodes may occur.

- Work on the electrical installation may only be performed by trained and qualified personnel, in compliance with the regulations for safety at work, and only with use of prescribed personal safety equipment.

Exchange of the Controller

Only the manufacturer can repair the controller.
 Opening the controller or housing voids the warranty.

1. Decommission the device.
See "Decommissioning" (→ # 8).
2. Demount the device.
See "Disassembly" (→ # 9).
3. Send the device to the manufacturer.
See "Disposal" (→ # 10).
4. Install a new device as described in the Installation Manual.
5. Setup the system as described in the Installation Manual.

Exchange of Other Drive System Parts

Use this procedure if parts of the drive system (e.g., cables) must be replaced.

1. Decommission the device.
See "Decommissioning" (→ # 8).
2. Exchange the parts.
3. Check all connections for correct fastening.
4. Setup the system as described in the Installation Manual.

1.2.9 Disposal

NOTICE

To dispose the unit properly, contact a certified electronic scrap disposal merchant.

In accordance with the WEEE-2012/19/EU guideline and similar, the manufacturer accepts returns of old devices and accessories for professional disposal. The sender needs to incur the transport costs.

Send the devices in the original packaging to the manufacturer address:

North America	South America
KOLLMORGEN 201 West Rock Road Radford, VA 24141, USA	Altra Industrial Motion do Brasil Equipamentos Industriais LTDA. Avenida João Paulo Ablas, 2970 Jardim da Glória, Cotia – SP CEP 06711-250, Brazil
Europe	Asia
KOLLMORGEN s.r.o Evropská 864664 42 Modřice, Brno Czech Republic	KOLLMORGEN Room 302, Building 5, Lihpao Plaza, 88 Shenbin Road, Minhang District, Shanghai, China.

2 Deutsch

2.1 Sicherheit	12
2.1.1 Das müssen Sie beachten	12
2.1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung	14
2.1.3 Bestimmungswidrige Verwendung	15
2.1.4 Warnhinweise auf dem Produkt	15
2.2 Produkt Lebenszyklus, Handhabung	16
2.2.1 Transport	16
2.2.2 Verpackung	16
2.2.3 Lagerung	16
2.2.4 Installation, Setup und Normalbetrieb	16
2.2.5 Außer Betrieb nehmen	17
2.2.6 Wartung und Reinigung	17
2.2.7 Demontage	17
2.2.8 System Reparatur	17
2.2.9 Entsorgung	18

2.1 Sicherheit

2.1.1 Das müssen Sie beachten

Dieses Kapitel hilft Ihnen, Gefährdungen für Personen und Sachen zu erkennen und zu vermeiden.

Fachpersonal erforderlich

Die Geräte sind für industrielle Anwendungen bestimmt. Maschinenbauer müssen qualifiziertes Personal einsetzen. Qualifiziertes Personal sind Personen, die für Transport, Installation, Inbetriebnahme und Betrieb von elektrischen Antrieben ausgebildet sind.

- Transport, Lagerung, Auspacken: nur durch Personal mit Kenntnissen in der Behandlung elektrostatisch gefährdeter Bauelemente.
- Mechanische Installation: nur durch Personal mit Kenntnissen in mechanischen Arbeiten.
- Elektrische Installation: nur durch Personal mit Kenntnissen in elektrotechnischen Arbeiten.
- Inbetriebnahme: nur durch Fachleute mit weitreichenden Kenntnissen in den Bereichen Elektrotechnik und Antriebstechnik.

Das Fachpersonal muss ebenfalls ISO 12100 / IEC 60364 / IEC 60664 und nationale Unfallverhütungsvorschriften kennen und beachten.

Dokumentation lesen

Lesen Sie vor der Montage und Inbetriebnahme die vorliegende Dokumentation. Falsches Handhaben der Geräte kann zu Personen- oder Sachschäden führen. Der Betreiber muss daher sicherstellen, dass alle mit Arbeiten am Antriebssystem betrauten Personen das Handbuch gelesen und verstanden haben und dass die Sicherheitshinweise in diesem Handbuch beachtet werden.

Hardware Revision prüfen

Prüfen Sie die Hardware-Revisionsnummer des Produkts (siehe Typenschild). Die Nummer ist die Verknüpfung zwischen dem Produkt und dem Handbuch.

Diese Revisionsnummer muss mit der Hardware-Revisionsnummer auf dem Deckblatt der Betriebsanleitung übereinstimmen.

Technische Daten beachten

Halten Sie die technischen Daten und die Angaben zu den Anschlussbedingungen ein. Wenn zulässige Spannungswerte oder Stromwerte überschritten werden, können die Geräte geschädigt werden. Ein ungeeigneter Motor oder fehlerhafte Verdrahtung beschädigen die Systemkomponenten. Prüfen Sie die Kombination aus Servoverstärker und Motor. Gleichen Sie die Nennspannung und den Nennstrom der Komponenten ab.

Risikobeurteilung erstellen

Der Hersteller der Maschine muss eine Risikobeurteilung für die Maschine erstellen und geeignete Maßnahmen treffen, dass unvorhergesehene Bewegungen nicht zu Verletzungen oder Sachschäden führen können. Aus der Risikobeurteilung leiten sich eventuell auch zusätzliche Anforderungen an das Fachpersonal ab.

Automatischer Wiederanlauf



Der Antrieb kann abhängig von der Parametereinstellung nach dem Einschalten der Netzspannung, bei Spannungseinbrüchen oder Unterbrechungen automatisch anlaufen. Es besteht die Gefahr von tödlichen oder schweren Verletzungen für Personen, die in der Maschine arbeiten.

Wenn der Parameter DRV.ENDEFAULT auf 1 gesetzt ist, warnen Sie an der Maschine mit einem Warnschild (Warnung: Automatischer Wiederanlauf nach Einschalten!) und stellen Sie sicher, dass ein Einschalten der Netzspannung nicht möglich ist, während sich Personen im gefährdeten Bereich der Maschine aufhalten. Wenn Sie einen Unterspannungsschutz benutzen, beachten Sie Kapitel 7.5 der EN 60204-1:2006.

Elektrostatisch empfindliche Bauteile

Die Geräte enthalten elektrostatisch gefährdete Komponenten, die durch unsachgemäßen Gebrauch beschädigt werden können. Entladen Sie Ihren Körper elektrostatisch, bevor Sie das Gerät berühren. Vermeiden Sie es, hoch isolierende Stoffe zu berühren (Kunstfasern, Plastikfolie usw.). Legen Sie das Gerät auf eine leitfähige Oberfläche.

Heiße Oberfläche



Die Oberflächen von Verstärkern können im Betrieb sehr heiß werden. Das Gehäuse kann Temperaturen über 80 °C erreichen. Gefahr leichter Verbrennungen. Messen Sie die Temperatur. Warten Sie, bis das Gehäuse auf unter 40 °C abgekühlt ist, bevor Sie es berühren.

Erdung



Stellen Sie die ordnungsgemäße Erdung des Gerätes mit der PE-Schiene im Schaltschrank als Bezugspotential sicher. Gefahr durch elektrischen Schlag.

Ohne niederohmige Erdung ist keine personelle Sicherheit gewährleistet.

Ableitstrom

Da der Ableitstrom zu PE mehr als 3,5 mA beträgt, muss in Übereinstimmung mit der Norm EN61800-5-1 der PE-Anschluss entweder doppelt ausgeführt oder ein Anschlusskabel mit einem Querschnitt von >10 mm² verwendet werden. Abweichende Maßnahmen sind in Übereinstimmung mit regionalen Vorschriften möglich.

Hohe Spannungen



Die Geräte erzeugen hohe elektrische Spannungen bis zu 900 V. Öffnen oder berühren Sie die Geräte während des Betriebs nicht. Halten Sie während des Betriebs alle Abdeckungen und Schaltschranktüren geschlossen.

Während des Betriebes können Servoverstärker ihrer Schutzart entsprechend spannungsführende, blanke Teile besitzen.

An spannungsführenden Teilen besteht unmittelbare Lebensgefahr. Verbaute Schutzmaßnahmen wie Isolationen oder Abschirmungen dürfen nicht entfernt werden. Arbeiten an der elektrischen Anlage sind nur durch geschultes und eingewiesenes Personal, unter Beachtung der Vorschriften für Arbeitssicherheit und nur bei ausgeschalteter und gegen Wiedereinschalten gesicherter elektrischer Versorgung zulässig.

Trennen Sie nie die elektrischen Verbindungen zum Servoverstärker, während dieser Spannung führt. Es besteht die Gefahr von Lichtbogenbildung mit Verletzungsgefahr (Verbrennungen oder Erblindung) und Schäden an Kontakten. Warten Sie nach dem Trennen des Verstärkers von der Versorgungsspannung mindestens 7 Minuten, bevor Sie Geräteteile, die potenziell Spannung führen (z. B. Kontakte), berühren oder Anschlüsse trennen.

Messen Sie stets die Spannung am DC-Bus-Zwischenkreis und warten Sie, bis die Spannung unter 50 V gesunken ist, bevor Sie Komponenten berühren.

Funktionale Sicherheit

Die Sicherheitsfunktion STO im AKD ist qualifiziert. Die Bewertung der Sicherheitsfunktion nach EN13849 oder EN 62061 ist abschließend durch den Anwender zu erstellen.

Verstärkte Isolierung

Im Motor eingebaute Temperaturfühler, Motorhaltebremsen und Rückführsysteme müssen mit einer verstärkten Isolierung (gem. EN 61800-5-1) gegenüber Systemkomponenten mit Leistungsspannung versehen sein, entsprechend der geforderten Prüfspannung der Applikation. Alle Kollmorgen Komponenten entsprechen diesen Anforderungen.

Geräte nicht verändern

Veränderung an der Servoverstärker Hardware ohne Erlaubnis des Herstellers sind nicht zulässig. Öffnen der Geräte bedeutet Verlust der Gewährleistung.

2.1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die AKD Servoverstärker sind ausschließlich zum Antrieb von geeigneten Servomotoren mit geschlossenem Drehmoment-, Drehzahl- und/oder Positionsregelkreis vorgesehen.

AKD Servoverstärker sind Komponenten, die in elektrische Anlagen oder Maschinen eingebaut werden und nur als integrierte Bestandteile dieser Anlagen oder Maschinen betrieben werden können. Der Hersteller der Maschine muss eine Risikoanalyse der Maschine erstellen. Wenn die Servoverstärker in Maschinen oder Anlagen eingebaut werden, darf der Antrieb nicht verwendet werden, bis sichergestellt wurde, dass die Maschine oder Anlage die regionalen Richtlinien erfüllt.

Schaltschrank und Verkabelung

Servoverstärker dürfen nur in geschlossenen Schaltschränken betrieben werden, die sich für die Umgebungsbedingungen eignen. Um die Temperatur innerhalb des Schaltschranks unter 40 °C zu halten, ist möglicherweise eine Belüftung oder Kühlung erforderlich.

Verwenden Sie für die Verdrahtung ausschließlich Kupferleiter. Der Leiterquerschnitt kann von der Norm EN 60204 abgeleitet werden (alternativ für AWG-Leiterquerschnitte: NEC-Tabelle 310-16, Spalte 75 °C).

Spannungsversorgung

Die Servoverstärker der AKD Serie können über ein- oder dreiphasige industrielle Versorgungsnetze wie folgt versorgt werden:

Modelle mit Hardware Revision F, FA oder FB

- AKD-xzzz06: 1 oder 3 phasiges, industrielles Versorgungsnetz (100-240 V).

Modelle mit Hardware Revision A, C, D, E, DB, DA, EB oder EA

- AKD-xzzz06: 1 oder 3 phasiges, industrielles Versorgungsnetz (120 V / 240 V).
- AKD-xzzz07: 3 phasiges, industrielles Versorgungsnetz (240 V, 400 V, 480 V).

Der Anschluss an Versorgungsnetze mit anderen Spannungen ist mit einem zusätzlichen Trenntransformator möglich.

AKD-x04807: Bei Netzspannungs-Unsymmetrie >3% muss eine Netzdrossel 3L0,24-50-2 verwendet werden.

Periodische Überspannungen zwischen Außenleitern (L1, L2, L3) und Gehäuse des Servoverstärkers dürfen 1000V (Amplitude) nicht überschreiten. Gemäß EN 61800 dürfen Spannungsspitzen (< 50µs) zwischen den Außenleitern 1000V nicht überschreiten. Spannungsspitzen (< 50µs) zwischen Außenleitern und Gehäuse dürfen 2000V nicht überschreiten.

EMV-Filtermaßnahmen bei AKD-xzzz06 muss der Anwender durchführen.

Gruppeninstallationen und mit Gleichstrom versorgte Antriebe

INFO

Der AKD wurde weder von Kollmorgen, UL noch dem TÜV für Gruppeninstallation untersucht. Es sind keine Werte für eine DC Spannungsversorgung definiert.

Gruppeninstallationen müssen in Bezug auf verzweigte Stromkreise*, Drahtquerschnitt, Nennspannung der Leitung, Absicherung, Spannungsfestigkeit des Systems, Überspannung und Eingangsströme** vom Benutzer überprüft und bewertet werden.

Im Falle von DC versorgten Antrieben ist der eingebauten EMV-Filter wirkungslos. Der Benutzer ist dafür verantwortlich, die leitungsgebundenen Emissionen und die Immunität des Antriebs innerhalb der geforderten Grenzwerte zu halten.

* Besondere Sorgfalt ist notwendig bei verzweigten Stromkreisen mit Antrieben unterschiedlicher Stromstärken, um zu verhindern, dass die kleineren Servoverstärker als "Sicherung" arbeiten und nicht die vorgesehene Stromkreis-Sicherung.

** Die Gleichstromquelle muss den Einschaltstrom während das Hochfahrens begrenzen. Bei der Verdrahtung der Gleichstromquelle muss die Polarität beachtet werden. Falsche Polarität des Gleichstrom beschädigt den Antrieb und führt zum Verlust der Garantie.

Motor-Nennspannung

Die Nennspannung der Motoren muss mindestens so hoch sein wie die vom Servoverstärker erzeugte DC-Zwischenkreisspannung geteilt durch $\sqrt{2}$ ($U_{nMotor} \geq U_{DC}/\sqrt{2}$).

Safe Torque Off (STO; sicher abgeschaltetes Moment)



Lesen Sie den Abschnitt "Bestimmungsgemäße Verwendung" im Kapitel "Safe Torque Off (STO)", bevor Sie diese Sicherheitsfunktion verwenden (gemäß EN 13849, PL d).

2.1.3 Bestimmungswidrige Verwendung

Eine andere Verwendung als in Kapitel "Bestimmungsgemäße Verwendung" beschrieben ist nicht bestimmungsgemäß und kann zu Schäden bei Personen, Gerät oder Sachen führen. Der Servoverstärker darf nicht mit Maschinen verwendet werden, die nicht den geltenden nationalen Richtlinien oder Normen entsprechen. Die Verwendung des Servoverstärkers in den folgenden Umgebungen ist ebenfalls untersagt:

- explosionsgefährdete Bereiche,
- Umgebungen korrosiven und/oder elektrisch leitenden Säuren, alkalischen Lösungen, Ölen, Dämpfen und Staub,
- Schiffe oder Offshore-Anwendungen.

2.1.4 Warnhinweise auf dem Produkt

AKD-x002407	AKD-x00306 ... 02406, 00307 ... 01206, 04807
 <p data-bbox="156 1671 459 1787">Wait 7 minutes after removing power before servicing.</p>	 <p data-bbox="555 1671 858 1787">Wait 5 minutes after removing power before servicing.</p>
<p data-bbox="193 1800 422 1933">Übersetzung: Nach Abschalten 7 Minuten bis zur Wartung abwarten.</p>	<p data-bbox="592 1800 821 1933">Übersetzung: Nach Abschalten 5 Minuten bis zur Wartung abwarten.</p>

ACHTUNG

Beschädigte Warnsymbole müssen sofort ersetzt werden.

2.2 Produkt Lebenszyklus, Handhabung

2.2.1 Transport

Transportieren Sie den AKD gemäß EN 61800-2 wie folgt:

- Transport nur durch qualifiziertes Personal in der wiederverwertbaren Originalverpackung des Herstellers. Beim Transport Stöße vermeiden.
- Höchstens mit der maximalen Stapelhöhe stapeln, Details siehe Kapitel "Lagerung".
- Nur innerhalb der angegebenen Temperaturbereiche transportieren: -25 bis +70°C, max. Änderungsrate 20 K/Stunde, Klasse 2K3.
- Nur innerhalb der angegebenen Feuchtigkeitsbereiche transportieren: max. 95 % relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend, Klasse 2K3.

ACHTUNG

Die Servoverstärker enthalten elektrostatisch gefährdete Komponenten, die durch unsachgemäßen Gebrauch beschädigt werden können. Entladen Sie sich elektrostatisch, bevor Sie den Servoverstärker berühren. Vermeiden Sie es, hoch isolierende Stoffe zu berühren (Kunstfasern, Plastikfolie usw.). Legen Sie den Servoverstärker auf eine leitfähige Oberfläche.

Wenn die Verpackung beschädigt ist, prüfen Sie das Gerät auf sichtbare Schäden. Informieren Sie den Spediteur und den Hersteller über Schäden an der Verpackung oder Produkt.

2.2.2 Verpackung

Die AKD Verpackung besteht aus recyclingfähigem Karton mit Einsätzen und einem Aufkleber auf der Außenseite der Verpackung.

Modell	Verpackungsmaße (mm) HxBxL	Gewicht (kg) AKD -B, -P, -T (kg)	Gewicht (kg) AKD -M (kg)
AKD-x00306, -x00606	113 x 250 x 222	1,7	1,9
AKD-x01206	158 x 394 x 292	3,4	3,6
AKD-x02406	158 x 394 x 292	5	5,2
AKD-x00307, -x00607, -x01207	158 x 394 x 292	4,3	4,5
AKD-x02407	158 x 394 x 292	6,7	6,9
AKD-x04807	390 x 600 x 400	15,3	15,5

2.2.3 Lagerung

Lagern Sie den AKD gemäß EN 61800-2 wie folgt:

- Nur in der wiederverwertbaren Originalverpackung des Herstellers lagern.
- Höchstens mit der maximalen Stapelhöhe stapeln:
 - AKD-x00306 bis 00606: 8 Kartons,
 - AKD-x01206, x02406, x00307 bis x02407: 6 Kartons,
 - AKD-x04807: 3 Kartons.
- Nur innerhalb der angegebenen Temperaturbereiche lagern: -25 bis +55 °C, max. Änderungsrate 20 K/Stunde, Klasse 1K4.
- Nur innerhalb der angegebenen Feuchtigkeitsbereiche lagern: 5 bis 95 % relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend, Klasse 1K3.
- Gemäß den folgenden Anforderungen für die Lagerungsdauer lagern:
 - Weniger als 1 Jahr: keine Beschränkungen.
 - Mehr als 1 Jahr: Kondensatoren müssen formiert werden, bevor der Servoverstärker in Betrieb genommen wird. Formierungstechniken sind im Kollmorgen Developer Network ([Formierung](#)) beschrieben.

2.2.4 Installation, Setup und Normalbetrieb

Information zu Installation und Setup finden Sie in der Betriebsanleitung.

Normalbetrieb getestet für Umgebungsklasse 3K3 gemäß EN 61800-2 .

Der Hersteller der Maschine definiert die erforderlichen Fachkenntnisse des Endnutzers gemäß der Risikobeurteilung für die Maschine und beschreibt abhängig von der Applikation die Erfordernisse für den normalen Betrieb.

2.2.5 Außer Betrieb nehmen

ACHTUNG

Nur Fachpersonal mit Kenntnissen im Bereich der Elektrotechnik darf Systemkomponenten außer Betrieb nehmen.

GEFAHR: Tödliche Spannung! Es besteht die Gefahr von schweren oder tödlichen Verletzungen durch elektrischen Schlag oder Lichtbogenbildung.

1. Schalten Sie den Hauptschalter des Schaltschranks aus.
2. Sichern Sie das System gegen Wiedereinschalten.
3. Blockieren Sie den Hauptschalter.
4. Warten Sie mindestens 7 Minuten nach Abschalten der Spannung.

2.2.6 Wartung und Reinigung

Das Gerät ist wartungsfrei, es muss einmal im Jahr durch Fachpersonal geprüft werden.

ACHTUNG

Das Gerät nicht in Flüssigkeiten tauchen oder besprühen.
Vermeiden Sie, dass Flüssigkeit in das Gerät eindringt.
Wenn das Gerät geöffnet wird, erlischt die Garantie.
Das Innere des Geräts kann nur vom Hersteller gereinigt werden.

So reinigen Sie das Gerät von außen:

1. Nehmen Sie das Gerät außer Betrieb.
Siehe "Außer Betrieb nehmen" (→ # 17).
2. Gehäuse: Mit Isopropanol oder einer ähnlichen Reinigungslösung reinigen.
VORSICHT : Leicht Entflammbar! Gefahr von Verletzung durch Verpuffung und Feuer.
 - Beachten Sie die Sicherheitshinweise auf der Verpackung des Reinigungsmittels.
 - Warten Sie nach der Reinigung mindestens 30 Minuten, bevor Sie das Gerät wieder in Betrieb nehmen.
3. Schutzgitter am Lüfter: Mit einer trockenen Bürste reinigen.

2.2.7 Demontage

ACHTUNG

Nur Fachpersonal mit Kenntnissen im Bereich der Elektrotechnik darf Systemkomponenten demontieren.

1. Nehmen Sie das Gerät außer Betrieb.
Siehe "Außer Betrieb nehmen" (→ # 17).
2. Prüfen Sie die Temperatur.
VORSICHT: Hohe Temperatur! Gefahr leichter Verbrennungen.
Im Betrieb kann der Kühlkörper Temperaturen über 80 °C erreichen.
Bevor Sie das Gerät berühren, messen Sie die Temperatur und warten Sie, bis der Servoverstärker auf unter 40 °C abgekühlt ist.
3. Entfernen Sie die Stecker.
Trennen Sie den PE Anschluss zuletzt.
4. Ausbauen: Lösen Sie die Befestigungsschrauben und entfernen Sie das Gerät.

2.2.8 System Reparatur

ACHTUNG

Nur Fachpersonal mit Kenntnissen im Bereich der Elektrotechnik darf Systemkomponenten austauschen.

VORSICHT: Unerwarteter Anlauf! Bei der Durchführung von Austauscharbeiten kann es zur Kombination von Gefährdungen und multiplen Folgen kommen.

- Arbeiten sind nur unter Beachtung der Vorschriften für Arbeitssicherheit, durch geschultes Personal und mit Benutzung der jeweils vorgeschriebenen persönlichen Schutzausrüstung zulässig.

Austausch des Gerätes

Nur der Hersteller kann das Gerät reparieren.

Öffnen des Gerätes bedeutet Verlust der Gewährleistung.

1. Nehmen Sie das Gerät außer Betrieb.
Siehe "Außer Betrieb nehmen" (→ # 17).
2. Demontieren Sie das Gerät.
Siehe "Demontage" (→ # 17).
3. Senden Sie das Gerät an den Hersteller.
Siehe "Entsorgung" (→ # 18).
4. Installieren Sie ein neues Gerät wie in der Betriebsanleitung beschrieben.
5. Nehmen Sie das System in Betrieb, wie in der Betriebsanleitung beschrieben.

Austausch sonstiger Teile des Antriebssystems

Wenn Teile des Antriebssystems ausgetauscht werden müssen (zum Beispiel Kabel), gehen Sie wie folgt vor:

1. Nehmen Sie das Gerät außer Betrieb.
Siehe "Außer Betrieb nehmen" (→ # 17).
2. Tauschen Sie die Teile aus.
3. Prüfen Sie alle Steckverbindungen auf korrekten Sitz.
4. Nehmen Sie das System in Betrieb, wie in der Betriebsanleitung beschrieben.

2.2.9 Entsorgung

ACHTUNG

Für die fachgerechte Entsorgung des Gerätes wenden Sie sich an einen zertifizierten Elektronikschrotterwerter.

Gemäß der Richtlinie WEEE-2012/19/EG u.ä. nimmt der Hersteller Altgeräte und Zubehör zur fachgerechten Entsorgung zurück. Die Transportkosten muss der Versender tragen.

Senden Sie die Geräte in der Originalverpackung an die in der folgenden Tabelle aufgeführten Herstelleradressen.

Nordamerika	Südamerika
KOLLMORGEN 201 West Rock Road Radford, VA 24141, USA	Altra Industrial Motion do Brasil Equipamentos Industriais LTDA. Avenida João Paulo Ablas, 2970 Jardim da Glória, Cotia – SP CEP 06711-250, Brazil
Europa	Asien
KOLLMORGEN s.r.o Evropská 864664 42 Modřice, Brno Czech Republic	KOLLMORGEN Room 302, Building 5, Lihpao Plaza, 88 Shenbin Road, Minhang District, Shanghai, China.

3 Français

3.1 Sécurité	20
3.1.1 Vous devriez faire attention à ce chapitre	20
3.1.2 Utilisation recommandée	22
3.1.3 Utilisation interdite	23
3.1.4 Avertissements sur le produit	23
3.2 Gestion du cycle de vie du produit	23
3.2.1 Transport	23
3.2.2 Emballage	24
3.2.3 Stockage	24
3.2.4 Installation, configuration et fonctionnement normal	24
3.2.5 Mise hors service	24
3.2.6 Maintenance et nettoyage	25
3.2.7 Désinstallation	25
3.2.8 Réparation	25
3.2.9 Mise au rebut	26

3.1 Sécurité

3.1.1 Vous devriez faire attention à ce chapitre

Le présent chapitre vous aide à détecter et à prévenir les risques concernant les personnes et les biens matériels.

Personnel spécialisé

Les appareils sont destinés à des applications industrielles. Les constructeurs de machines doivent employer du personnel qualifié. Le personnel qualifié est des personnes qui ont été formées pour transporter, installer, mettre en service et utiliser des entraînements électriques.

- Transport, stockage, déballage : uniquement réservés à un personnel avec des connaissances en matière de manipulation de composants sensibles à l'électricité statique.
- Installation mécanique : uniquement à un personnel avec une expertise mécanique.
- Installation électrique : uniquement à un personnel avec une expertise électrotechnique.
- Mise en service : uniquement par du personnel spécialisé ayant des connaissances étendues dans les domaines de l'électrotechnique et des systèmes d'entraînement

Le personnel qualifié doit connaître et respecter les normes ISO 12100, IEC 60364 et IEC 60664 ainsi que les réglementations nationales en matière de prévention des accidents.

Lecture de la documentation

Lisez la documentation fournie avant le montage et la mise en service. Une mauvaise manipulation des appareils peut entraîner des dommages aux personnes et aux biens. L'exploitant doit donc s'assurer que toutes les personnes auxquelles sont confiés des travaux sur le système d'entraînement ont bien lu le manuel d'utilisation, l'ont compris et que les instructions de sécurité de ce manuel sont respectées.

Contrôle de la version matérielle

Vérifiez le numéro de version matérielle (HWR) du produit (voir plaque signalétique). Ce numéro est le lien entre votre produit et le manuel. Il doit correspondre au numéro de révision matérielle figurant sur la page de garde du manuel.

Prise en compte des données techniques

Respectez les caractéristiques techniques et les indications relatives aux conditions de raccordement (plaque signalétique et documentation). Le dépassement des valeurs de tension ou d'intensité autorisées peut entraîner des dommages sur l'appareil. Un moteur inadapté ou un câblage incorrect risque d'endommager les composants du système. Vérifiez la combinaison du variateur et du moteur. Comparez la tension et l'intensité nominales des unités.

Analyse des risques

Le constructeur de la machine doit effectuer une analyse des risques liés à son équipement et prendre les mesures appropriées pour éviter que des mouvements imprévus ne provoquent des dommages aux personnes et aux biens. En fonction de l'analyse des risques, vous pouvez éventuellement donner des instructions supplémentaires au personnel spécialisé.

Redémarrage automatique !



L'entraînement peut redémarrer automatiquement après la mise sous tension, creux de tension ou interruption de la tension d'alimentation, en fonction de la valeur du paramètre. Il existe un risque de blessures graves, voire mortelles, pour les personnes travaillant sur la machine. Lorsque le paramètre DRV.ENDEFAULT est défini sur 1, placez un panneau d'avertissement sur la machine et assurez-vous qu'il n'est pas possible d'enclencher la tension d'alimentation pendant que des personnes se trouvent dans la zone de danger de la machine. En cas d'utilisation d'un dispositif de protection contre les sous-tensions, respectez EN 60204-1: 2006 Chapitre 7.5.

Composants sensibles aux décharges électrostatiques

Les appareils contiennent des composants sensibles à l'électricité statique, qui peuvent être endommagés par des manipulations inadéquates. Evacuez la charge électrostatique de votre corps avant de toucher l'appareil. Evitez de toucher des matériaux hautement isolants (fibres artificielles, film plastique, etc.). Posez l'appareil sur une surface conductrice.

Surface chaude



Les surfaces des variateurs peuvent devenir très chaudes pendant le fonctionnement. Le dissipateur thermique peut atteindre des températures supérieures à 80°C. Risque de brûlures légères. Mesurez la température et attendez que le dissipateur thermique soit redescendu en-dessous de 40°C avant de le toucher.

Mise à la terre



Assurez-vous de la mise à la terre correcte du variateur, avec le profilé PE de l'armoire électrique comme potentiel de référence. Risque de choc électrique. Faute d'une mise à la terre de faible impédance, la sécurité des personnes n'est pas assurée et il existe un risque de choc électrique pouvant être mortel.

Courant de fuite

Étant donné que le courant de fuite via le conducteur PE est supérieur à 3,5 mA, conformément à CEI 61800-5-1, le raccordement du conducteur PE doit être doublé, ou un câble de connexion avec une section supérieure à 10 mm² doit être utilisé. Des mesures différentes conformes aux normes régionales peuvent être appliquées.

Hautes tensions



Les appareils produisent des tensions électriques élevées pouvant atteindre 900 V. Veillez à ne jamais ouvrir ni toucher les appareils pendant leur fonctionnement. En fonctionnement, maintenez tous les couvercles et portes d'armoires électriques fermés.

En fonctionnement, selon leur indice de protection, les variateurs peuvent présenter des parties non isolées conductrices.

Il existe un danger mortel au niveau des composants sous tension de l'appareil. Les dispositifs de protection intégrés, tels qu'une isolation ou un blindage, ne peuvent pas être retirés. Seul du personnel dûment formé et qualifié est habilité à travailler sur l'installation électrique, conformément aux réglementations sur la sécurité au travail, et uniquement lorsque l'alimentation secteur coupée et protégée contre tout redémarrage.

Ne débranchez pas les liaisons électriques avec le variateur tant que ce dernier est conducteur de tension. Il existe un risque d'arc électrique pouvant entraîner des dommages corporels (brûlures ou cécité) et des dommages matériels sur les contacts. Après avoir débranché le variateur de la tension d'alimentation, attendez au moins 7 minutes avant de toucher des parties conductrices (par exemple, contacts) ou de débrancher des connexions.

Mesurez systématiquement la tension sur le circuit intermédiaire du bus DC et attendez que la tension soit descendue en-dessous de 50 V avant de toucher des composants.

Sécurité fonctionnelle

La mise en œuvre de la sécurité STO sur l'AKD est qualifiée. L'évaluation des fonctions de sécurité conformément à EN13849 ou EN 62061 doit être effectuée au final par l'utilisateur.

Isolation renforcée

La sonde de température intégrée dans le moteur, les freins d'arrêt du moteur et les systèmes de recyclage doivent être pourvus d'une isolation renforcée (selon EN 61800-5-1) par rapport aux composants systèmes dotés d'une tension d'alimentation, conformément à la tension d'essai requise de l'application. Tous les composants Kollmorgen satisfont à ces exigences.

Interdiction de modifier les appareils

Il est interdit de modifier le matériel du variateur sans l'autorisation du fabricant. L'ouverture du boîtier entraîne une perte de garantie.

3.1.2 Utilisation recommandée

La famille de variateurs AKD est exclusivement destinée à l'entraînement de servomoteurs synchrones appropriés avec asservissement du couple, de la vitesse et/ou de la position.

Les variateurs sont des composants montés sur des machines ou installations électriques et peuvent être exploités uniquement en tant que composants intégrés de ces installations ou machines. Le fabricant de l'appareil utilisé avec un variateur doit effectuer une appréciation du risque. Dans le cas d'un montage dans des machines ou des installations, l'utilisation du variateur est interdite tant que la conformité de la machine ou de l'appareil aux directives régionales n'a pas été établie.

Armoire et câblage

Les variateurs doivent être utilisés uniquement dans des armoires de commande fermées et adaptées aux conditions ambiantes. Une aération ou un refroidissement peut être nécessaire pour conserver l'armoire à une température inférieure à 40° C. Utilisez uniquement des conducteurs en cuivre pour le câblage. La section des conducteurs peut être basée sur la norme EN 60204 (ou bien pour les sections AWG: tableau CEN 310-16, colonne 75 °C).

Alimentation

Les variateurs de la série AKD peuvent être alimentés comme suit:

Modèles avec révision matérielle F, FA ou FB

- AKD-xzzz06: réseaux d'alimentation industriels monophasés ou triphasés (100-240 V).

Modèles avec révision matérielle A, C, D, E, DB, DA, EB ou EA

- AKD-xzzz06: réseaux d'alimentation industriels monophasés ou triphasés (120 V / 240 V).
- AKD-xzzz07: réseaux d'alimentation industriels triphasés (240 V, 400 V et 480 V).

Le raccordement à d'autres types de tension de réseaux d'alimentation est possible avec un transformateur d'isolement supplémentaire.

AKD-x04807: En cas d'asymétrie de la tension secteur > 3 %, il convient d'utiliser une inductance réseau 3L0,24-50-2.

Les surtensions périodiques entre les phases (L1, L2, L3) et le boîtier du variateur ne doivent pas dépasser 1000V en crête. Conformément à la norme EN 61800, les pointes de tension (< 50 µs) entre les phases ne doivent pas dépasser 1 000 V. Les pointes de tension (< 50 µs) entre une phase et le boîtier ne doivent pas dépasser 2000 V. Des mesures de filtrage CEM avec AKD-xzzz06 doivent être effectuées par l'utilisateur.

En cas d'installations groupées et de variateurs c.c.

INFORMATION

L'AKD n'a pas été approuvé par Kollmorgen, UL ou TÜV pour des installations groupées et aucune valeur nominale n'a été définie pour la tension d'entrée c.c.

Les installations groupées doivent être révisées et évaluées par l'utilisateur concernant la protection du circuit de dérivation*, la taille des fils, la tension nominale des fils, la protection par fusible, les conditions diélectriques du système, les surtensions et le courant d'entrée nominal**.

En cas de variateurs c.c., le filtre CEM intégré ne fonctionnera pas. Il incombe à l'utilisateur de garder les émissions par conduction et l'immunité du variateur dans les niveaux sonores requis.

* Il convient de prêter une attention particulière à la conception de circuits de dérivation avec des variateurs présentant des valeurs nominales différentes pour éviter que les variateurs plus petits deviennent les véritables fusibles plutôt que les fusibles de protection du circuit.

** La conception du système d'alimentation électrique doit garantir une protection contre le courant d'appel en limitant le courant d'entrée pendant la mise sous tension. La polarité de l'alimentation c.c. doit être respectée. Une polarité incorrecte de l'alimentation c.c. risque d'endommager le variateur et d'annuler la garantie.

Tension nominale du moteur

La tension nominale des moteurs doit être supérieure ou égale à la tension de la liaison de bus CC divisée par $\sqrt{2}$ générée par le variateur ($U_{nMoteur} \geq U_{CC}/\sqrt{2}$).

Fonction de suppression sûre du couple (STO)



Reportez-vous à la section Utilisation recommandée dans le chapitre sur la fonction de suppression sûre du couple (STO) avant d'utiliser cette fonction (conformément à la norme EN 13849 catégorie 3).

3.1.3 Utilisation interdite

Toute utilisation autre que celle décrite dans le chapitre Utilisation recommandée n'est pas prévue et peut entraîner des dommages corporels et matériels. Le variateur ne doit pas être utilisé avec des machines ne respectant pas les normes ou les réglementations nationales appropriées. L'utilisation du variateur dans les environnements suivants est également proscrite:

- Zones potentiellement explosives
- Environnements avec acides corrosifs et/ou conducteurs, solutions alcalines, huiles, vapeurs, poussières
- Navires ou applications offshore

3.1.4 Avertissements sur le produit

AKD-x002407	AKD-x00306 ... 02406, 00307 ... 01206, 04807
 <p data-bbox="156 1066 459 1178">Wait 7 minutes after removing power before servicing.</p>	 <p data-bbox="555 1066 858 1178">Wait 5 minutes after removing power before servicing.</p>
<p data-bbox="172 1196 443 1357">Traduction: Après la mise hors tension, patienter 7 minutes avant l'entretien.</p>	<p data-bbox="571 1196 842 1357">Traduction: Après la mise hors tension, patienter 5 minutes avant l'entretien.</p>

AVIS

Des symboles d'avertissement endommagés doivent être remplacés immédiatement.

3.2 Gestion du cycle de vie du produit

3.2.1 Transport

Le transport du variateur AKD doit se faire conformément à la norme EN 61800-2:

- Le transport doit être effectué par du personnel qualifié, avec le variateur dans l'emballage recyclable d'origine du fabricant. Il convient d'éviter les chocs lors du transport.
- La hauteur d'empilage maximum est la suivante voir "Stockage" (→ # 24)
- Le transport doit être effectué dans les plages de températures spécifiées: -25 à $+70$ °C, variation de 20 K / heure maximum, classe 2K3.
- Le transport doit être effectué dans les conditions d'humidité spécifiées: humidité relative maximum de 95 %, sans condensation, classe 2K3.

AVIS

Les variateurs contiennent des composants sensibles à l'électricité statique qui peuvent être endommagés par une manipulation incorrecte. Déchargez l'électricité statique de votre corps avant de toucher le variateur. Évitez le contact avec des matériaux à haute isolation (fibres synthétiques, films plastique, etc.). Placez le variateur sur une surface conductrice.

Si l'emballage est abîmé, vérifiez si l'unité présente des dommages visibles. Avertissez l'expéditeur et le fabricant des éventuels dommages constatés sur l'emballage ou le produit.

3.2.2 Emballage

L'emballage du variateur AKD est composé d'un carton recyclable avec pièces et d'une étiquette sur la partie extérieure du boîtier.

Modèle AKD	Dim. de l'emballage (mm) H x B x L	Poids total (kg) AKD-B, -P, -T	Poids total (kg) AKD-M
AKD-x00306, -x00606	113 x 250 x 222	1,7	1,9
AKD-x01206	158 x 394 x 292	3,4	3,6
AKD-x02406	158 x 394 x 292	5	5,2
AKD-x00307, -x00607, -x01207	158 x 394 x 292	4,3	4,5
AKD-x02407	158 x 394 x 292	6,7	6,9
AKD-x04807	390 x 600 x 400	15,3	15,5

3.2.3 Stockage

Le stockage du variateur AKD doit se faire conformément à la norme EN 61800-2:

- Le stockage doit être effectué uniquement dans l'emballage d'origine recyclable.
- La hauteur d'empilage maximum est la suivante:
 - AKD-x0306 et 0606 modèles: 8 cartons.
 - AKD-x01206, x02406, x00307 à x02407 modèles: 6 cartons,
 - AKD-x04807 modèles: 3 cartons.
- Le stockage doit être effectué dans les plages de températures spécifiées: -25 à +55 °C, variation de 20 K / heure maximum, classe 1K4.
- Le stockage doit être effectué dans les conditions d'humidité spécifiées: humidité relative entre 5 et 95 %, sans condensation, classe 1K3.
- Respecter ces restrictions en ce qui concerne la durée de stockage:
 - Moins d'un an: aucune restriction.
 - Plus d'un an: les condensateurs doivent être reformés avant de configurer et de faire fonctionner le variateur. Re-formage procédures sont décrites dans le Kollmorgen Developer Network ([Forming](#)).

3.2.4 Installation, configuration et fonctionnement normal

Vous trouverez des informations sur l'installation et la configuration dans Manuel d'Instructions.

Fonctionnement normal testé pour la classe environnementale 3K3 selon EN 61800-2

Le fabricant de la machine définit l'expertise requise de l'utilisateur final en fonction de l'évaluation des risques pour la machine et décrit les exigences pour un fonctionnement normal en fonction de l'application.

3.2.5 Mise hors service

AVIS

Seuls des spécialistes en électrotechnique sont habilités à mettre des composants du système hors service.

DANGER: Tension mortelle !

Il ya un risque de blessures graves ou la mort par choc électrique et de formation d'arc électrique.

1. Coupez l'interrupteur principal de l'armoire de commande.
2. Protégez le système contre toute remise en marche.
3. Bloquez l'interrupteur principal.
4. Attendez au moins 7 minutes.

3.2.6 Maintenance et nettoyage

L'appareil ne requiert aucune maintenance, il doit être inspecté une fois par an par le personnel professionnel. Le fait d'ouvrir l'appareil annule la garantie.

AVIS

N'immergez ou ne pulvérisez pas le dispositif.

Évitez toute pénétration de liquides dans l'appareil.

L'intérieur de l'unité ne peut être nettoyé que par le fabricant.

Pour nettoyer l'extérieur d'appareil :

1. Mettez l'appareil hors service.
Voir "Mise hors service" (→ # 24).
2. Carter : nettoyez avec de l'isopropanol ou une solution de nettoyage similaire.
ATTENTION : Facilement inflammable ! Risque de blessure par déflagration et d'incendie.
 - Respectez les consignes de sécurité figurant sur l'emballage du produit de nettoyage.
 - Après le nettoyage, patientez au moins 30min. avant de remettre l'appareil en service.
3. Grille de protection du ventilateur : nettoyez à l'aide d'une brosse à sec.

3.2.7 Désinstallation

AVIS

Seuls des spécialistes en électrotechnique sont habilités à remplacer les composants du système.

1. Mettez l'appareil hors service (reportez-vous au chapitre 3.2.5 "Mise hors service").
2. Vérifiez la température.
ATTENTION: Haute température! Risque de brûlures légères.
Pendant le fonctionnement, le dissipateur thermique peut atteindre des températures supérieures à 80 °C.
Avant de toucher le variateur, vérifiez la température et attendez qu'elle soit redescendue au-dessous de 40 °C.
3. Retirez les connecteurs. Déconnectez la prise de terre en dernier le cas échéant.
4. Démontage : desserrez les vis de fixation et retirez l'appareil.

3.2.8 Réparation

AVIS

Seuls des spécialistes en électrotechnique sont habilités à remplacer les composants du système.

ATTENTION: Démarrage automatique ! Lors d'opérations de remplacement, une combinaison de dangers et de plusieurs événements peut se produire.

- Seul du personnel dûment formé et qualifié est habilité à travailler sur l'installation électrique, conformément aux réglementations sur la sécurité au travail, et uniquement en utilisant l'équipement de protection personnelle prescrit.

Remplacement l'appareil

Seul le fabricant est habilité à réparer l'appareil.

Le fait d'ouvrir l'appareil annule la garantie.

1. Mettez l'appareil hors service.
Voir "Mise hors service" (→ # 24).
2. Désinstallation d'appareil.
Voir "Désinstallation" (→ # 25).
3. Renvoyez l'appareil au fabricant.
4. Installez un nouvel appareil conformément aux instructions de Manuel d'Instructions.
5. Mettez le système en service, conformément aux instructions de Manuel d'Instructions.

Remplacement d'autres éléments du système d'entraînement

S'il s'avère nécessaire de remplacer des éléments du système d'entraînement (par exemple, des câbles), procédez comme suit:

1. Mettez l'appareil hors service.
Voir "Mise hors service" (→ # 24).
2. Remplacez les éléments.
3. Vérifiez si toutes les connexions sont bien en place.
4. Mettez le système en service, conformément aux instructions de Manuel d'Instructions.

3.2.9 Mise au rebut

AVIS

Pour une mise au rebut conforme de l'appareil, adressez-vous à une société certifiée de recyclage de déchets électroniques.

Conformément à la directive WEEE-2012/19/CE ou réglementation similaire, le fabricant accepte le retour d'appareils ou d'accessoires usagés pour une mise au rebut professionnelle. Les frais de transport incombent à l'expéditeur.

Envoyez les appareils dans son emballage d'origine aux adresses du fabricant affichées dans le tableau ci-dessous.

North America	South America
KOLLMORGEN 201 West Rock Road Radford, VA 24141, USA	Altra Industrial Motion do Brasil Equipamentos Industriais LTDA. Avenida João Paulo Ablas, 2970 Jardim da Glória, Cotia – SP CEP 06711-250, Brazil
Europe	Asia
KOLLMORGEN s.r.o Evropská 864664 42 Modřice, Brno Czech Republic	KOLLMORGEN Room 302, Building 5, Lihpao Plaza, 88 Shenbin Road, Minhang District, Shanghai, China.

4 Italiano

4.1 Sicurezza	28
4.1.1 Si dovrebbe prestare attenzione a questo	28
4.1.2 Uso secondo le istruzioni	29
4.1.3 Uso vietato	31
4.1.4 Avvertenze sul prodotto	31
4.2 Gestione del ciclo di vita del prodotto	31
4.2.1 Trasporto	31
4.2.2 Imballaggio	32
4.2.3 Conservazione	32
4.2.4 Installazione, configurazione e funzionamento normale	32
4.2.5 Messa fuori servizio	32
4.2.6 Manutenzione e pulizia	33
4.2.7 Smontaggio	33
4.2.8 Riparazione	33
4.2.9 Smaltimento	34

4.1 Sicurezza

4.1.1 Si dovrebbe prestare attenzione a questo

Interventi riservati al personale qualificato

I dispositivi sono destinati ad applicazioni industriali. I costruttori di macchine devono impiegare personale qualificato. Per personale qualificato si intendono persone addestrate al trasporto, all'installazione, alla messa in servizio e all'utilizzo di azionamenti elettrici.

- Trasporto, immagazzinamento, disimballaggio: unicamente a cura di personale con nozioni di movimentazione dei componenti sensibili alle cariche elettrostatiche.
- Installazione meccanica: unicamente a cura di personale esperto in meccanica.
- Installazione elettrica: unicamente a cura di personale esperto in elettrotecnica.
- Messa in servizio: solo da parte di personale qualificato con ampie conoscenze nei settori dell'elettrotecnica e dei sistemi di azionamento

Il personale qualificato deve conoscere e rispettare le norme ISO 12100, IEC 60364 e IEC 60664 e le disposizioni antinfortunistiche nazionali.

Leggere la documentazione

Prima di procedere al montaggio e alla messa in funzione leggere attentamente la presente documentazione. L'errata manipolazione del dispositivo può comportare danni a persone o a cose. L'operatore è quindi tenuto ad assicurarsi che tutto il personale addetto a lavori sugli sistema di guida abbia letto e compreso il manuale e che le indicazioni di sicurezza riportate nel manuale siano rispettate.

Controllare la revisione dell'hardware

Controllare il numero di revisione dell'hardware del prodotto (si veda la targhetta di omologazione). Questo numero rappresenta il collegamento tra il prodotto e il manuale e deve corrispondere al numero di revisione hardware riportato sulla copertina del manuale.

Rispettare i dati tecnici

Osservare i dati tecnici e le indicazioni sulle condizioni di collegamento (targhetta di omologazione e documentazione). Se si superano i valori di tensione e di corrente ammessi, i servoamplificatori possono essere danneggiati. Un motore inadeguato o un cablaggio non adatto possono danneggiare i componenti del sistema. Controllare la combinazione di servoamplificatore e motore. Confrontare la tensione e la corrente nominali delle unità.

Eseguire un'analisi dei rischi

Il produttore della macchina è tenuto a realizzare un'analisi dei rischi per il macchinario e ad adottare le misure necessarie affinché eventuali movimenti imprevisi non causino lesioni o danni a persone o cose. L'analisi dei rischi potrebbe comportare la necessità di ulteriori requisiti per il personale tecnico.

Riavvio automatico!



L'azionamento potrebbe riavviarsi automaticamente dopo l'accensione, cali di tensione o interruzione della tensione di alimentazione, a seconda della parametrizzazione. Sussiste il pericolo di lesioni gravi o di morte per il personale addetto ai lavori sulla macchina. Se il parametro DRV.ENDEFAULT è impostato su 1, occorre apporre un cartello di avvertenza sulla macchina (Avvertenza: riavvio automatico dopo l'inserzione!) e assicurarsi che l'inserzione della tensione di rete non sia possibile in presenza di persone nella zona pericolosa della macchina. En cas d' utilizzo d'un dispositif de protection contre les sous-tensions , respectez EN 60204-1 : 2006 Chapitre 7.5..

Componenti sensibili alle scariche elettrostatiche

Gli dispositivi contengono elementi sensibili alle scariche elettrostatiche, che possono danneggiarsi in caso di uso improprio. Scaricare l'elettricità statica dal corpo prima di toccare il dispositivo. Evitare il contatto con materiali altamente isolanti (fibre sintetiche, pellicole in materie plastiche e così via). Collocare il dispositivo su una superficie conduttiva.

Superfici calde



In corso di funzionamento le superfici degli amplificatori possono surriscaldarsi. Il dissipatore di calore può raggiungere temperature superiori agli 80°C. Pericolo di ustioni lievi. Misurare la temperatura e attendere che il dissipatore abbia raggiunto i 40°C prima di toccarlo.

Messa a terra



Assicurare la regolare messa a terra del dispositivo con la bandella PE all'interno dell'armadio di distribuzione come potenziale di riferimento. Sussiste il pericolo di scosse elettriche. Senza una messa a terra a bassa impedenza non viene garantita la sicurezza personale e sussiste pericolo di morte per scosse elettriche.

Corrente di dispersione

Dato che la corrente di dispersione al PE è superiore a 3,5 mA, secondo IEC61800-5-1 il collegamento PE deve essere raddoppiato oppure si deve usare un cavo di collegamento con una sezione trasversale > 10 mm². Sono possibili misure divergenti a seconda degli standard regionali.

Alta tensione



Gli apparecchi generano tensioni elettriche elevate fino a 900 V. Non aprire o toccare i dispositivi durante il funzionamento. Si raccomanda inoltre di tenere chiuse tutte le coperture e le porte dei quadri elettrici ad armadio. Durante il funzionamento, a seconda del loro grado di protezione, i servoamplificatori possono presentare parti scoperte sotto tensione.

Pericolo di morte in prossimità di parti del dispositivo sotto tensione. Le misure di protezione integrate come l'isolamento o la schermatura non possono essere rimosse. I lavori sull'impianto elettrico possono essere eseguiti unicamente da personale qualificato e debitamente addestrato, nel rispetto della normativa vigente in materia di sicurezza sul lavoro, e solo con l'interruttore principale spento e protetto da un riavvio indesiderato.

Non staccare mai i collegamenti all'amplificatore quando questo è sotto tensione. Sussiste il pericolo di formazione di archi con conseguente rischio di lesioni (ustioni e accecamento) nonché danni ai contatti. Dopo aver staccato gli amplificatori dalle tensioni di alimentazione, attendere almeno 7 minuti prima di toccare i componenti potenzialmente sotto tensione (ad esempio i contatti) o di allentare collegamenti.

Misurare sempre la tensione sul circuito intermedio bus DC e attendere fino a quando è scesa al di sotto di 50 V prima di toccare i componenti.

Sicurezza di funzionamento

L'implementazione della funzione di sicurezza STO sul modello AKD è qualificata. La verifica delle funzioni di sicurezza secondo le norme EN13849 o EN 62061 deve essere eseguita alla fine dall'utente.

Isolamento rinforzato

I sensori di temperatura, i freni di arresto del motore e i sistemi di retroazione integrati nel motore devono essere dotati di un isolamento rinforzato (secondo EN 61800-5-1) nei confronti dei componenti del sistema con tensione di alimentazione, in base alla tensione di prova richiesta dall'applicazione. Tutti i componenti Kollmorgen rispondono a questi requisiti.

Non modificare gli apparecchi

Non è consentito modificare l'hardware del servoamplificatore senza l'autorizzazione del produttore. L'apertura dell'alloggiamento causa la perdita della garanzia.

4.1.2 Uso secondo le istruzioni

La famiglia di servoamplificatori AKD è esclusivamente destinata all'azionamento di servomotori sincroni adeguati con controllo a ciclo chiuso di coppia, velocità e/o posizione.

I servoamplificatori sono componenti incorporati in impianti o macchine elettrici e possono funzionare esclusivamente come componenti integrati di tali impianti o macchine. Il produttore della macchina deve generare una valutazione di rischio per la macchina ed adottare misure adeguate per assicurare che movimenti imprevisti non possano causare lesioni o danni a persone o cose. Quando i servoamplificatori sono inseriti in macchine o impianti, non si deve usare il servoamplificatore finché non si è stabilito che la macchina o l'apparecchiatura soddisfa i requisiti della direttiva regionali.

Quadro ad armadio e cablaggio

I servoamplificatori devono funzionare esclusivamente in un quadro ad armadio di controllo chiuso adatto alle condizioni ambientali. La ventilazione o il raffreddamento possono essere necessari per mantenere la temperatura del quadro ad armadio a un livello inferiore a 40 °C.

Utilizzare esclusivamente conduttori di rame per il cablaggio. Per le sezioni dei conduttori, fare riferimento alla norma EN 60204 (per AWG: NEC tabella 310-16, colonna 75 °C).

Alimentazione

I servoamplificatori della serie AKD possono essere alimentati nei seguenti modi:

Modelli con revisione hardware F, FA o FB

- AKD-xzzz06: reti di alimentazione industriali mono o trifase (100-240 V).

Modelli con revisione hardware A, C, D, E, DB, DA, EB o EA

- AKD-xzzz06: reti di alimentazione industriali mono o trifase (120 V / 240 V).
- AKD-xzzz07: reti di alimentazione industriali trifase (240 V, 400 V e 480 V).

Il collegamento ad altri tipi di reti elettriche con tensioni diverse è possibile con un trasformatore isolante supplementare.

AKD-x04807: Nel caso dell'asimmetria di tensione delle rete > 3% una bobina delle rete 3L0,24-50-2 deve essere utilizzata.

Le sovratensioni periodiche tra le fasi (L1, L2, L3) e l'alloggiamento del servoamplificatore non devono superare il picco di 1000 V. In conformità alla norma EN 61800, i picchi di tensione transitori (< 50 µs) non devono superare i 1000 V. I picchi di tensione transitori (< 50 µs) tra una fase e l'alloggiamento non devono superare 2000 V.

L'utilizzatore deve attuare misure di filtrazione CEM con AKD-xzzz06.

Nei casi di installazioni di gruppo e negli azionamenti con alimentazione CC

INFORMAZIONI

AKD non è stato valutato da Kollmorgen, UL o TÜV per le installazioni di gruppo né sono stati definiti i valori nominali per la tensione di ingresso in CC.

Le installazioni di gruppo devono essere riviste e valutate da parte dell'utente a livello di protezione dei circuiti derivati*, dimensioni dei cavi, tensione nominale dei cavi, protezione con fusibili, requisiti dielettrici del sistema, sovratensione e corrente nominale di ingresso**.

Nel caso degli azionamenti con alimentazione CC il filtro CEM integrato non funzionerà. L'utente è responsabile di mantenere le emissioni condotte e l'immunità dell'azionamento entro i livelli di rumorosità richiesti.

* Prestare particolare attenzione nella progettazione dei circuiti derivati con azionamenti con valori nominali misti, per evitare che gli azionamenti più piccoli diventino il "fusibile" effettivo invece del fusibile di protezione del circuito.

** La progettazione del sistema di alimentazione deve garantire la protezione dai picchi di corrente limitando la corrente in ingresso durante l'accensione. La polarità dell'alimentazione CC deve essere correttamente cablata. Una polarità non corretta dell'alimentazione CC danneggerà l'azionamento e renderà nulla la garanzia.

Tensione nominale del motore

La tensione nominale dei motori deve essere almeno della stessa entità della tensione del DC-link divisa per $\sqrt{2}$ prodotta dal servoamplificatore ($U_{nMotore} \geq U_{CC}/\sqrt{2}$).

Funzione STO (Safe torque off) e blocco riavvio



Controllare la sezione "Uso secondo le istruzioni" nel capitolo relativo alla STO prima di usare il blocco riavvio per la sicurezza personale (secondo EN 13849 cat. 3).

4.1.3 Uso vietato

Un uso diverso da quanto descritto nel capitolo "Uso secondo le istruzioni" non è previsto e può provocare lesioni personali e danni materiali. Non usare il servoamplificatore con una macchina non conforme alle direttive o normative nazionali corrispondenti. Inoltre è vietato l'uso del servoamplificatore nei seguenti ambienti:

- aree potenzialmente esplosive
- ambienti con acidi corrosivi e/o elettricamente conduttivi, soluzioni alcaline, oli, vapori, polveri
- navi o applicazioni offshore

4.1.4 Avvertenze sul prodotto

AKD-x002407	AKD-x00306 ... 02406, 00307 ... 01206, 04807
 <p data-bbox="156 1189 459 1301">Wait 7 minutes after removing power before servicing.</p>	 <p data-bbox="555 1189 858 1301">Wait 5 minutes after removing power before servicing.</p>
<p data-bbox="129 1319 483 1442">Traduzione: Dopo lo spegnimento attendere 7 minuti prima di procedere alla manutenzione.</p>	<p data-bbox="528 1319 882 1442">Traduzione: Dopo lo spegnimento attendere 5 minuti prima di procedere alla manutenzione.</p>

AVVISO

Se questi simboli sono danneggiati vanno sostituiti immediatamente.

4.2 Gestione del ciclo di vita del prodotto

4.2.1 Trasporto

Trasportare l'AKD secondo EN 61800-2 come segue:

- Affidare il trasporto esclusivamente a personale qualificato, mantenere il dispositivo nell'imballaggio riciclabile originale del produttore. evitare urti durante il trasporto.
- Conservare a un'altezza di impilaggio pari o inferiore a (→ # 32)
- Trasportare soltanto entro intervalli di temperatura specifici:
da -25 a +70°C, tasso di variazione max. 20 K/ora, classe 2K3.
- Trasportare soltanto entro intervalli di umidità specifici:
max. 95% di umidità relativa, senza la formazione di condensa, classe 2K3.

AVVISO

I servoamplificatori contengono componenti sensibili alle cariche elettrostatiche che possono danneggiarsi in caso di uso improprio. Eliminare le cariche elettrostatiche dal proprio corpo prima di toccare il servoamplificatore. Evitare il contatto con materiali altamente isolanti come tessuti artificiali o pellicole di plastica. Collocare il servoamplificatore su una superficie conduttiva.

Se l'imballaggio è danneggiato, controllare che l'unità non presenti danni visibili. Informare il trasportatore e il costruttore di qualsiasi danno eventuale all'imballaggio o al prodotto.

4.2.2 Imballaggio

L'imballaggio dell'AKD è composto da cartone riciclabile con inserti e un'etichetta all'esterno della scatola.

Modello AKD	Dimensioni dell'imballaggio (mm) AxLxP	Peso (kg) AKD-B, -P, -T	Peso (kg) AKD-M
AKD-x00306, -x00606	113 x 250 x 222	1,7	1,9
AKD-x01206	158 x 394 x 292	3,4	3,6
AKD-x02406	158 x 394 x 292	5	5,2
AKD-x00307, -x00607, -x01207	158 x 394 x 292	4,3	4,5
AKD-x02407	158 x 394 x 292	6,7	6,9
AKD-x04807	390 x 600 x 400	15,3	15,5

4.2.3 Conservazione

Conservare l'AKD secondo EN 61800-2 come segue:

- solo nell'imballaggio riciclabile originale del produttore
- conservare a un'altezza di impilaggio pari o inferiore a :
 - modelli da AKD-x00306 a x00606: 8 cartoni,
 - modelli AKD-x01206, x02406, da x00307 a x02407: 6 cartoni,
 - modell AKD-x04807: 3 cartoni.
- conservare soltanto entro intervalli di temperatura specifici: da -25 a +55°C, tasso di variazione max. 20 K/ora, classe 1K4
- conservare soltanto entro intervalli di umidità specifici: dal 5 al 95% di umidità relativa, senza la formazione di condensa, classe 1K3.
- conservare secondo i seguenti requisiti di durata:
 - meno di 1 anno: senza restrizioni.
 - oltre 1 anno: i condensatori devono essere rigenerati prima di configurare e mettere in funzione il servoamplificatore. Ri-formante è descritto nella Kollmorgen Developer Network ([Forming](#)).

4.2.4 Installazione, configurazione e funzionamento normale

Informazioni su installazione e configurazione sono disponibili in Manuale d'Istruzioni.

Funzionamento normale testato per classe ambientale 3K3 secondo EN 61800-2.

Il produttore della macchina definisce l'esperienza richiesta dall'utente finale in base alla valutazione del rischio per la macchina e descrive i requisiti per il normale funzionamento a seconda dell'applicazione.

4.2.5 Messa fuori servizio**AVVISO**

La messa fuori servizio di parti del sistema di azionamento può avvenire unicamente ad opera di personale qualificato specializzato in elettrotecnica.

PERICOLO: Tensione letale !

Vi è il rischio di lesioni gravi o morte da shock elettrico o di arco.

1. Disinserire l'interruttore generale dell'armadio elettrico..
2. Mettere in sicurezza il sistema per evitarne il riavvio accidentale.
3. Bloccare l'interruttore principale.
4. Attendere dopo aver scollegato il sistema almeno 7 minuti.

4.2.6 Manutenzione e pulizia

Lo strumento non necessita di alcuna manutenzione, deve essere ispezionato una volta all'anno da personale professionale.

AVVISO

Non immergere il strumento né spruzzare sulla sua superficie.

Evitare l'ingresso di liquidi nel dispositivo.

L'apertura degli strumenti comporta l'estinzione della validità della garanzia.

La parte interna dell'unità può essere pulita soltanto dal costruttore.

Per pulire la parte esterna del servoamplificatore:

1. Messa fuori servizio del dispositivo.
Vedere "Messa fuori servizio" (→ # 32).
2. Alloggiamento: pulire con isopropanolo o una soluzione detergente simile
ATTENZIONE : Facilmente infiammabile! Pericolo di lesioni da esplosione e incendio.
 - Attenersi alle indicazioni di sicurezza riportate sulla confezione del detergente.
 - Dopo la pulizia attendere almeno 30 minuti prima di rimettere in funzione il dispositivo.
3. Griglia protettiva o ventola: pulire con una spazzola asciutta

4.2.7 Smontaggio

AVVISO

La sostituzione di componenti del sistema può essere svolta unicamente da personale specializzato con conoscenze nel campo dell'elettrotecnica.

1. Messa fuori servizio del dispositivo (vedere il capitolo 4.2.5 "Messa fuori servizio").
2. Controllare la temperatura.
ATTENZIONE: Alta temperatura! Pericolo di ustioni lievi.
Durante il funzionamento, il dissipatore di calore del dispositivo può raggiungere temperature superiori a 80 °C.
Prima di toccare il dispositivo, controllarne la temperatura e attendere finché non è scesa sotto i 40 °C.
3. Rimuovere i connettori. Scollegare il collegamento della terra potenziale per ultimo.
4. Smontaggio: Allentare le viti di fissaggio e rimuovere il dispositivo.

4.2.8 Riparazione

AVVISO

La sostituzione di componenti del sistema può essere svolta unicamente da personale specializzato con conoscenze nel campo dell'elettrotecnica.

ATTENZIONE: Avvio automatico! Durante le operazioni di sostituzione può verificarsi una combinazione di pericoli ed eventi diversi.

- I lavori sull'impianto elettrico possono essere eseguiti unicamente da personale qualificato e debitamente addestrato, nel rispetto della normativa vigente in materia di sicurezza sul lavoro e utilizzando le attrezzature di protezione personale prescritte.

Sostituzione del dispositivo

La riparazione del dispositivo può essere effettuata solo dal costruttore. L'apertura del dispositivo comporta l'annullamento della garanzia.

1. Messa fuori servizio del dispositivo.
Vedere "Messa fuori servizio" (→ # 32).
2. Smontare il dispositivo.
Vedere "Smontaggio" (→ # 33).

3. Inviare il dispositivo al costruttore.
4. Installare un nuovo dispositivo come descritto nel Manuale d'Istruzioni.
5. Mettere in funzione il sistema come descritto nel prManuale d'Istruzioni.

Sostituzione di altri componenti del sistema di azionamento

Se occorre sostituire componenti del sistema di azionamento (ad esempio cavi) procedere come segue:

1. Messa fuori servizio del dispositivo.
Vedere "Messa fuori servizio" (→ # 32).
2. Sostituire i componenti.
3. Verificare che tutti i collegamenti ad innesto siano correttamente in posizione.
4. Mettere in funzione il sistema come descritto nel Manuale d'Istruzioni.

4.2.9 Smaltimento

AVVISO

Per il corretto smaltimento del dispositivo rivolgersi ad un ente certificato per il recupero dei rifiuti di apparecchiature elettroniche.

In conformità alle linee guida della direttiva 2012/19/CE (RAEE) e simili, il costruttore accetta la restituzione di vecchi dispositivi ed accessori per uno smaltimento professionale. I costi di trasporto sono a carico del mittente.

Spedire i dispositivi utilizzando la confezione originale all'indirizzo del costruttore:

North America	South America
KOLLMORGEN 201 West Rock Road Radford, VA 24141, USA	Altra Industrial Motion do Brasil Equipamentos Industriais LTDA. Avenida João Paulo Ablas, 2970 Jardim da Glória, Cotia – SP CEP 06711-250, Brazil
Europe	Asia
KOLLMORGEN s.r.o Evropská 864664 42 Modřice, Brno Czech Republic	KOLLMORGEN Room 302, Building 5, Lihpao Plaza, 88 Shenbin Road, Minhang District, Shanghai, China.

5 Português

5.1 Segurança	36
5.1.1 Deve-se prestar atenção ao que se segue	36
5.1.2 Use como Indicado	37
5.1.3 Uso Proibido	39
5.1.4 Avisos sobre o produto	39
5.2 Manipulação do ciclo de vida do produto	39
5.2.1 Transporte	39
5.2.2 Embalagem	40
5.2.3 Armazenamento	40
5.2.4 Instalação, configuração e operação normal	40
5.2.5 Desativando	40
5.2.6 Manutenção e limpeza	41
5.2.7 Desinstalando	41
5.2.8 Reparo	41
5.2.9 Eliminação	42

5.1 Segurança

5.1.1 Deve-se prestar atenção ao que se segue

Profissional especialista exigido!

Os dispositivos são destinados a aplicações industriais. Os fabricantes de máquinas devem empregar pessoal qualificado. Pessoal qualificado são pessoas que foram treinadas para transportar, instalar, comissionar e operar acionamentos elétricos.

- Transporte, armazenamento, desembalamento: apenas pelo pessoal com conhecimento em manuseio de componentes sensíveis eletrostaticamente.
- Instalação mecânica: somente por pessoal com conhecimento mecânico.
- Instalação elétrica: somente por pessoal com conhecimento eletrotécnico.
- Testes básicos: apenas pelo pessoal qualificado com conhecimento em engenharia elétrica e tecnologia de acionamento

O pessoal qualificado deve conhecer e observar os padrões ISO 12100, IEC 60364 e IEC 60664 e regulamentos nacionais de prevenção de acidentes.

Leia a documentação!

Leia este documento antes de instalar e comissionar o drive. O manuseio incorreto do drive pode ferir o pessoal ou danificar o material. O operador do sistema que usa o sistema de acionamento deve exigir que todos os funcionários que trabalham com o drive leiam e entendam o manual antes de usar o drive.

Confira a Revisão de Hardware!

Verifique o número de Revisão do Hardware no produto (veja a etiqueta do produto). Esse número é a ligação entre seu produto e o manual; ele deve ser igual ao Número de Revisão do Hardware na capa do manual.

Preste atenção aos dados técnicos!

Confira os dados técnicos e especificações de conexão (plaqueta e documentação). Se os valores de tensão e corrente forem excedidos, o drive pode ser danificado. Motor inadequado ou fiação incorreta danificarão os componentes do sistema. Confira a combinação de drive e motor. Compare a tensão nominal e a corrente das unidades.

Faça avaliação de risco!

O fabricante da máquina deve produzir uma avaliação de riscos para a máquina e tomar medidas adequadas para garantir que movimentos imprevistos não resultem em lesões corporais ou em materiais danificados. Exigência adicional de profissional especialista pode resultar da avaliação de risco.

Reinicializar automaticamente!



O drive pode reinicializar automaticamente depois de ligar, queda de tensão ou interrupção da tensão de alimentação, dependendo da configuração de parâmetro. Risco de morte ou ferimento sério à humanos trabalhando na máquina.

Se o parâmetro DRV.ENDEFAULT for configurado como 1, coloque um aviso na máquina (Cuidado: Reinicialização Automática na Ligação) e garanta, que ligar não seja possível, enquanto humanos estejam em uma área perigosa da máquina. Caso seja usado um dispositivo de proteção de subtensão veja a EN 60204-1:2006 capítulo 7.5.

Observe componentes sensíveis eletrostaticamente!

Os dispositivos contêm componentes eletrostaticamente sensíveis, que podem ser danificados pelo manuseio incorreto. Descarregue eletrostaticamente seu corpo antes de tocar no dispositivo. Evite o contato com materiais altamente isolantes (tecidos artificiais, filme plástico, etc.). Coloque o dispositivo em uma superfície condutora.

Superfícies quentes!



Os drives podem ter superfícies quentes durante a operação. O dissipador de calor pode atingir temperaturas acima de 80°C. Risco de pequenas queimaduras! Meça a temperatura, e espere até que o dissipador de calor tenha esfriado abaixo de 40°C antes de tocá-lo.

Terra!



É vital que você garanta que o drive está aterrado com segurança no PE (Terra de Proteção) do barramento do painel. Risco de choque elétrico. Sem terra de baixa resistência não é possível garantir a segurança pessoal.

Corrente de Fuga!

Como a corrente de fuga para o PE é maior do que 3,5 mA, em conformidade com IEC 61800-5-1, a conexão PE deve ser ou duplicada ou um cabo de conexão com uma seção transversal >10 mm² deve ser usado. É possível que existam medidas diferentes, de acordo com os padrões regionais.

Tensões altas!



O equipamento produz altas tensões elétricas até 900V. Risco de choque elétrico. Não abra ou toque o equipamento durante a operação. Mantenha todas as coberturas e portas do painel fechadas.

Durante a operação, os drives podem ter partes vivas descobertas, de acordo com o nível de proteção de enclausuramento.

As partes energizadas do dispositivo apresentam perigo letal. Medidas de proteção integradas, como isolamento ou blindagem, não devem ser removidas. Todo o trabalho na instalação elétrica deve ser desempenhado apenas por funcionários treinados e qualificados, em conformidade com as normas de segurança no trabalho, e somente com as fontes principais desligadas, sem risco de reiniciar.

Nunca desfaça nenhuma conexão elétrica quando o drive ainda estiver ativo. O perigo de arco elétrico está presente. O arco elétrico pode danificar os contatos e ferir o pessoal. Espere pelo menos 7 minutos depois de desconectar o drive da fonte de alimentação principal, antes de tocar nas seções do equipamento ativas (como contatos) ou remover quaisquer conexões.

Meça sempre a tensão no link de barramento CC e espere até que a tensão esteja abaixo de 50 V antes de manusear os componentes.

Funções de segurança!

A implementação de segurança STO no AKD é qualificada. A avaliação das funções de segurança, de acordo com EN 13849 ou EN 62061, deve ser feita pelo usuário.

Isolação Reforçada!

Os sensores térmicos, freio e feedback incorporados no motor têm isolação reforçada (de acordo com a IEC61800-5-1) contra componentes de sistemas com tensão, de acordo com a tensão de teste de aplicação requerida. Todos os componentes Kollmorgen atendem essas exigências.

Nunca modifique o drive!

Não é permitido modificar o hardware do drive sem a permissão do fabricante. Abrir a caixa causa perda de garantia.

5.1.2 Use como Indicado

A família de drives AKD é destinada exclusivamente para adequada direção de servomotores síncronos com controle de circuito fechado de torque, velocidade e/ou posição.

Drives AKD são componentes que são construídos em máquinas ou plantas elétricas e que só podem ser operados como componentes integrais destas plantas ou máquinas. O fabricante da máquina usada com um drive deve

produzir uma avaliação de riscos para a máquina e tomar medidas adequadas para garantir que movimentos imprevistos não resultem em lesões corporais ou em danos materiais.

Quando os drives são incorporados a máquinas ou plantas, o drive não deve ser usado até que a máquina ou planta cumpra as exigências das diretivas locais.

Gabinete e fiação

Os drives só devem ser operados em um painel de controle fechado adequado para as condições ambientais . Pode ser necessário ventilação ou resfriamento para manter a temperatura no gabinete abaixo de 40 °C.

Use apenas condutores de cobre para a fiação. O condutor de seções transversal pode ser derivado do padrão IEC 60204 (alternativa para as seções transversais AWG: Tabela NEC 310-16, coluna 75 °C).

Fornecimento de energia

Os drives na série AKD podem ser alimentados da seguinte forma:

Modelos con revisión de hardware F, FA o FB

- AKD-xzzz06: Redes de alimentação industrial 1~ ou 3~ (100-240 V).

Modelos con revisión de hardware A, C, D, E, DB, DA, EB o EA

- AKD-xzzz06: Redes de alimentação industrial 1~ ou 3~ (120 V / 240 V).
- AKD-xzzz07: Redes de alimentação industrial 3~ (240 V, 400 V e 480 V).

A conexão com outros tipos de tensão de redes de alimentação é possível com um transformador de isolamento adicional .

AKD-x04807: Em caso de assimetria tensão de rede > 3% uma reatância 3L0,24-50-2 deve ser utilizada.

Sobretensões periódicas entre as fases (L1, L2, L3) e a carcaça do drive não devem exceder o pico de 1000 V. De acordo com a IEC 61800, os picos de tensão (< 50 µs) entre fases não devem exceder 1000 V. Os picos de tensão (< 50 µs) entre uma fase e a carcaça não devem exceder 2000 V.

As medidas de filtro EMC para o AKD-xzzz06 devem ser implementadas pelo usuário.

Para situações de instalação de grupo e unidades de alimentação CC

INFORMAÇÃO

O AKD não foi avaliado pela Kollmorgen, UL ou TÜV para instalações de grupo, nem a sua potência foi definida para tensão de entrada CC.

As instalações de grupo devem ser analisadas e avaliadas pelo usuário quanto à proteção de circuitos derivados*, tamanho do fio, tensão nominal do fio, proteção dos fusíveis, requisitos do sistema dielétrico e corrente nominal de entrada**.

Em caso de utilização de unidades de alimentação CC o filtro EMC integrado não irá funcionar. O utilizador é responsável por manter as emissões conduzidas e a imunidade da unidade dentro dos níveis de ruído obrigatórios.

* Deve ser tomada especial atenção com o desenho de circuitos derivados para unidades com potência variada de modo a evitar que as unidades mais pequenas acabem por cumprir a função de "fusível" em vez do fusível de proteção do circuito.

** O desenho do sistema de alimentação deve garantir a proteção contra corrente de partida limitando a corrente de entrada durante o arranque. A cablagem de polaridade da alimentação CC deve ser corretamente instalada. Caso a polaridade da alimentação CC seja incorreta esta vai danificar a unidade e invalidar a garantia.

Faixa de tensão do motor

A faixa de tensão do motor deve ser pelo menos tão alta quanto a tensão de barramento CC dividida por $\sqrt{2}$ produzida pelo drive ($U_{nMotor} \geq U_{CC}/\sqrt{2}$).

Segurança de Torque Desligado


Analise a seção "Use como Indicado" no capítulo STO antes de usar esta função de segurança.

5.1.3 Uso Proibido

Outra utilização que não a descrita no capítulo "Use como Indicado" não é apropriada e pode causar lesões corporais e danos ao equipamento. O drive não deve ser usado com uma máquina que não esteja em conformidade com os padrões e diretivas nacionais apropriados. O uso do drive nos seguintes ambientes também é proibido:

- áreas com perigo de explosão
- ambientes com ácidos condutores de eletricidade e/ou corrosivos, soluções alcalinas, óleos, vapores, poeiras
- navios ou aplicações marítimas

5.1.4 Avisos sobre o produto

AKD-x002407	AKD-x00306 ... 02406, 00307 ... 01206, 04807
 <p data-bbox="156 1196 459 1308">Wait 7 minutes after removing power before servicing.</p>	 <p data-bbox="555 1196 858 1308">Wait 5 minutes after removing power before servicing.</p>
<p data-bbox="245 1328 368 1355">Tradução:</p> <p data-bbox="140 1359 475 1456">Aguarde 7 minutos após remover a potência antes de executar manutenção.</p>	<p data-bbox="644 1328 767 1355">Tradução:</p> <p data-bbox="536 1359 871 1456">Aguarde 5 minutos após remover a potência antes de executar manutenção.</p>

AVISO

Símbolos de aviso danificados devem ser substituídas imediatamente.

5.2 Manipulação do ciclo de vida do produto

5.2.1 Transporte

Transporte o AKD em conformidade com a IEC 61800-2 da seguinte forma:

- O transporte deve ser feito apenas por pessoal qualificado no pacote reciclável original do fabricante. Evite impactos durante o transporte.
- Armazene abaixo ou na altura máxima da pilha. Consulte mais detalhes em "Armazenamento" (→ # 40)
- Transporte apenas dentro dos intervalos de temperatura: -25 a +70 °C, máx. taxa de variação de 20 K/hora, classe 2K3.
- Transporte apenas na umidade especificada: máx. 95% de umidade relativa, sem condensação, classe 2K3.

AVISO

Os drives contêm componentes eletrostaticamente sensíveis, que podem ser danificados pelo manuseio incorreto. Descarregue-se eletrostaticamente antes de tocar no drive. Evite o contato com materiais altamente isolantes, como tecidos artificiais e filme plástico. Coloque o drive em uma superfície condutora.

Se a embalagem estiver danificada, verifique se a unidade apresenta danos visíveis. Informe ao transportador e ao fabricante sobre qualquer dano na embalagem ou no produto.

5.2.2 Embalagem

A embalagem do AKD consiste em uma caixa de papelão reciclável com encartes e uma etiqueta fora da caixa.

Modelo	Dimensões da Embalagem AxLxP (mm)	Peso Total AKD-B, -P, -T (kg)	Peso Total AKD-M (kg)
AKD-x00306, -x00606	113 x 250 x 222	1,7	1,9
AKD-x01206	158 x 394 x 292	3,4	3,6
AKD-x02406	158 x 394 x 292	5	5,2
AKD-x00307, -x00607, -x01207	158 x 394 x 292	4,3	4,5
AKD-x02407	158 x 394 x 292	6,7	6,9
AKD-x04807	390 x 600 x 400	15,3	15,5

5.2.3 Armazenamento

Armazene o AKD em conformidade com IEC 61800-2 da seguinte forma:

- Armazene apenas na embalagem reciclável original do fabricante.
- Armazene abaixo ou na altura máxima da pilha:
 - ModelosAKD-x0306 a 0606: 8 caixas
 - ModelosAKD-x01206, x02406, x00307 a x02407: 6 caixas,
 - ModelosAKD-x04807 models: 3 caixas.
- Armazene apenas dentro dos intervalos de temperatura: -25 a +55 °C, taxa de variação máx. de 20 K/hora, classe 1K4.
- Armazene apenas na umidade especificada: 5 a 95% de umidade relativa, sem condensação, classe 1K3.
- Armazene em conformidade com os seguintes requisitos de duração:
 - Menos de 1 ano: sem restrição.
 - Mais de 1 ano: os capacitores devem ser modificados antes de configurar e operar o drive. Os procedimentos de reforma são descritos na Kollmorgen Developer Network ([Forming](#)).

5.2.4 Instalação, configuração e operação normal

Informações sobre instalação e configuração podem ser encontradas Manual de Instalação.

Operação normal testada para classe ambiental 3K3 de acordo com EN 61800-2 .

O fabricante da máquina define o conhecimento necessário do usuário final de acordo com a avaliação de risco da máquina e descreve os requisitos para operação normal, dependendo da aplicação.

5.2.5 Desativando**AVISO**

Apenas funcionários profissionais qualificados em engenharia elétrica estão habilitados a desativar partes do sistema de acionamento.

PERIGO: Tensão Letal! Há risco de lesão grave ou morte de choque elétrico ou de arco.

1. Desligue a chave principal do armário de distribuição.
2. Proteja o sistema contra uma ligação inadvertida.

3. Bloqueeie a chave principal.
4. Espere pelo menos 7 minutos depois de desconectar o drive da fonte de alimentação principal.

5.2.6 Manutenção e limpeza

O dispositivo não precisa de manutenção, deve ser inspecionado uma vez por ano pela equipe profissional. A abertura do dispositivo anula a garantia.

AVISO

Não imergir ou pulverizar o dispositivo. Evite a infiltração de líquidos no aparelho. A parte interna da unidade só pode ser limpa pelo fabricante.

Para limpar a parte externa do dispositivo:

1. Desativar o dispositivo.
Ver "Desativando" (→ # 40).
2. Revestimento: Limpar com isopropanol ou solução de limpeza semelhante.

CUIDADO: Facilmente inflamável! Risco de ferimentos por deflagração e incêndio.

- Tenha em atenção as indicações de segurança inscritas na embalagem do produto de limpeza.
 - Após a limpeza, aguarde no mínimo 30 minutos antes de voltar a colocar o aparelho em funcionamento.
3. Grade de proteção do ventilador: Limpar com uma escova seca.

5.2.7 Desinstalando

AVISO

A substituição de componentes do sistema é de exclusiva responsabilidade de pessoal especializado, que detenham conhecimentos no domínio da eletrotécnica.

1. Desativar o dispositivo.
Ver "Desativando" (→ # 40).
2. Verifique a temperatura.

CUIDADO: Alta temperatura! Risco de pequenas queimaduras.

Durante a operação, o dissipador de calor do drive pode atingir temperaturas acima de 80 °C (176 °F).

Antes de tocar no dispositivo, verifique a temperatura e espere até que ela esfrie para menos de 40 °C (104 °F).

3. Remova os conectores.
Desconecte a última conexão de aterramento potencial.
4. Desmontar: Desaperte os parafusos de fixação e retire o aparelho.

5.2.8 Reparo

AVISO

A substituição de componentes do sistema é da exclusiva responsabilidade de pessoal especializado, que detenham conhecimentos no domínio da eletrotécnica.

CUIDADO: Início Automático! Durante o procedimento de substituição, pode ocorrer uma combinação de riscos e múltiplos episódios.

- Qualquer trabalho na instalação elétrica deve ser desempenhado apenas por funcionários treinados e qualificados, em conformidade com as normas de segurança no trabalho, e somente com o uso de equipamento de segurança individual recomendado.

Substituição o aparelho

Só o fabricante pode reparar o aparelho. A abertura do AKD representa a perda da garantia.

1. Desativar o dispositivo.
Ver "Desativando" (→ # 40).
2. Desmontar o dispositivo.
Ver "Desinstalando" (→ # 41).
3. Envie o aparelho para o fabricante.

4. Instale um novo aparelho conforme a descrição no Manual de Instalação.
5. Inicie o sistema conforme a descrição no Manual de Instalação.

Substituição de outras peças do sistema de acionamento

Se for necessário substituir peças do sistema de acionamento (por exemplo, cabos), proceda da seguinte forma:

1. Desativar o dispositivo.
Ver "Desativando" (→ # 40).
2. Substitua as peças.
3. Verifique a fixação correta das uniões de encaixe.
4. Inicie o sistema conforme a descrição no Manual de Instalação.

5.2.9 Eliminação

AVISO

Para a eliminação do aparelho em conformidade com as normas técnicas entre em contacto com uma entidade certificada que se dedique à reciclagem ou reaproveitamento de componentes electrónicos.

Em conformidade com as orientações WEEE-2012/19/EU e similares, o fabricante aceita devoluções de dispositivos e acessórios antigos para descarte profissional. Os custos de envio são da responsabilidade do remetente.

Envie os dispositivos, na embalagem original, para os endereços do fabricante:

North America	South America
KOLLMORGEN 201 West Rock Road Radford, VA 24141, USA	Altra Industrial Motion do Brasil Equipamentos Industriais LTDA. Avenida João Paulo Ablas, 2970 Jardim da Glória, Cotia – SP CEP 06711-250, Brazil
Europe	Asia
KOLLMORGEN s.r.o Evropská 864664 42 Modřice, Brno Czech Republic	KOLLMORGEN Room 302, Building 5, Lihpao Plaza, 88 Shenbin Road, Minhang District, Shanghai, China.

6 Español

6.1 Seguridad	44
6.1.1 ¡Siga las instrucciones!	44
6.1.2 Use según se indica	46
6.1.3 Uso prohibido	47
6.1.4 Advertencias sobre el producto	47
6.2 Manipulación del ciclo de vida del producto	47
6.2.1 Transporte	47
6.2.2 Empaque	48
6.2.3 Almacenamiento	48
6.2.4 Instalación, configuración y operación normal	48
6.2.5 Desmantelamiento	48
6.2.6 Mantenimiento y limpieza	49
6.2.7 Desinstalación	49
6.2.8 Reparación	49
6.2.9 Eliminación	50

6.1 Seguridad

6.1.1 ¡Siga las instrucciones!

¡Se requiere personal cualificado!

Los dispositivos están destinados a aplicaciones industriales. Los fabricantes de maquinaria deben emplear personal calificado. El personal calificado son personas que han sido capacitadas para transportar, instalar, poner en servicio y operar accionamientos eléctricos.

- Transporte, almacenamiento, desembalaje: solo personal con conocimientos en el manejo de componentes con sensibilidad electrostática.
- Instalación mecánica: solo personal con experiencia en mecánica.
- Instalación eléctrica: solo personal con experiencia en electrotécnica.
- Pruebas básicas: solamente personal apto con conocimientos de ingeniería eléctrica y tecnología de la unidad.

El personal apto debe conocer y observar las normas ISO 12100, IEC 60364 y IEC 60664 y regulaciones nacionales sobre prevención de accidentes.

¡Lea la documentación!

Antes del montaje y de la puesta en funcionamiento, lea detenidamente la presente documentación. La manipulación incorrecta del dispositivo puede provocar daños personales o materiales. Por este motivo, el operador debe asegurarse de que todas las personas que vayan a realizar trabajos en el dispositivo hayan leído y comprendido.

¡Compruebe la revisión del hardware!

Compruebe el número de revisión del hardware del producto (consulte la etiqueta del producto). Este número es el enlace entre el producto y el manual, y debe coincidir con el número de revisión de hardware de la cubierta del manual.

¡Preste atención a los datos técnicos!

La conservación de los datos técnicos y los referentes a las condiciones de conexión (placa de identificación y documentación) es obligatoria. Si se sobrepasan los valores de tensión admisible o actual, pueden dañarse los dispositivos. Un motor inapropiado o un cableado incorrecto provocará daños en los componentes del sistema. Compruebe la combinación del sistema y del motor. Compare la corriente y la tensión nominal de las unidades.

¡Realice una valoración de los riesgos!

El fabricante de la máquina debe elaborar una evaluación de riesgos de la máquina y tomar las medidas apropiadas para garantizar que los movimientos imprevistos no ocasionen lesiones al personal ni daños materiales.

¡Reinicio automático!



La unidad puede reiniciarse automáticamente tras encenderse, experimentar una caída de tensión o sufrir una interrupción en la alimentación en función de los ajustes de los parámetros. El personal que manipule la máquina puede sufrir lesiones graves o incluso mortales. Si el parámetro DRV.ENDEFAULT está fijado en 1, coloque una señal de advertencia en la máquina (Advertencia: reinicio automático al encender) y asegúrese de que no pueda encenderse si hay alguien dentro de la zona de riesgo de la máquina. En caso de utilizar un dispositivo de protección contra bajas tensiones, deberá cumplir lo estipulado en la norma EN 60204-1.

¡Tenga cuidado con los componentes sensibles a la electricidad electrostática!

Las unidades contienen componentes sensibles a la electrostática que pueden dañarse por causa de la manipulación incorrecta. Descargue la electricidad electrostática de su cuerpo antes de tocar la unidad. Evite el contacto con materiales altamente aislantes (tejidos artificiales, película de plástico, etc.). Ubique la unidad en una superficie conductiva.

¡Superficie caliente!

Durante el funcionamiento, los motores pueden tener superficies calientes según la clase de protección. Riesgo de quemaduras! La temperatura de las superficies puede alcanzar 80°C. Mida la temperatura y, antes de tocar el motor, espere hasta que se haya enfriado a 40°C.

¡Toma de tierra!

Es importante que se asegure de que la unidad está conectada a tierra a través de la barra colectora PE (tierra de protección) del armario de distribución. Riesgo de descargas eléctricas. Sin una conexión a tierra de baja resistencia, no se puede garantizar la protección personal.

¡Corriente de fuga!

Ya que la corriente de fuga a PE es superior a 3,5 mA, de acuerdo con la norma IEC61800-5-1, debe duplicarse la conexión PE o debe utilizarse un cable de conexión con una sección transversal mayor de 10 mm². Es posible que las medidas varíen de acuerdo con los estándares regionales.

¡Altas tensiones!

El equipo genera altas tensiones de hasta 900 V. Riesgo de descargas eléctricas. No abra o toque el equipo durante su funcionamiento. Mantenga cerradas todas las puertas y tapas del armario de distribución.

Durante el funcionamiento, las unidades pueden tener componentes activos al descubierto, según el nivel de protección de la caja.

Las partes activas del dispositivo conllevan un peligro mortal. Las medidas de protección integradas, como el aislamiento o el blindaje, no deben retirarse. Solo el personal formado y cualificado puede trabajar en la instalación eléctrica, de acuerdo con las regulaciones sobre seguridad en el trabajo y únicamente con el suministro de electricidad cortado y asegurado contra reinicios.

No desarme ninguna conexión eléctrica en la unidad mientras está activa. Espere al menos 7 minutos después de desconectar la unidad del suministro de energía principal antes de tocar secciones que puedan estar activas en el equipo (por ejemplo contactos) o eliminar cualquier conexión.

Mida siempre el voltaje en el enlace de bus de CC hasta que el voltaje sea inferior a 50 V antes de manipular los componentes.

¡La seguridad funcional!

La implementación de seguridad STO en el AKD está certificada. El usuario debe llevar a cabo la evaluación de las funciones de seguridad de acuerdo con las normas EN 13849 o EN 62061.

¡Aislamiento reforzado!

Los sensores térmicos, los frenos de parada del motor y los sistemas de retroalimentación integrados en el motor conectado deben disponer de un aislamiento reforzado (de acuerdo con la norma IEC61800-5-1) para los componentes del sistema con tensión de alimentación, según la tensión de prueba necesaria para la aplicación. Todos los componentes de Kollmorgen cumplen estos requisitos.

¡No modifique nunca la unidad!

No está permitido modificar el hardware del servoamplificador sin permiso del fabricante. Abrir la carcasa provoca la pérdida de la garantía.

6.1.2 Use según se indica

La familia de unidades AKD está destinada exclusivamente a la conducción de servomotores sincrónicos adecuados con funcionamiento de torsión, velocidad o posición en bucle cerrado.

AKD son componentes integrados a máquinas o plantas eléctricas y solo pueden operarse como componentes integrales de esas máquinas o plantas. El fabricante de la máquina usada con una unidad debe generar una evaluación de riesgo para la máquina y tomar las medidas adecuadas para garantizar que los movimientos no ocasionen lesiones al personal ni daños materiales.

Cuando la unidad esté integrada en la máquina, no deberá utilizarse hasta que se haya determinado que la máquina cumple los requisitos de las directivas regionales.

Gabinete y cableado

Las unidades solo deben operarse en un gabinete de control cerrado adecuado para las condiciones ambientales. Es posible que sea necesario recurrir a ventilación o enfriamiento para mantener la temperatura por debajo de 40 °C.

Use solo conductores de cobre para el cableado. Las secciones transversales del conductor pueden obtenerse de la norma IEC 60204 (alternativamente para las secciones transversales de AWG: Tabla NEC 310-16, 75 °C columna).

Suministro de energía

Las unidades pueden suministrarse para redes de suministro industriales monofásicas o trifásicas. Las unidades de la serie AKD se pueden suministrar de la siguiente manera:

Modelos con revisión de hardware F, FA o FB

- AKD-xzzz06: Redes de suministro industrial monofásicas o trifásicas (100-240 V).

Modelos con revisión de hardware A, C, D, E, DB, DA, EB o EA

- AKD-xzzz07: Redes de suministro industrial trifásicas (240 V, 400 V y 480 V).

La conexión a otros tipos de voltaje de redes de suministro es posible con un transformador de aislamiento adicional.

AKD-x04807: En caso de asimetría de tensión de red >3% una reactancia de red 3L0,24-50-2 debe ser utilizado.

Los sobrevoltajes periódicos entre las fases (L1, L2, L3) y la carcasa de la unidad no deben superar la intensidad máxima de 1000 V. Conforme a IEC 61800, los picos de voltaje (< 50 µs) entre las fases no deben superar los 1000 V. Los picos de voltaje (< 50 µs) entre una fase y la carcasa no deben superar los 2000 V.

Las mediciones de filtro de CE para AKD-xzzz06 deben ser implementados por el usuario.

Para los casos de instalaciones en grupo y de unidades alimentadas por CC**INFORMACIÓN**

AKD no ha sido evaluado por Kollmorgen, UL, o TÜV para las instalaciones en grupo, ni existen valores definidos para una fuente de alimentación de CC.

Es obligatorio revisar y evaluar por el usuario los circuitos ramificados*, el tamaño del cable, la tensión de funcionamiento del cable, la protección, los requisitos de tensión del sistema, la sobretensión y la corriente de entrada** de las instalaciones en grupo.

En caso de unidades alimentadas por CC, el filtro EMC integrado no funcionará. El usuario es responsable de mantener las emisiones en red y la inmunidad del equipo dentro de los valores permitidos.

* Se debe prestar atención especial a los circuitos ramificados con unidades de distintas intensidades de corriente para evitar que los servocontroladores más pequeños se conviertan en «fusibles» efectivos, en lugar de fusibles de protección del circuito.

** La fuente de alimentación de CC debe limitar la corriente de entrada durante el arranque. Debe observarse la

polaridad en el cableado de la fuente de alimentación de CC. Si la polaridad de la alimentación de CC es incorrecta, se dañará la unidad y la garantía quedará anulada.

Voltaje nominal del motor

El voltaje nominal de los motores debe ser, como mínimo, tan elevado como el voltaje del enlace de bus de CC dividido por $\sqrt{2}$ producido por la unidad ($U_{nMotor} \geq U_{CC}/\sqrt{2}$).

Safe torque off



Revise la sección "Use según se indica" en el capítulo STO antes de usar esta función de seguridad. Para obtener una descripción detallada de la función de seguridad STO, consulte el manual de instrucciones de AKD.

6.1.3 Uso prohibido

No está previsto otro uso diferente del que se describe en el capítulo "Use según se indica" y eso podría ocasionar lesiones al personal y daños al equipo. La unidad no puede usarse con una máquina que no cumple con las normas o directivas nacionales correspondientes. También se prohíbe el uso de la unidad en los siguientes entornos:

- áreas con riesgo de explosión
- ambientes con ácidos conductores de electricidad o corrosivos, soluciones alcalinas, aceites, vapores, polvos
- aplicaciones marítimas y de buques

6.1.4 Advertencias sobre el producto

AKD-x002407	AKD-x00306 ... 02406, 00307 ... 01206, 04807
 <p data-bbox="151 1153 454 1265">Wait 7 minutes after removing power before servicing.</p>	 <p data-bbox="550 1153 853 1265">Wait 5 minutes after removing power before servicing.</p>
<p data-bbox="119 1288 486 1422">Traducción: Espere 7 minutos después de cortar el suministro eléctrico antes de revisar el dispositivo.</p>	<p data-bbox="518 1288 885 1480">Traducción: Espere 5 minutos después de cortar el suministro eléctrico antes de revisar el dispositivo.</p>

AVISO

Los símbolos de aviso que estén dañados deben sustituirse de inmediato.

6.2 Manipulación del ciclo de vida del producto

6.2.1 Transporte

Realice el transporte de AKD de acuerdo con IEC 61800-2 de la siguiente forma:

- Realice el transporte solo con personal calificado en el empaque reciclable original del fabricante.
- Almacénelo a una altura de apilado máxima de 8 cajas o inferior (consulte "Almacenamiento" (→ # 48))
- Realice el transporte solo dentro de los rangos de temperatura especificados: -25 a +70 °C, máx. velocidad de cambio 20 K/hora, clase 2K3.
- Realice el transporte solo dentro de la humedad especificada: humedad relativa máxima del 95 %, sin condensación, clase 2K3.

AVISO

Las unidades contienen componentes sensibles a la electricidad electrostática que pueden dañarse por causa de la manipulación incorrecta. Descargue la electrostática de su cuerpo antes de tocar la unidad. Evite el contacto con materiales altamente aislantes, como tejidos artificiales y películas de plástico. Ubique la unidad en una superficie conductiva.

Si el empaque se daña, revise la unidad para detectar daños visibles. Informe al transportista y al fabricante sobre cualquier daño en el empaque o el producto.

6.2.2 Empaque

El empaque de AKD incluye cartón reciclable con insertos y una etiqueta en la parte externa de la caja.

Modelo	Dim.s del empaque alto x ancho x largo (mm)	Peso total AKD-B, -P, -T (kg)	Peso total AKD-M (kg)
AKD-x00306 , -x00606	113 x 250 x 222	1,7	1,9
AKD-x01206	158 x 394 x 292	3,4	3,6
AKD-x02406	158 x 394 x 292	5	5,2
AKD-x00307 , -x00607, -x01207	158 x 394 x 292	4,3	4,5
AKD-x02407	158 x 394 x 292	6,7	6,9
AKD-x04807	390 x 600 x 400	15,3	15,5

6.2.3 Almacenamiento

Almacene el sistema AKD acuerdo con IEC 61800-2 de la siguiente forma:

- Almacene solo en el empaque reciclable original del fabricante.
- Almacene a la máxima altura de apilamiento o una inferior:
 - AKD-x00306 a 00606 models: 8 cajas de cartón,
 - AKD-x01206, x02406, x00307 a x02407 models: 6 cajas de cartón,
 - AKD-x04807 models: 3 cajas de cartón.
- Almacene solo dentro de los rangos de temperatura especificados: -25 a +55 °C, velocidad máx. de cambio 20 K/hora, clase 1K4.
- Almacene solo dentro de la humedad especificada: humedad relativa del 5 al 95 %, sin condensación, clase 1K3.
- Almacene de acuerdo con los siguientes requisitos de duración:
 - Menos de 1 año: sin restricción.
 - Más de 1 año: los capacitores deben reformarse antes de configurar y operar la unidad. Re formando los procedimientos se describen en el KDN ([Forming](#)).

6.2.4 Instalación, configuración y operación normal

La información sobre instalación y configuración se puede encontrar en Manual de instrucciones.

Funcionamiento normal probado para clase ambiental 3K3 según EN 61800-2 .

El fabricante de la máquina define la experiencia requerida del usuario final de acuerdo con la evaluación de riesgos de la máquina y describe los requisitos para el funcionamiento normal en función de la aplicación.

6.2.5 Desmantelamiento

AVISO

Solo el personal profesional que esté cualificado en electrotecnia puede desmantelar piezas del sistema.

PELIGRO: ¡Voltaje letal! Existe el riesgo de lesiones graves o mortales debido a choque eléctrico o arco eléctrico.

1. Apague el interruptor principal del armario eléctrico.
2. Asegure el sistema contra reinicios.

3. Bloquear el interruptor principal.
4. Espere al menos 7 minutos después de desconectar la unidad del suministro de energía principal.

6.2.6 Mantenimiento y limpieza

La unidad no requiere mantenimiento, debe ser inspeccionado una vez al año por el personal profesional. Si abre la unidad, se anulará la garantía. La limpieza del interior de la unidad solo puede realizarla el fabricante.

AVISO

No sumerja ni pulverice la unidad. Evite que el líquido entre en el dispositivo.

Para limpiar el exterior de la unidad:

1. Desmantelar el dispositivo.
Consulte "Desmantelamiento" (→ # 48).
2. Carcasa: limpie con alcohol isopropílico o una solución de limpieza similar.
ATENCIÓN : ¡Altamente inflamable! Riesgo de lesiones por explosión e incendio.
 - Respete las notas de seguridad incluidas en el paquete del líquido de limpieza.
 - Espere al menos 30 minutos tras realizar la limpieza antes de utilizar de nuevo el dispositivo.
3. Parrilla de protección del ventilador: limpie con un cepillo seco.

6.2.7 Desinstalación

AVISO

Solo el personal profesional que esté cualificado en electrotecnia puede cambiar piezas del sistema de potencia.

1. Desmantelar el dispositivo (consulte el capítulo 6.2.5 "Desmantelamiento").
2. Compruebe la temperatura.
ATENCIÓN : ¡Alta temperatura! Riesgo de quemaduras leves.
Durante la operación, el disipador térmico de la unidad puede alcanzar temperaturas superiores a los 80 °C (176 °F).
Antes de tocar el dispositivo, compruebe la temperatura y espere hasta que se haya enfriado a 40 °C (104 °F).
3. Quite los conectores.
Por último, desconecte la posible conexión a tierra.
4. Desinstale: afloje los tornillos de fijación.
Extraiga el dispositivo.

6.2.8 Reparación

AVISO

Solo el personal profesional que esté cualificado en electrotecnia puede cambiar piezas del sistema de potencia.

ATENCIÓN : ¡Inicio automático! Durante las tareas de sustitución, pueden producirse varios incidentes y situaciones peligrosas.

- Solo el personal formado y cualificado puede trabajar en la instalación eléctrica, de acuerdo con las regulaciones sobre seguridad en el trabajo y usando únicamente el equipo de seguridad personal prescrito.

Cambio del dispositivo

Solamente el fabricante puede reparar el dispositivo. Si abre el dispositivo se anula la garantía.

1. Desmantelar el dispositivo.
Consulte "Desmantelamiento" (→ # 48).
2. Desinstalar el dispositivo.
Consulte "Desinstalación" (→ # 49).
3. Envíe el dispositivo al fabricante.
4. Instale un nuevo dispositivo como se describe en el Manual de Instalación.
5. Configure el sistema como se describe en el Manual de Instalación.

Cambio de otras piezas del sistema de potencia

Si deben sustituirse piezas del sistema de potencia (por ejemplo, los cables), siga el procedimiento que se indica a continuación:

1. Desmantelar el dispositivo.
Consulte "Desmantelamiento" (→ # 48).
2. Cambie las piezas.
3. Compruebe que todas las conexiones estén bien fijadas.
4. Configure el sistema como se describe en el Manual de Instalación.

6.2.9 Eliminación**AVISO**

Para desechar la unidad correctamente, póngase en contacto con una empresa de reciclaje de aparatos electrónicos certificada.

De acuerdo con la directiva WEEE-2012/19/EU y leyes similares, el fabricante acepta la devolución de dispositivos y accesorios viejos para una eliminación profesional. Los costos de transporte están a cargo del remitente.

Envíe los dispositivos en el embalaje original a las direcciones de los fabricantes:

América del Norte	América del Sur
KOLLMORGEN 201 West Rock Road Radford, VA 24141, USA	Altra Industrial Motion do Brasil Equipamentos Industriais LTDA. Avenida João Paulo Ablas, 2970 Jardim da Glória, Cotia – SP CEP 06711-250, Brazil
Europe	Asia
KOLLMORGEN s.r.o Evropská 864664 42 Modřice, Brno Czech Republic	KOLLMORGEN Room 302, Building 5, Lihpao Plaza, 88 Shenbin Road, Minhang District, Shanghai, China.

7 Русский

7.1	Безопасность	52
7.1.1	Вы должны обратить на это внимание	52
7.1.2	Применение по назначению	54
7.1.3	Применение не по назначению	55
7.1.4	Предупреждения о продукте	56
7.2	Обработка жизненного цикла продукта	56
7.2.1	Транспортировка	56
7.2.2	Упаковка	56
7.2.3	Хранение	57
7.2.4	Установка, настройка и нормальная работа	57
7.2.5	Вывод из эксплуатации	57
7.2.6	Техническое обслуживание и очистка	57
7.2.7	Демонтаж	58
7.2.8	Ремонт	58
7.2.9	СУтилизация	59

7.1 Безопасность

7.1.1 Вы должны обратить на это внимание

Необходимые специалисты

Устройства предназначены для промышленного применения.

Машиностроители должны иметь квалифицированный персонал. Квалифицированный персонал - это люди, прошедшие обучение по транспортировке, установке, вводу в эксплуатацию и эксплуатации электроприводов.

- Транспортировка, хранение, распаковка: только персонал, умеющий работать с компонентами, чувствительными к электростатическому разряду.
- Механический монтаж: только персонал, профессионально компетентный в области механики.
- Электрический монтаж: только персонал, профессионально компетентный в области электротехники.
- Ввод в эксплуатацию: только специалистами с обширными знаниями в области электротехники и приводной техники

Кроме того, специалисты должны знать и соблюдать стандарты ISO 12100, IEC 60364, IEC 60664, а также национальные правила техники безопасности.

Чтение документации

Перед монтажом и вводом в эксплуатацию прочитайте настоящую документацию. Неправильное обращение с сервоусилителем может стать причиной физического или материального ущерба. Эксплуатирующее предприятие должно проследить за тем, чтобы все лица, допущенные к работам на система привода, прочитали руководство и поняли его содержание, а также должно обеспечить соблюдение указаний по технике безопасности, изложенных в этом руководстве.

Проверка аппаратной части

Проверьте номер версии аппаратного обеспечения (см. заводскую табличку). Этот номер позволяет соотнести вашу систему с руководством, он должен совпадать с номером модели на обложке руководства.

Соблюдение технических данных

Соблюдайте технические данные и указания по условиям подключения (заводская табличка и документация). В случае превышения допустимых значений напряжения или величин тока сервоусилители могут быть повреждены. неподходящий двигатель или неправильная кабельная разводка может стать причиной повреждения компонентов системы. Проверьте комбинацию привода и двигателя. Сравните номинальное напряжение и ток узлов.

Выполнение анализа опасных ситуаций

Изготовитель машины должен выполнить для нее анализ опасных ситуаций и принять соответствующие меры, чтобы непредвиденные движения не могли привести к физическому или материальному ущербу. Анализ опасных ситуаций предъявляет дополнительные требования к специалистам.

Автоматический повторный пуск



Привод может запускаться автоматически в зависимости от настройки параметров после включения сетевого напряжения, после провалов напряжения или других прерываний. Для персонала, работающего с машиной, существует опасность тяжелых или смертельных травм. Если параметр DRV.ENDEFAULT установлен на 1, разместите на машине предупреждающую табличку (Внимание: Автоматический пуск после включения!) и обеспечьте невозможность включения напряжения электросети, пока персонал находится в опасной зоне машины. Если вы используете защиту от пониженного напряжения, обратитесь к главе 7.5 EN 60204-1:2006.

Элементы, чувствительные к электростатическому воздействию

Сервоусилители включают в себя элементы, чувствительные к электростатическому воздействию, которые могут быть повреждены в результате неквалифицированного обращения. Перед прикосновением к сервоусилителю снимите со своего тела электростатический заряд. Избегайте контакта с электростатическими материалами (синтетическое волокно, синтетическая пленка и т.п.). Ставьте сервоусилитель на электропроводящее основание.

Горячая поверхность



Поверхности сервоусилителей могут сильно нагреваться во время работы. Температура радиатора может превышать 80°C. Опасность легких ожогов. Перед прикосновением проверьте температуру радиатора и подождите, пока она не опустится ниже 40 °C.

Заземление



Обеспечьте надлежащее заземление сервоусилителя РЕ-шиной в электрошкафу, служащей опорным потенциалом. Опасность поражения электрическим током. В отсутствие низкоомного заземления безопасность персонала не гарантируется. Существует опасность для жизни вследствие поражения электрическим током.

Ток утечки

Если ток утечки к защитному заземлению превышает 3,5 мА, то в соответствии с IEC61800-5-1 необходимо дублировать соединение защитного заземления или использовать соединительный кабель сечением >10 мм². В соответствии с региональными стандартами могут быть предприняты меры по отведению тока.

Высокие напряжения



Приборы создают высокое электрическое напряжение (до 900 В). Не открывайте приборы во время эксплуатации и не прикасайтесь к ним. Во время эксплуатации держите все крышки и дверцы распределительных шкафов закрытыми. Во время эксплуатации незащищенные части сервоусилителей, в соответствии со степенью их защиты, могут находиться под напряжением. Контакт с деталями привода, находящимися под напряжением, опасен для жизни. Запрещается демонтировать встроенные защитные системы, в частности, изоляцию или экраны. Электромонтажные работы могут выполняться только обученным и квалифицированным персоналом в соответствии с правилами безопасности на рабочем месте и только при выключенном и заблокированном главном выключателе. Поэтому никогда не отсоединяйте электрические контакты сервоусилителя под напряжением. Существует риск образования электрической дуги, которая опасна возможностью травмирования (ожоги или потеря зрения) и повреждения контактов. После отключения сервоусилителя от питающего напряжения подождите не менее 7 минут, прежде чем прикасаться к токоведущим частям приборов (например, контактам) или отсоединять разъемы. Для надежности измерьте напряжение шины постоянного тока и подождите, пока напряжение не опустится ниже 50 В.

Функциональной безопасности

Внедрение техники безопасности СТО на АКД является квалифицированным. Пользователь должен выполнить итоговый анализ защитных функций EN13849/EN62061.

Усиленная изоляция

Установленные в двигателе термодатчики, тормоза и датчики обратной связи в отличие от системных компонентов с силовым питанием должны иметь усиленную изоляцию (согласно EN 61800-5-1), которая соответствует необходимому испытательному напряжению системы.

Запрещается вносить изменения в приборы

Запрещается изменять оборудование сервоусилителя без разрешения производителя. Открытие корпуса вызывает потерю гарантии.

7.1.2 Применение по назначению

Сервоусилители серии АКД предназначены исключительно для электропривода соответствующих синхронных серводвигателей с закрытым контуром регулирования вращающего момента, частоты вращения и/или положения. Сервоусилители встраиваются в качестве компонентов в электрические установки или машины и должны эксплуатироваться только в качестве интегрированных компонентов этих машин и установок. Изготовитель машины, использующей сервоусилитель, должен выполнить для нее анализ опасных ситуаций и принять соответствующие меры, чтобы непредвиденные движения не могли привести к физическому или материальному ущербу. При монтаже в машинах или установках применение сервоусилителя запрещается до тех пор, пока не будет установлено соответствие машины/установки требованиям региональные руководящие принципы.

Электрическое питание

Сервоусилители серии АКД можно подключать следующим образом:

Модели с аппаратной версией F, FA или FB

- АКД-хzzz06: к 1- или 3-фазным промышленным сетям (максимальный симметричный номинальный ток при 100-240 В).

Модели с аппаратной версией A, C, D, E, DB, DA, EB или EA

- АКД-хzzz06: к 1- или 3-фазным промышленным сетям (максимальный симметричный номинальный ток при 120 / 240 В).
- АКД-хzzz07: к 3-фазным промышленным сетям (максимальный симметричный номинальный ток при 240, 400 и 480 В).

Подключение к другим сетям с другими напряжениями возможно через дополнительный разделительный трансформатор .

AKD-х04807: При несимметрии напряжений сети >3% следует использовать сетевой дроссель (3L0,24-50-2).

Периодические повышенные напряжения между проводами внешних кабелей (L1, L2, L3) и корпусом сервоусилителя не должны превышать 1000 В (амплитуда). Согласно EN 61800 пики напряжения (< 50 мкс) между проводами внешних кабелей не должны превышать 1000 В. Пики напряжения (< 50 мкс) между проводами внешних кабелей и корпусом не должны превышать 2000 В. Меры по фильтрации электромагнитных помех АКД-хzzz06 должны быть приняты эксплуатирующей стороной.

Для случаев групповых приводов и приводов постоянного тока

INFO

AKD не оценивался в Kollmorgen, UL или TÜV на предмет применения в групповых приводах и не имеет паспортных данных для входного напряжения постоянного тока.

Групповые приводы необходимо проверить и оценить на предмет защиты параллельных цепей*, сечения кабелей, номинального напряжения на кабелях, защиты предохранителями, требований к диэлектрическим параметрам системы, перенапряжения и номинального входного** тока.

В случае приводов постоянного тока встроенный ЭМС-фильтр не работает. Пользователь отвечает за поддержание уровня излучаемых кондуктивных помех и помехозащищённости привода в требуемых пределах.

* Особую осторожность нужно соблюдать в случае параллельных цепей с приводами разной мощности, чтобы приводы меньшей мощности не стали эффективным 'предохранителем' раньше, чем защитный предохранитель цепи.

** Конструкция системы электропитания должна обеспечивать защиту от бросков тока посредством ограничения входного тока при пуске. При подключении питания постоянного тока необходимо соблюдать полярность. Неправильная полярность питания постоянного тока повреждает привод, гарантия при этом аннулируется.

Распределительный шкаф и кабельная разводка

Сервоусилители разрешается эксплуатировать только в закрытых распределительных шкафах, предназначенных для установки в условиях, описанных в разделе . Для поддержания в распределительном шкафу температуры ниже 40°C может потребоваться вентиляция или охлаждение.

Для монтажа электрической схемы используйте только медные кабели. Поперечное сечение проводников кабелей определяется согласно стандарту EN 60204 (в качестве варианта: для поперечных сечений AWG см. таблицу 310-16 NEC, столбец 75 °C)

Номинальное напряжение двигателей

Номинальное напряжение двигателей должно быть выше или как минимум равно величине обеспечиваемого сервоусилителем напряжения звена постоянного тока / $\sqrt{2}$ ($U_{nMotor} \geq U_{DC}/\sqrt{2}$).

Система Safe Torque Off (блокировки повторного запуска)

Перед использованием данной функции безопасности (согласно EN 13849, PL d) ознакомьтесь с разделом "Применение по назначению" главы "Система блокировки повторного запуска (STO)".



7.1.3 Применение не по назначению

Любое использование, отличное от описанного в главе "Применение по назначению", является использованием не по назначению и может привести к физическому или материальному ущербу.

Запрещается применение сервоусилителей в машинах, не соответствующих действующим национальным директивам и стандартам. Также запрещается эксплуатация сервоусилителей при следующих окружающих условиях:

- во взрывоопасных зонах
- во внешней среде с едкими и/или электропроводящими кислотами, щелочами, маслами, парами и пылью
- на кораблях или установках в открытом море

7.1.4 Предупреждения о продукте

AKD-x002407	AKD-x00306 ... 02406, 00307 ... 01206, 04807
	
Wait 7 minutes after removing power before servicing.	Wait 5 minutes after removing power before servicing.
Перевод: После отключения выждать 7 минут прежде чем приступить к техническому обслуживанию.	Перевод: После отключения выждать 5 минут прежде чем приступить к техническому обслуживанию.

УКАЗАНИЕ

Поврежденные знаки должны быть немедленно заменены..

7.2 Обработка жизненного цикла продукта

7.2.1 Транспортировка

Транспортировка АКД осуществляется согласно EN 61800-2 следующим образом:

- АКД может транспортироваться только в перерабатываемой оригинальной упаковке и только квалифицированным персоналом. Избегайте сильных толчков.
- При штабелировании не превышать максимальной высоты штабеля, подробности см. в главе "Хранение" (→ # 57)
- Температура : от -25 до +70 °C, макс. колебание 20° в час, класс 2К3.
- Влажность воздуха при транспортировке : относительная влажность до 95 % без образования конденсата, класс 2К3.

УКАЗАНИЕ

Сервоусилители включают в себя элементы, чувствительные к электростатическому воздействию, которые могут быть повреждены в результате неквалифицированного обращения. Перед прикосновением к сервоусилителю снимите со своего тела электростатический заряд. Избегайте контакта с электростатическими материалами (синтетическое волокно, синтетическая пленка и т.п.). Ставьте сервоусилитель на электропроводящее основание.

Если упаковка повреждена, проверьте прибор на наличие видимых повреждений. Проинформируйте транспортную компанию и изготовителя о любом повреждении упаковки или изделия.

7.2.2 Упаковка

Упаковка АКД состоит из перерабатываемого картона с прокладками и наклейки на внешней стороне упаковки.

Модель АКД	Размеры упаковки (мм) В x Ш x Г	Масса брутто АКД-В, -Р, -Т (кг)	Масса брутто АКД-М (кг)
AKD-x00306 , -x00606	113 x 250 x 222	1,7	1,9
AKD-x01206	158 x 394 x 292	3,4	3,6
AKD-x02406	158 x 394 x 292	5	5,2

Модель АКД	Размеры упаковки (мм) В x Ш x Г	Масса брутто АКД-В, -Р, -Т (кг)	Масса брутто АКД-М (кг)
AKD-x00307, -x00607, -x01207	158 x 394 x 292	4,3	4,5
AKD-x02407	158 x 394 x 292	6,7	6,9
AKD-x04807	390 x 600 x 400	15,3	15,5

7.2.3 Хранение

Хранение АКД осуществляется согласно EN 61800-2 следующим образом:

- Только АКД в перерабатываемой оригинальной упаковке изготовителя.
- Максимальная высота штабеля :
 - Модели АКД-x0306 до 0606: 8 коробок
 - Модели АКД-x01206, x02406, x00307 - x02407: 6 коробок
 - Модели АКД-x04807: 3 коробок
- Температура : от -25 до +55 °С, макс. колебание 20° в час, класс 1К4.
- Влажность воздуха : относительная влажность 5-95 % без конденсации, класс 1К3.
- Длительность хранения на складе
 - менее одного года без ограничений,
 - более одного года: перед вводом сервоусилителя в эксплуатацию конденсаторы должны быть заряжены заново. Повторно формируя процедуры описаны в Kollmorgen Developer Network ([Forming](#)).

7.2.4 Установка, настройка и нормальная работа

Информация об установке и настройке приведена в руководстве по установке.

Обычная работа протестирована для экологического класса 3К3 в соответствии с EN 61800-2 .

Производитель машины определяет необходимый опыт конечного пользователя в соответствии с оценкой риска для машины и описывает требования к нормальной работе в зависимости от приложения.

7.2.5 Вывод из эксплуатации

УКАЗАНИЕ

К выводу частей системы привода из эксплуатации допускаются только квалифицированные сотрудники, специализирующиеся в области электротехники.

ОПАСНО: Смертельное напряжение!

Существует риск серьезной травмы или смерти от поражения электрическим током или электрической дуги.

1. Выключите главный выключатель электрошкафа.
2. Заблокируйте систему от повторного включения.
3. Заблокируйте главный выключатель.
4. После отключения сервоусилителя от питающего напряжения подождите не менее 7 минут.

7.2.6 Техническое обслуживание и очистка

Сервоусилители не требуют техобслуживания, оно должно быть проверено один раз в год профессиональным персоналом.

В случае вскрытия устройства гарантия теряет силу.

Чистка прибора внутри может выполняться только изготовителем.

УКАЗАНИЕ

Не погружайте сервоусилитель в жидкость и не опрыскивайте его. Не допускайте попадания жидкости в устройство.

Чистка сервоусилителя снаружи выполняется так:

1. Вывод устройства из эксплуатации.
видеть "Вывод из эксплуатации" (→ # 57).
2. Корпус: очистка изопропанолом или аналогичным средством.
ОСТОРОЖНО : Легко воспламеняется! Опасность получения травмы от взрыва и пожара.
 - Соблюдайте указания на упаковке чистящего средства по его безопасному использованию.
 - Ввод в эксплуатацию не ранее, чем через 30 минут после уборки.
3. Защитная решетка вентилятора: очистка сухой кисточкой.

7.2.7 Демонтаж

УКАЗАНИЕ Замену компонентов системы должны выполнять только специалисты электрики.

1. Вывод устройства из эксплуатации (см. главу 7.2.5 "Вывод из эксплуатации").
2. Проверьте температуру.
ОСТОРОЖНО: Высокая температура! Опасность легких ожогов.
Во время работы температура радиатора может превышать 80 °C.
Перед прикосновением проверьте темпер. радиатора и подождите, пока она не опустится ниже 40 °C.
3. Отсоедините все штекерные разъемы.
Последним отсоедините провод заземления.
4. Демонтаж: Выверните крепёжные винты и демонтируйте устройство.

7.2.8 Ремонт

УКАЗАНИЕ Замену компонентов системы должны выполнять только специалисты электрики.

ОПАСНО: Автоматический пуск!

Во время работ по замене возможны комбинированные и неоднократные опасные ситуации.

- Электромонтажные работы могут выполняться только обученным и квалифицированным персоналом в соответствии с правилами безопасности на рабочем месте и только при условии использования предписанных средств индивидуальной защиты.

Устройство Замена

Ремонт блока может только изготовитель.

Вскрытие устройства означает потерю гарантии.

1. Вывод устройства из эксплуатации.
видеть "Вывод из эксплуатации" (→ # 57).
2. Демонтаж.
видеть "Демонтаж" (→ # 58).
3. Отправьте устройство изготовителю.
4. Установите новое устройство, как описано в Руководстве по установке.
5. Настройте систему, как описано в Руководстве по установке.

Замена прочих деталей приводной системы

Если детали приводной системы (например кабели) нуждаются в замене, действуйте следующим образом:

1. Вывод устройства из эксплуатации.
видеть "Вывод из эксплуатации" (→ # 57).
2. Замените детали.
3. Проверьте все штекерные разъёмы на правильность подсоединения.
4. Настройте систему, как описано в Руководстве по установке.

7.2.9 СУтилизация

УКАЗАНИЕ

Для надлежащей утилизации устройства обращайтесь в сертифицированную фирму по утилизации электронного лома.

Согласно директивам WEEE-2012/19/EG и аналогичным изготовитель принимает старое оборудование для надлежащей утилизации. Транспортные расходы несет отправитель.

Отправляйте приборы (в оригинальной упаковке) на адреса изготовителя:

Северная Америка	Южная Америка
KOLLMORGEN 201 West Rock Road Radford, VA 24141, USA	Altra Industrial Motion do Brasil Equipamentos Industriais LTDA. Avenida João Paulo Ablas, 2970 Jardim da Glória, Cotia – SP CEP 06711-250, Brazil
Европа	Азия
KOLLMORGEN s.r.o Evropská 864664 42 Modřice, Brno Czech Republic	KOLLMORGEN Room 302, Building 5, Lihpao Plaza, 88 Shenbin Road, Minhang District, Shanghai, China.

8 中国

8.1 安全性	61
8.1.1 应注意这一点	61
8.1.2 依照指示使用	62
8.1.3 禁止的使用	63
8.1.4 装贴在产品上的警告	64
8.2 处理	64
8.2.1 运输	64
8.2.2 包装	64
8.2.3 存储	64
8.2.4 安装, 设置和正常操作	65
8.2.5 退役	65
8.2.6 维护与清洁	65
8.2.7 拆卸	65
8.2.8 修理方法	66
8.2.9 处置	66

8.1 安全性

8.1.1 应注意这一点

本部分帮助您识别并且避免会对人员和物品造成的危险。

要求专业的工作人员！

该设备旨在用于工业应用。机器制造商必须雇用合格的人员。合格人员是经过培训的运输、安装、调试和操作电气驱动装置的人员。

- 运输、存储、打开包装：只能由具备处理静电敏感部件相关知识的人员执行。
- 机械安装：只能由具备机械专业知识的人员执行。
- 电气安装：只能由具备电工专业知识的人员执行。
- 基本测试/设置：只能由具有电气工程和驱动器技术相关知识的人员执行。

具备资质的工作人员必须了解并遵守 ISO 12100 / IEC 60364 / IEC 60664 以及"国家事故预防条例"。

请阅读本文档！

在安装和调试前，请先阅读你得到文档。对驱动器的不当操作可能会造成人员受伤或财产损失。使用的系统操作人员必须要求所有相关人员在使用驱动器之前阅读并理解本手AKD册中的内容。

请检查硬件版本！

检查产品的硬件修订版本编号(参见产品标签)。此编号是您的产品与本手册之间的链接，它必须与本手册封面上的硬件修订版编号匹配。

请注意技术参数！

请遵循铭牌和文档中连接状态下的技术参数和说明。如果超过允许的电压值或电流值，可能会造成驱动器的损坏。不适合的电机或错误的接线将破坏系统组件。检查驱动器和电机的组合情况。比较设备的额定电压和电流。

请执行风险评估！

机器制造商必须对机器进行风险评估，并采取适当措施来确保意外的移动不会造成人身伤害或财产损失。风险评估的结果可能会对专业工作人员提出其他要求。

自动重启！



根据参数设置，驱动器在通电、电压骤降或者电源电压中断之后会自动重启。机器工作人员可能存在死亡或严重受伤的危险。

如果将参数DRV.ENDEFAULT设置为1，则会给机器发出警告信号(警告：上电时自动重启)，并确保机器危险区域有工作人员时不会上电。在使用欠压保护装置时，必须遵循 EN 60204-1:2006 第 7.5 章的规定。

请注意静电敏感部件！

驱动器中包含静电敏感部件，处理不当可能会导致其发生损坏。在触碰驱动器之前，请先对您的身体做静电放电处理。避免接触绝缘程度高的材料(人工制品、塑料薄膜等)。将驱动器置于导电表面上。

表面高温！

运行期间，驱动器的表面会发热。散热器温度可能会达到80°C以上。有轻度灼伤的危险！测量表面温度，并耐心等待，直到表面温度降至40°C以下，之后才可进行触碰。

接地！

请确保将驱动器安全的接地刀开关柜上的PE(保护接地)汇电板上，这一点至关重要。触电的危险！没有低阻值接地，无法保证操作人员的人身安全。

泄漏电流！

由于PE的泄漏电流大于3.5 mA(符合IEC61800-5-1标准)，因此，要么将PE连接的长度翻倍，要么使用横截面大于10 mm²的连接电缆。可以根据地区标准进行偏差测量。

高电压！

此设备产生的电压最高可达900V。触电的危险！设备运行期间，请勿打开或接触设备。保持所有的盖子和柜门处于关闭状态。

运行期间，驱动器可能存在不带盖的带电部件，具体取决于其外壳保护等级。

设备上的带电部件存在致命危险。不能拆卸内置的保护装置，如绝缘或屏蔽。只能由受过培训且合格的人员按照安全操作规定，并且只能在关闭电源且确保不会重新启动的情况下执行电气安装。

如果驱动器处于带电状态，请勿拔下驱动器的电气连接。存在产生电弧的危险，可导致触点损坏和严重的人身伤害。在断开驱动器电源之后且在接触设备上可能带电的部分(例如，触点)或拔下任何连接之前，请至少等待7分钟的时间。

请始终测量直流母线电压，并耐心等待，直到电压低于50V，之后才能对部件进行处理。

功能安全！

AKD上的STO安全实施是合格的。最终必须由用户根据EN13849或EN 62061评估安全功能。

加强绝缘！

根据IEC61800-5-1标准要求的应用测试电压，内置在所连接的电机中的热传感器、电机制动抱闸和反馈系统必须与带电系统组件加强隔离。所有Kollmorgen组件符合这些要求。

请勿修改驱动器！

未经制造商许可，不得修改伺服放大器硬件。打开外壳会导致保修失效。

8.1.2 依照指示使用

AKD驱动器专门用于驱动合适的同步伺服电机，可对扭矩、速度和/或位置进行闭环控制。AKD为电气设备或机器中内置的部件，只能作为这些设备或机器的集成部件加以操作。使用驱动器的机器的制造商必须对机器进行风险评估。当机器或设备中内置有驱动器时，除非已确定机器或设备满足以下几项区域指令的要求，否则不得使用驱动器。

机柜和接线

驱动器只能在适合环境条件下的封闭机柜内操作。为确保机柜内的温度低于 40°C, 可能需要通风或冷却。只能使用铜导线进行接线。导线的横截面可以符合 IEC 60204 标准(该标准也适用于 AWG 横截面): NEC 表 310-16, 75 °C 列)。

电源

驱动器可以由单相或三相工业电源网络供电。

可提供 AKD 系列中的驱动器, 具体内容如下:

带有硬件修订版 F, FA 或 FB 的型号

- AKD-xzzz06: 1 或 3 相工业电源网络 (在 100-240 V 时)。

硬件版本为 A, C, D, E, DB, DA, EB 或 EA 的型号

- AKD-xzzz06: 1 或 3 相工业电源网络 (在 120 V /240 V 时)。
- AKD-xzzz07: 3 相工业电源网络 (在 240 V、400 V 和 480 V 时)。

若有附加的隔离变压器, 可以连接到其它电压类型的电源网络。

AKD-x04807: 电源电压不对称度 >3% 时, 必须使用电源扼流圈 3L0,24-50-2。

各相位 (L1, L2, L3) 与驱动器外壳之间的周期过电压不得超过 1000 V。根据 IEC 61800, 各相位之间的电压尖峰 (< 50 μs) 不得超过 1000 V。相位与外壳之间的电压尖峰 (< 50 μs) 不得超过 2000 V。

用户必须执行 AKD-xzzz06 的 EMC 滤波器测量。

针对群组装置和直流供电驱动器

注释

AKD 未经 Kollmorgen、UL 或 TÜV 的群组装置的评估, 也未规定直流输入电压的额定值。

必须检查并评估群组装置的支路保护*、电线尺寸、电线电压额定值、熔断保护、系统介电要求、过电压和输入**电流额定值。

若为直流供电驱动器, 则内置 EMC 滤波器将无法工作。用户负责保持驱动器在规定噪声级别范围内的传导发射和抗扰性。

* 必须格外注意带额定混合驱动器的支路设计, 以避免较紧凑的驱动器成为有效“熔断器”, 而不是电路保护熔断器。

** 电源系统设计必须确保在通电时限制输入电流, 以便提供浪涌电流保护。必须正确连接直流电源极性。若直流电源极性连接不当, 则会损坏驱动器, 从而使驱动器无法享受质保。

电机的额定电压

电机的额定电压必须至少等于驱动器的直流母线电压除以 $\sqrt{2} (U_{nMotor} \geq U_{DC} / \sqrt{2})$ 。

安全扭矩关闭。



使用此安全功能(符合 ISO 13849 第 3 类)之前, 请阅读 STO 一章中的“依照指示使用”()。

8.1.3 禁止的使用

应按照“依照指示使用”所诉加以使用, 否则可能会导致人身伤害和设备损坏。不可以将驱动器用于不符合相应的国家指令或标准的机器。此外, 禁止在以下环境中使用驱动器。

- 可能有爆炸危险的区域
- 具有腐蚀和/或导电酸、碱性溶液、油、蒸汽、灰尘的环境。
- 轮船或海上应用

8.1.4 装贴在产品上的警告

AKD-x002407	AKD-x00306 ... 02406, 00307 ... 01206, 04807
	
Wait 7 minutes after removing power before servicing.	Wait 5 minutes after removing power before servicing.
翻译： 断电后维修前等待 7 分钟。	翻译： 断电后维修前等待 5 分钟。

注意

如果这些标志被损坏，则必须立即更换。

8.2 处理

8.2.1 运输

运输 AKD 应符合 IEC 61800-2 标准，如下所述：

- 使用制造商原装可回收包装，并由有资质的人员进行运输。运输过程中避免发生撞击。
- 存储时的最大堆叠高度，有关详细信息，请参阅“存储”(→ # 64)
- 运输必须符合指定温度范围：-25 至 +70 °C，最大变化率 20 K/小时，类别 2K3。
- 运输必须符合以下指定的湿度：最大 95% 的相对湿度，无冷凝，类别 2K3。

注意

驱动器中包含静电敏感部件，处理不当可能会导致其发生损坏。在触碰驱动器之前，请先对您的身体做静电放电处理。避免接触绝缘程度高的材料，例如：人工制品、塑料薄膜。将驱动器置于导电表面上。

如果包装受损，请检查设备外观是否损坏。将包装或产品的所有损坏情况告知承运商和制造商。

8.2.2 包装

AKD 包装由可回收的硬纸板(带插入纸板)构成，包装盒的外面贴有标签。

型号	包装尺寸 (mm) HxWxL	总重量 AKD -B. -P. -T (kg)	总重量 AKD -M (kg)
AKD-x00306 . -x00606	113 x 250 x 222	1.7	1.9
AKD-x01206	158 x 394 x 292	3.4	3.6
AKD-x02406	158 x 394 x 292	5	5.2
AKD-x00307. -x00607. -x01207	158 x 394 x 292	4.3	4.5
AKD-x02407	158 x 394 x 292	6.7	6.9
AKD-x04807	390 x 600 x 400	15.3	15.5

8.2.3 存储

存储 AKD 应符合 IEC 61800-2 标准，如下所述：

- 使用制造商原装可回收包装进行存储。
- 存储时的最大堆叠高度：

- AKD-x00306 至 00606 型号:8 个纸箱,
- AKD-x01206、x02406、x00307 至 x02407 型:6 个纸箱,
- AKD-x04807 型:3 个纸箱。
- 存储必须符合以下指定的温度范围:-25 至 +55 °C, 最大变化率 20 K/小时, 类别 1K4。
- 存储必须符合特定 湿度:5 至 95% 相对湿度, 无冷凝, 类别 1K3。
- 存储时间符合以下要求:
 - 1 年以下:无限制条件。
 - 1 年以上:在设置和运行驱动器之前, 必须对电容器加以预热。重构过程在 Kollmorgen 开发者网络([构造](#))中介绍。

8.2.4 安装, 设置和正常操作

安装和设置信息, 安装手册中给出。

根据 EN 61800-2 测试环境等级 3K3 的正常操作。

机器制造商根据机器的风险评估定义最终用户所需的专业知识, 并根据应用描述正常操作的要求。

8.2.5 退役

注意

只有具有电气工程资质的专业人员才可对驱动器系统部件退役。

危险: 致命电压! 有因触电或电弧导致严重人身伤害或死亡的危险。

1. 断开开关柜的电源开关以及为系统供电的保险丝。
2. 保护系统防止重新启动。
3. 限制主开关。
4. 在断开连接后等待至少 7 分钟。

8.2.6 维护与清洁

该设备不需要维护, 应由专业人员每年检查一次。

注意

不要将设备浸入到液体中或使用喷射方式对其进行清洁。避免液体进入设备。打开设备会使担保失效。设备的内部只能由制造商进行清洁。

清洁设备外部:

1. 将设备退役。
看 "退役" (→ #65)。
2. 机壳: 使用异丙醇或类似清洁溶液进行清洁。
小心: 高度易燃! 有因爆炸和失火导致受伤的危险。
 - 遵守清洁液体套装上的安全说明。
 - 在清洁后等待至少 30 分钟, 然后才重新使用设备。
3. 风扇上的保护架: 使用干燥的刷子进行清洁。

8.2.7 拆卸

注意

只有具有电气工程资质的专业人员才可拆卸驱动器系统部件。

1. 将设备退役(请参见"8.2.5"退役"章节)。
2. 检查温度。
小心: 高温! 有轻微灼伤的危险。
在运行过程中, 驱动器的表面温度可以达到 80 °C (176 °F) 以上。
在接触设备之前, 请检查温度, 耐心等待直到设备的温度降至 40 °C (104 °F) 以下。
3. 取下接线端子。
断开带电的接地连接。

- 拆卸:松开固定螺丝。
拆下设备。

8.2.8 修理方法

注意

只有具有电气工程资质的专业人员才可更换驱动器系统部件。

小心: 自动启动! 在更换操作期间,可能会出现各种危险和情况。

- 只能由受过培训且合格的人员按照安全操作规定,并且只能在使用规定的个人防护设备的情况下执行电气安装。

8.2.8.1 更换设备

设备只能由制造商修理。打开设备会使担保失效。

- 将设备退役。
看"退役"(→ #65)。
- 拆卸:请参见。
看"拆卸"(→ #65)。
- 用原包装将设备发送给制造商(请参见“处理”中的表格)。
- 如安装手册中所述安装新设备。
- 按照安装手册中的说明安装系统。

更换其他驱动器系统部件

如果必须更换驱动器系统(如电缆),请按照下列方式进行:

- 将设备退役。
看"退役"(→ #65)。
- 更换部件。
- 检查所有连接件是否正确固定。
- 按照安装手册中的说明安装系统。

8.2.9 处置

注意

要正确处理设备,请联系获得认证的电子垃圾处理商家。

制造商应依照 WEEE-2012/19/EU 准则及类似准则,接受返回的旧设备和附件以进行专业处理。运输费用由发送者承担。

将设备发送至下表中给出的制造商地址。

北美	南美洲
KOLLMORGEN 201 West Rock Road Radford, VA 24141, USA	Altra Industrial Motion do Brasil Equipamentos Industriais LTDA. Avenida João Paulo Ablas, 2970 Jardim da Glória, Cotia – SP CEP 06711-250, Brazil
Europe	亚洲
KOLLMORGEN s.r.o Evropská 864664 42 Modřice, Brno Czech Republic	KOLLMORGEN Room 302, Building 5, Lihpao Plaza, 88 Shenbin Road, Minhang District, Shanghai, China.

9 Approvals

9.1 Conformance with UL/cUL

9.1.1 Models with Hardware Revision F, FA or FB

This drive is listed under UL (Underwriters Laboratories Inc.) file number **E141084**.

USL, CNL – Power conversion equipment (NMMS, NMMS7).

Models AKD followed by B, P, T or M, followed by 003, 006 and 012, followed by 06, followed by additional suffixes.

- USL (United States Standards - Listed): Indicates Investigated to United States Standard for Power Conversion Equipment, UL 61800-5-1.
- CNL (Canadian National Standards - Listed): Indicates investigation to Canadian Standard for Industrial Control Equipment, CAN/CSA - C22.2 274.

UL Markings / Marquages UL

English	Français
<ul style="list-style-type: none"> • Identification of the terminals on the controller are coded so they may be identified in the instructions. The instructions shall identify power connections for power supply, load, control, and ground. 	<ul style="list-style-type: none"> • Les bornes de l'unité de contrôle sont codées pour faciliter leur identification dans les instructions. Les instructions doivent identifier les raccordements d'alimentation, de charge, de commande et de terre.
<ul style="list-style-type: none"> • Integral solid state short circuit protection does not provide branch circuit protection. Branch circuit protection must be provided in accordance with the National Electrical Code and any additional local codes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Une protection de court-circuit à semi-conducteur intégrale ne fournit pas de protection de la dérivation. Il convient de garantir une protection de la dérivation conforme au NEC (National Electrical Code) et aux réglementations locales en vigueur, ou aux directives équivalentes applicables.
<ul style="list-style-type: none"> • This product is suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 5,000 rms symmetrical amperes, 240 V maximum, when protected by class J fuses. Models 003, 006 and 012 are suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 65,000 rms symmetrical amperes, 240 V maximum, when protected by semi-conductor fuses. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ce produit est conçu pour une utilisation sur un circuit capable de fournir 5 000 ampères symétriques (rms) maximum pour 240 V maximum, lorsqu'il est protégé par des fusibles de classe J. Les modèles 001, 003, 006 et 012 sont adaptés à une utilisation sur un circuit capable de fournir pas plus de 65 000 ampères symétriques, 240 V maximum, lorsqu'ils sont protégés par des fusibles à semi-conducteur.
<ul style="list-style-type: none"> • These drives provide solid state motor overload protection at 125% of the rated FLA Current. For Solid State Overload protection IL.MIMODE must be set to 1. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ces variateurs offrent une protection contre les surcharges de moteur à semi-conducteur à 125% du courant FLA nominal. Pour la protection contre les surcharges à semi-conducteurs, IL.MIMODE doit être défini sur 1.
<ul style="list-style-type: none"> • These devices are intended to be used in a pollution degree 2 environment. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ces appareils sont prévus pour une utilisation dans un environnement de pollution de niveau 2.
<ul style="list-style-type: none"> • Maximum surrounding air temperature: 40 °C except where higher temperatures with derated currents are given (see table). 	<ul style="list-style-type: none"> • Température maximale de l'air ambiant: 40 °C sauf lorsque des températures plus élevées avec des courants réduites sont indiquées (voir tableau).
<ul style="list-style-type: none"> • Use minimum 75 °C copper wire. 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilisez un fil en cuivre 75 °C minimum.
<ul style="list-style-type: none"> • These devices do not provide over temperature sensing. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ces variateurs n'offrent pas de capteurs de température excessive.
<ul style="list-style-type: none"> • Use fuses only. 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilisez uniquement des fusibles.

English	Français
<ul style="list-style-type: none"> • CAUTION Risk of Electrical Shock! Capacitors can have dangerous voltages present up to seven minutes after switching off the supply power. For increased safety, measure the voltage in the DC bus link and wait until the voltage is below 50V. 	<ul style="list-style-type: none"> • ATTENTION: Risque de choc électrique! Des tensions dangereuses peuvent persister dans les condensateurs jusqu'à sept minutes après la mise hors tension. Pour plus de sécurité, mesurez la tension dans la liaison de bus CC et attendez qu'elle soit inférieure à 50V.

9.1.2 Derated Current

This table lists the derated current referred to the surrounding air temperature:

Ce tableau indique le courant réduit en fonction de la température de l'air ambiant :

Model / Modèle	Input Voltage / Tension d'entrée	Input / Output Current [A] / Courant Entrée / Sortie [A]			
		@ 40°C	@ 45°C	@ 50°C	@ 55°C
AKD-x00306	100-240 V 1~	5 / 3	4.5 / 2.7	4.0 / 2.4	3.5 / 2.1
	100-240 V 3~	2.3 / 3	2.1 / 2.7	1.8 / 2.4	1.6 / 2.1
AKD-x00606	100-240 V 1~	9.9 / 6	8.9 / 5.4	7.9 / 4.8	6.9 / 4.2
	100-240 V 3~	4.6 / 6	4.1 / 5.4	3.7 / 4.8	3.2 / 4.2
AKD-x01206	100-240 V 1~	12 / 12	10.8 / 10.8	9.6 / 9.6	8.4 / 8.4
	100-240 V 3~	9.2 / 12	8.3 / 10.8	7.4 / 9.6	6.4 / 8.4

9.1.3 Fuse Types

This table lists the fuse types recommended for ≤ 5,000 symmetrical amperes:

Ce tableau énumère les types de fusibles recommandés pour ≤ 5 000 ampères symétriques :

Model / Modèle	Class / Classe	Rating / Niveau	Max. Fuse Rating / Niveau maximum
AKD-x00306	J	600V _{AC} 200kA	10A
AKD-x00606	J	600V _{AC} 200kA	15A
AKD-x01206	J	600V _{AC} 200kA	15A

9.1.4 Semi-conductor Fuses

This table lists the semi-conductor fuses recommended for ≤ 65,000 symmetrical amperes:

Ce tableau énumère les fusibles à semi-conducteurs recommandés pour ≤ 65 000 ampères symétriques :

Model / Modèle	Manufacturer / Fabricant	Manufacturer part N° / Référence fabricant	Rating / Niveau	Max. Fuse Rating / Niveau maximum
AKD-x00306	MERSEN Bussmann	FR14GR69V10 FWP-10G14F	690V _{AC} 200kA	10A
AKD-x00606	MERSEN Bussmann	FR14GR69V16 FWP-16G14F	690V _{AC} 200kA	16A
AKD-x01206	MERSEN Bussmann	FR14GR69V16 FWP-16G14F	690V _{AC} 200kA	16A

9.1.5 Torque Requirements

This table lists the torque requirements for the field wiring connectors:

Ce tableau énumère les exigences de couple pour les connecteurs de câblage de terrain :

Model / Modèle	Torque for Connector for / Couple pour Connecteur de		
	Mains / Secteur	Motor Phase / Phase moteur	Input 24 VDC / Entrée 24Vcc
AKD-x00306	5-7 in-lbs	5-7 in-lbs	4 in-lbs

Model Modèle	Torque for Connector for / Couple pour Connecteur de		
	Mains Secteur	Motor Phase Phase moteur	Input 24 VDC Entrée 24Vcc
AKD-x00606	5-7 in-lbs	5-7 in-lbs	4 in-lbs
AKD-x01206	5-7 in-lbs	7 in-lbs	4 in-lbs

9.1.6 Models with Hardware Revision A, C, D, E, DB, DA, EB or EA

This drive is listed under UL (Underwriters Laboratories Inc.) file number **E141084**.

USL, CNL – Power conversion equipment (NMMS, NMMS7).

Models AKD followed by B, P, T or M, followed by 003, 006, 012, 024 and 048, followed by 06 or 07, followed by suffixes,

- USL (United States Standards - Listed): Indicates Investigated to United States Standard for Power Conversion Equipment, U508C.
- CNL (Canadian National Standards - Listed): Indicates investigation to Canadian Standard for Industrial Control Equipment, CAN/CSA - C22.2 274.

UL Markings / Marquages UL

English	Français
<ul style="list-style-type: none"> • Identification of the terminals on the controller are coded so they may be identified in the instructions. The instructions shall identify power connections for power supply, load, control, and ground. 	<ul style="list-style-type: none"> • Les bornes de l'unité de contrôle sont codées pour faciliter leur identification dans les instructions. Les instructions doivent identifier les raccordements d'alimentation, de charge, de commande et de terre.
<ul style="list-style-type: none"> • Integral solid state short circuit protection does not provide branch circuit protection. Branch circuit protection must be provided in accordance with the National Electrical Code and any additional local codes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Une protection de court-circuit à semi-conducteur intégrale ne fournit pas de protection de la dérivation. Il convient de garantir une protection de la dérivation conforme au NEC (National Electrical Code) et aux réglementations locales en vigueur, ou aux directives équivalentes applicables.
<ul style="list-style-type: none"> • This product is suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 42,000 rms symmetrical amperes, 240 V (AKD-xzzz06) / 480 V (AKD-xzzz07) maximum, when protected by fuses. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ce produit est conçu pour une utilisation sur un circuit capable de fournir 42.000 ampères symétriques (rms) maximum pour 240 V (AKD-xzzz06) / 480 V (AKD-xzzz07) maximum, s'il dispose de fusibles ou de protections équivalentes.
<ul style="list-style-type: none"> • These drives provide solid state motor overload protection at 125% of the rated FLA Current. For Solid State Overload protection IL.MIMODE must be set to 1. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ces variateurs offrent une protection contre les surcharges de moteur à semi-conducteur à 125 % du courant FLA nominal. Pour la protection contre les surcharges à semi-conducteurs, IL.MIMODE doit être défini sur 1.
<ul style="list-style-type: none"> • These devices are intended to be used in a pollution degree 2 environment. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ces appareils sont prévus pour une utilisation dans un environnement de pollution de niveau 2.
<ul style="list-style-type: none"> • Maximum surrounding air temperature: 40 °C except where higher temperatures with derated currents are given (see table). 	<ul style="list-style-type: none"> • Température maximale de l'air ambiant: 40 °C sauf lorsque des températures plus élevées avec des courants réduites sont indiquées (voir tableau).
<ul style="list-style-type: none"> • Use minimum 75 °C copper wire. 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilisez un fil en cuivre 75 °C minimum.
<ul style="list-style-type: none"> • These devices do not provide over temperature sensing. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ces variateurs n'offrent pas de capteurs de température excessive.
<ul style="list-style-type: none"> • Use fuses only. 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilisez uniquement des fusibles.
<ul style="list-style-type: none"> • CAUTION Risk of Electrical Shock! Capacitors can have dangerous voltages present up to seven minutes after switching off the supply power. For increased safety, measure the voltage in the DC bus link and wait until the voltage is below 50 V. 	<ul style="list-style-type: none"> • ATTENTION: Risque de choc électrique! Des tensions dangereuses peuvent persister dans les condensateurs jusqu'à sept minutes après la mise hors tension. Pour plus de sécurité, mesurez la tension dans la liaison de bus CC et attendez qu'elle soit inférieure à 50 V.

9.1.7 Derated Current

This table lists the derated current referred to the surrounding air temperature:

Ce tableau indique le courant réduit en fonction de la température de l'air ambiant :

Model Modèle	Input Voltage Tension d'entrée	Input / Output Current [A] Courant Entrée / Sortie [A]			
		@ 40°C	@ 45°C	@ 50°C	@ 55°C
AKD-x00306	120 V / 240 V 1~	5 / 3	4.5 / 2.7	4.0 / 2.4	3.5 / 2.1
	120 V / 240 V 3~	2.3 / 3	2.1 / 2.7	1.8 / 2.4	1.6 / 2.1
AKD-x00606	120 V / 240 V 1~	9.9 / 6	8.9 / 5.4	7.9 / 4.8	6.9 / 4.2
	120 V / 240 V 3~	4.6 / 6	4.1 / 5.4	3.7 / 4.8	3.2 / 4.2
AKD-x01206	120 V / 240 V 1~	12 / 12	10.8 / 10.8	9.6 / 9.6	8.4 / 8.4
	120 V / 240 V 3~	9.2 / 12	8.3 / 10.8	7.4 / 9.6	6.4 / 8.4
AKD-x02406	240 V 3~	18.3 / 24			
AKD-x00307	400 V / 480 V 3~	2.7 / 3	2.4 / 2.7	2.2 / 2.4	1.9 / 2.1
AKD-x00607	400 V / 480 V 3~	5.4 / 6	4.9 / 5.4	4.3 / 4.8	3.8 / 4.2
AKD-x01207	400 V / 480 V 3~	9.2 / 12	8.3 / 10.8	7.4 / 9.6	6.4 / 8.4
AKD-x02407	400 V / 480 V 3~	18.3 / 24			
AKD-x04807	400 V / 480 V 3~	49.3 / 48			

9.1.8 Fuse Types

This table lists the recommended fuse types:

Ce tableau énumère les types de fusibles recommandés :

Model Modèle	Class Classe	Rating Niveau	Max. Fuse Rating Niveau maximum
AKD-x00306	J	600 VAC, 200 kA	10 A
AKD-x00606	J	600 VAC, 200 kA	15 A
AKD-x01206	J	600 VAC, 200 kA	15 A
AKD-x02406	J	600 VAC, 200 kA	30 A
AKD-x00307	J	600 VAC, 200 kA	6 A
AKD-x00607	J	600 VAC, 200 kA	10 A
AKD-x01207	J	600 VAC, 200 kA	15 A
AKD-x02407	J	600 VAC, 200 kA	30 A
AKD-x04807	J	600 VAC, 200 kA	60 A
	Listed (DIVQ) Circuit Breaker Siemens, 3RV17 42-5LD10	600 VAC, 65 kA	60 A

9.1.9 Torque Requirements

This table lists the torque requirements for the field wiring connectors:

Ce tableau énumère les exigences de couple pour les connecteurs de câblage de terrain :

Model Modèle	Torque for Connector for / Couple pour Connecteur de		
	Mains Secteur	Motor Phase Phase moteur	Input 24 VDC Entrée 24Vcc
AKD-x00306	5-7 in-lbs	5-7 in-lbs	4 in-lbs
AKD-x00606	5-7 in-lbs	5-7 in-lbs	4 in-lbs
AKD-x01206	5-7 in-lbs	7 in-lbs	4 in-lbs
AKD-x02406	7 in-lbs	7 in-lbs	4 in-lbs
AKD-x00307	7 in-lbs	7 in-lbs	4 in-lbs
AKD-x00607	7 in-lbs	7 in-lbs	4 in-lbs
AKD-x01207	7 in-lbs	7 in-lbs	4 in-lbs
AKD-x02407	7 in-lbs	7 in-lbs	4 in-lbs
AKD-x04807	13 in-lbs	13 in-lbs	4 in-lbs

9.2 Conformance with EU

NOTE

EU Declarations of Conformity can be found on the Kollmorgen website.

NOTICE

These devices can cause high-frequency interferences in non industrial environments and may require measures for interference suppression (such as additional external EMC filters).

- The devices have been tested by an authorized testing laboratory in a defined configuration using the system components that are described in this documentation.
- Any divergence from the configuration and installation described in this documentation means that the user is responsible for carrying out new measurements to ensure conformance with regulatory requirements.

Kollmorgen declares the conformity of the product series AKD with these following directives:

- EC Directive 2006/42/EU, Machinery Directive
Used harmonized standard EN 61800-5-2
- EC Directive 2011/65/EU with delegated directive 2015/863/EU, RoHS
Used harmonized standard EN 50581
- EC Directive 2014/30/EU, EMC Directive
Used harmonized standard EN 61800-3
- EC Directive 2014/35/EU, Low Voltage Directive
Used harmonized standard EN 61800-5-1

9.3 Safe Torque Off (STO)

The safety circuit implementation for realizing the safety function "Safe Torque Off" in the drive is suited for SIL2 according to IEC 62061 and PLd, Cat.3 according to ISO 13849-1.

With AKD-x04807 drives SIL3/PLe is possible, if both STO-Enable inputs are used with the corresponding STO-Status signals.

NOTE

Safety certificates can be found on the Kollmorgen website.

The AKD subsystems are fully described for safety technics with the characteristic data:

Device	Operation Mode	ISO 13849-1	IEC 62061	PFH [1/h]	T _M [Years]	SFF [%]
AKD-x003...x024	single channel	PL d, CAT 3	SIL 2	1.50E-07	20	100
AKD-x048	single channel	PL d, CAT 2	SIL 2	1.88E-07	20	89
	dual channel	PL d, CAT 3	SIL 2	5.64E-09	20	87
	dual channel with periodical testing	PL e, CAT 4	SIL 3	5.64E-09	20	87

9.4 Conformance with UK

NOTE

Declarations of Conformity can be found on the Kollmorgen website.

Kollmorgen declares the conformity of the product series AKD with these regulations:

- S.I. 2008/1597, Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008
 - Used designated standards EN 61800-5-2
- S.I. 2016/1101, Electrical Equipment (Safety) Regulations 2016
 - Used designated standard EN 61800-5-1
- S.I. 2016/1091, Electromagnetic Compatibility Regulations 2016
 - Used designated standard EN 61800-3 + A1

These products comply with **The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012** for installation in a machine.

Kollmorgen authorized representative for UK government authority: Twiflex, Amptill Road, Bedford, MK42 9RD, UK

10 Package Supplied

The scope of delivery includes the following components:

- Printed copy of the **AKD Safety Notes**
- Various mating connectors and earthing plates

NOTE

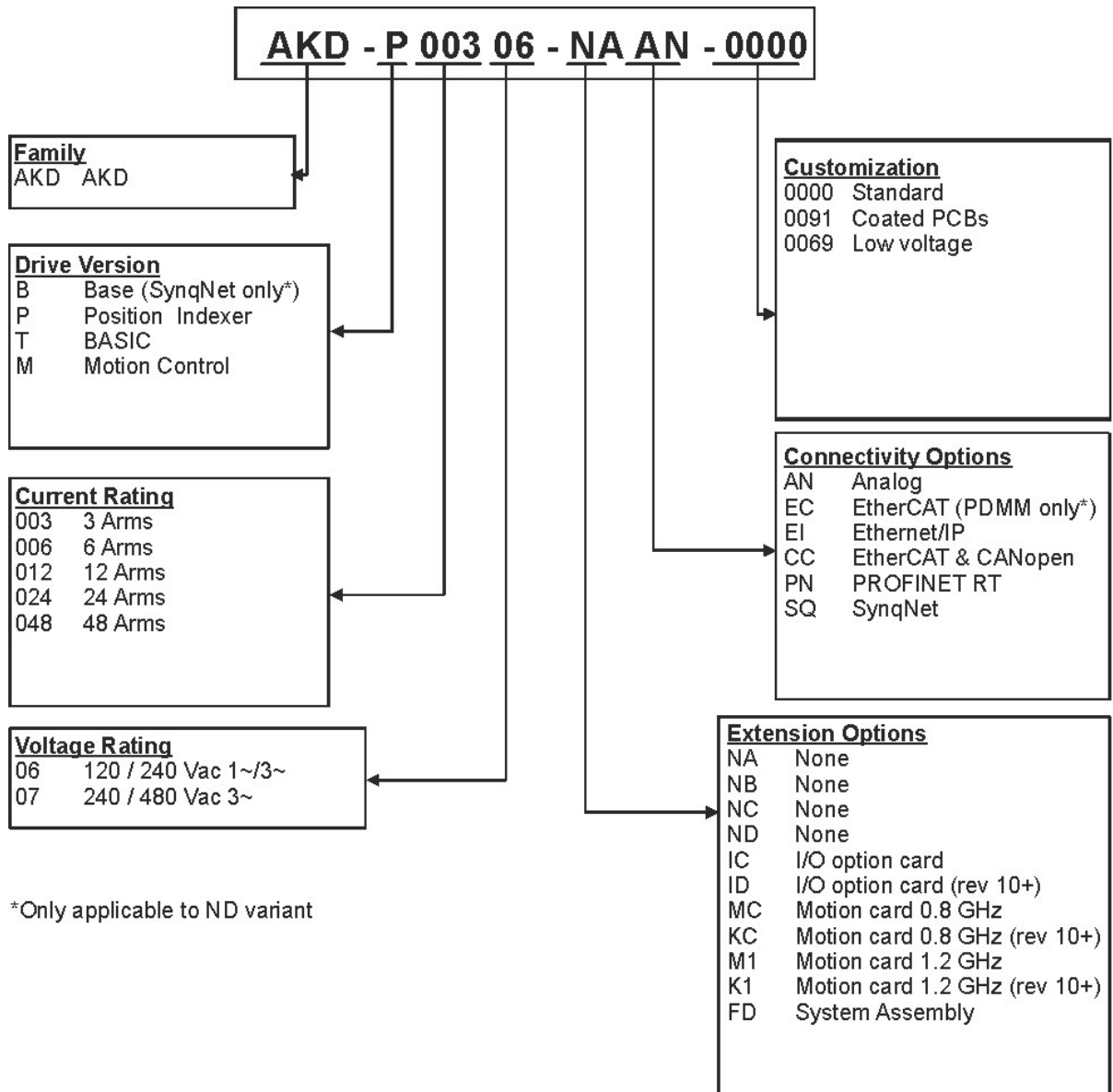
The mating SubD and RJ45 connectors are not included in the package.

10.1 Part Number Scheme

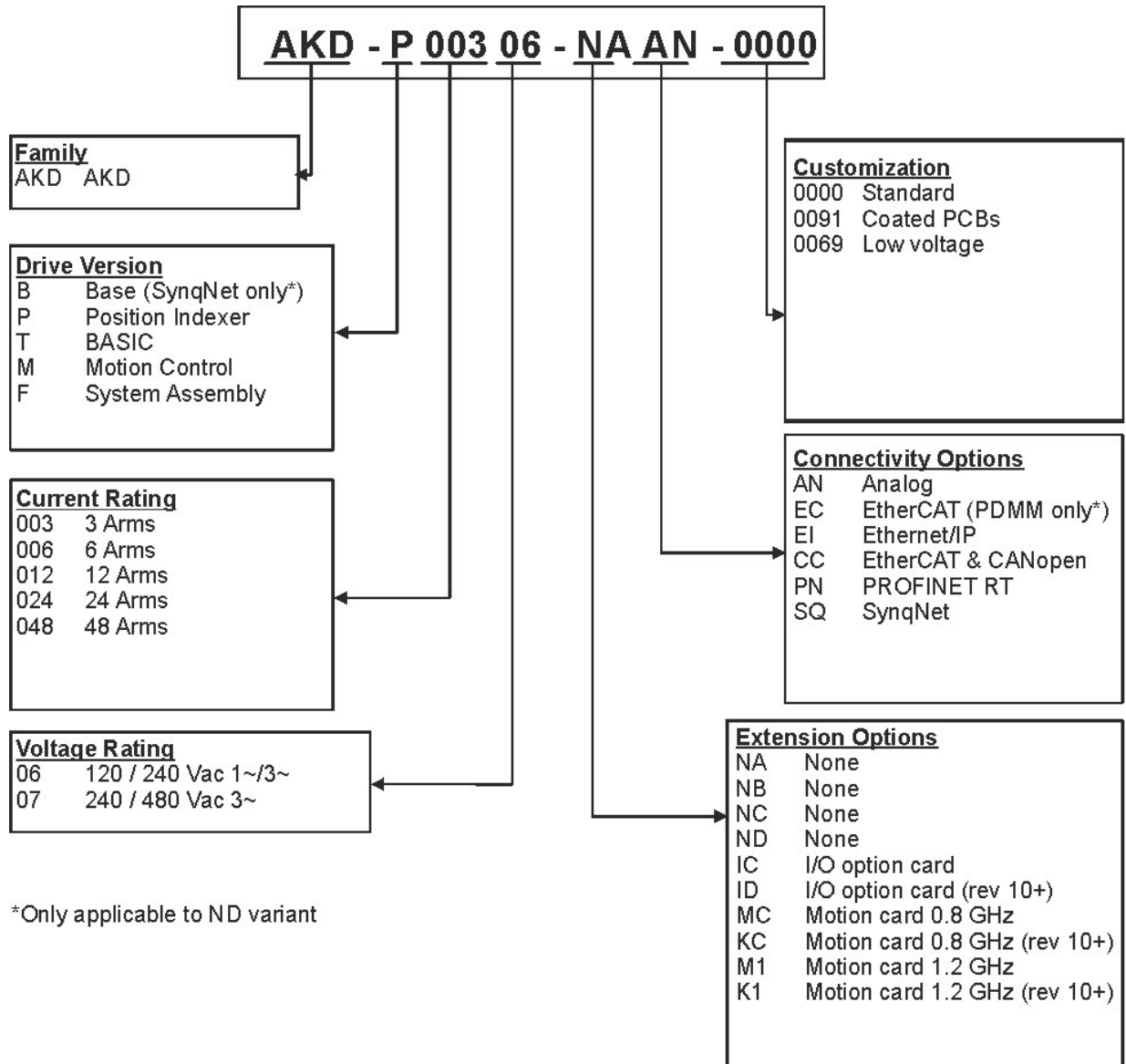
Use the part number scheme for product identification only.

Do not use it for the order process because not all features can always be combined among each other.

10.1.1 Part Number Scheme with Extension Options FD



10.1.2 Part Number Scheme with Drive Version F



Customization: this code includes language version of printed material and customer specials.

About KOLLMORGEN

Kollmorgen, a Regal Rexnord brand, has more than 100 years of motion experience, proven in the industry's highest-performing, most reliable motors, drives, linear actuators, AGV (Automated Guided Vehicle) control solutions, and automation control platforms. We deliver breakthrough solutions that combine exceptional performance, reliability and ease of use, giving machine builders an irrefutable marketplace advantage.



Join the [Kollmorgen Support Network](#) for product support. Ask the community questions, search the knowledge base for answers, get downloads, and suggest improvements.

North America

KOLLMORGEN

201 West Rock Road
Radford, VA 24141, USA

Web: www.kollmorgen.com
Mail: support@kollmorgen.com
Tel.: +1 - 540 - 633 - 3545
Fax: +1 - 540 - 639 - 4162

Europe

KOLLMORGEN Europe GmbH

Pempelfurtstr. 1
40880 Ratingen, Germany

Web: www.kollmorgen.com
Mail: technik@kollmorgen.com
Tel.: +49 - 2102 - 9394 - 0
Fax: +49 - 2102 - 9394 - 3155

South America

Altra Industrial Motion do Brasil

Equipamentos Industriais LTDA.
Avenida João Paulo Ablas, 2970
Jardim da Glória, Cotia – SP
CEP 06711-250, Brazil

Web: www.kollmorgen.com
Mail: contato@kollmorgen.com
Tel.: +55 11 4615-6300

China and SEA

KOLLMORGEN

Room 302, Building 5, Lihpao Plaza,
88 Shenbin Road, Minhang District,
Shanghai, China.

Web: www.kollmorgen.cn
Mail: sales.china@kollmorgen.com
Tel.: +86 - 400 668 2802
Fax: +86 - 21 6248 5367