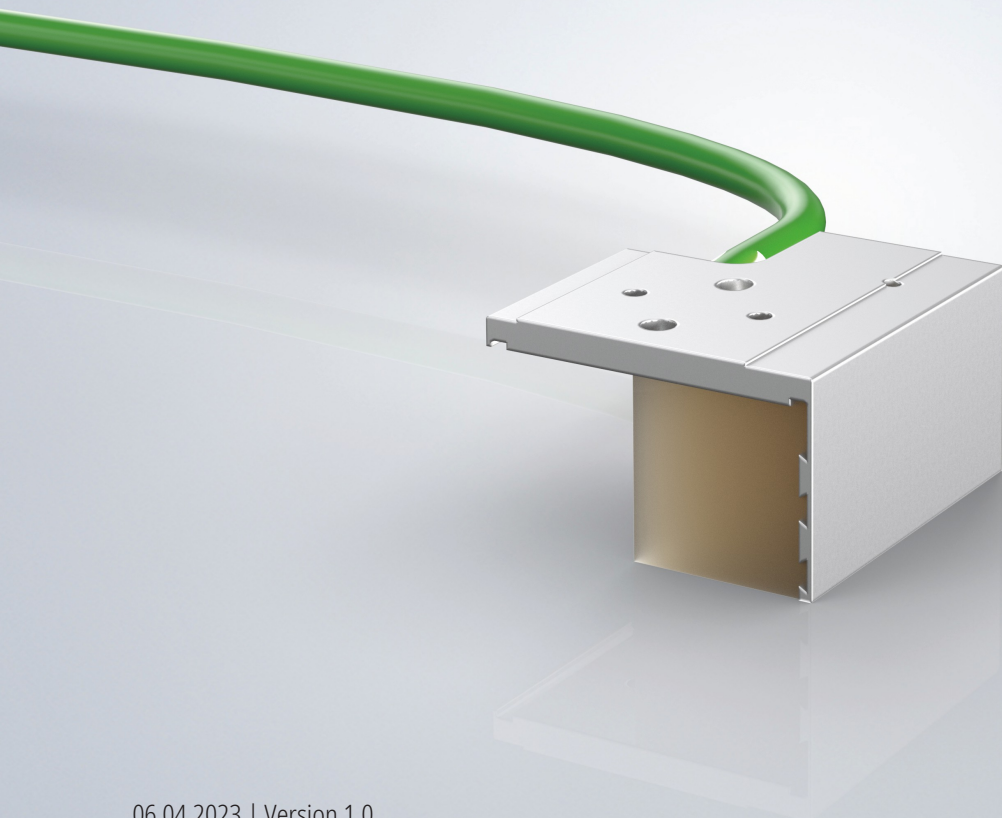


Original-Betriebsanleitung | DE

# AL8200

Magnetisches Encodersystem (MES) für Linearmotoren AL8000





# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Dokumentationshinweise</b>	5
1.1 Disclaimer	5
1.1.1 Marken	5
1.1.2 Patente	5
1.1.3 Haftungsbeschränkungen	6
1.1.4 Copyright	6
1.2 Ausgabestände	7
1.3 Dokumentationsumfang	7
1.4 Personalqualifikation	8
1.5 Sicherheit und Einweisung	10
1.6 Symbolerklärung	10
1.6.1 Piktogramme	10
1.7 Beckhoff Services	12
1.7.1 Support-Leistungen	12
1.7.2 Trainingsangebote	12
1.7.3 Service-Leistungen	12
1.7.4 Unternehmenszentrale Deutschland	12
1.7.5 Downloadfinder	13
<b>2 Zu Ihrer Sicherheit</b>	14
2.1 Allgemeine Sicherheitshinweise	14
2.1.1 Vor dem Betrieb	14
2.1.2 Im Betrieb	15
2.1.3 Nach dem Betrieb	16
<b>3 Produktübersicht</b>	17
3.1 Typenschild	18
3.2 Typenschlüssel	18
3.3 Bestelloptionen	19
3.3.1 Anschlussleitung	19
3.4 Produktmerkmale	20
3.5 Bestimmungsgemäße Verwendung	21
3.5.1 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung	21
<b>4 Technische Daten</b>	22
4.1 Definitionen	22
4.1.1 Technische Begriffe	22
4.2 Eigenschaften	22
4.3 Maßzeichnungen	23
<b>5 Lieferumfang</b>	24
5.1 Verpackung	24
<b>6 Transport und Lagerung</b>	25
6.1 Bedingungen	25
6.2 Transportieren	25
6.3 Langfristige Lagerung	25
<b>7 Mechanische Installation</b>	27

7.1	Anforderungen .....	27
7.2	Montage .....	27
7.3	Prüfung.....	28
<b>8</b>	<b>Elektrische Installation .....</b>	<b>29</b>
8.1	Anschlusstechnik .....	29
8.1.1	Leitungen .....	29
8.2	Stecker-Belegung.....	30
8.2.1	AL8200-0000-0000 .....	30
8.2.2	AL8200-0001-0000 .....	30
<b>9</b>	<b>Kommutierung und Inbetriebnahme .....</b>	<b>31</b>
9.1	Kommutierung.....	31
9.2	Inbetriebnahme .....	32
<b>10</b>	<b>Wartung und Reinigung.....</b>	<b>37</b>
10.1	Reinigungsmittel .....	37
10.1.1	Nicht zugelassen.....	37
<b>11</b>	<b>Zubehör .....</b>	<b>38</b>
11.1	ZK4510-0020-xxxx .....	38
<b>12</b>	<b>Außerbetriebnahme .....</b>	<b>39</b>
12.1	Demontage.....	39
12.2	Entsorgung.....	40
12.2.1	Rücknahme durch den Hersteller .....	40
<b>13</b>	<b>Richtlinien und Normen.....</b>	<b>41</b>
13.1	Normen .....	41
13.2	Richtlinien.....	41
13.3	Prüfstellen .....	41
13.4	EU-Konformität.....	42
13.5	CCC-Konformität.....	42
<b>14</b>	<b>Notizen .....</b>	<b>43</b>

## 1 Dokumentationshinweise

### 1.1 Disclaimer

Beckhoff Produkte werden fortlaufend weiterentwickelt. Wir behalten uns vor, die Dokumentation jederzeit und ohne Ankündigung zu überarbeiten. Aus den Angaben, Abbildungen und Beschreibungen in dieser Dokumentation können keine Ansprüche auf Änderung bereits gelieferter Produkte geltend gemacht werden.

#### 1.1.1 Marken

Beckhoff®, TwinCAT®, TwinCAT/BSD®, TC/BSD®, EtherCAT®, EtherCAT G®, EtherCAT G10®, EtherCAT P®, Safety over EtherCAT®, TwinSAFE®, XFC®, XTS® und XPlanar® sind eingetragene und lizenzierte Marken der Beckhoff Automation GmbH.

Die Verwendung anderer in dieser Dokumentation enthaltenen Marken oder Kennzeichen durch Dritte kann zu einer Verletzung von Rechten der Inhaber der entsprechenden Kennzeichen führen.

#### 1.1.2 Patente

Die EtherCAT-Technologie ist patentrechtlich durch folgende Anmeldungen und Patente mit den entsprechenden Anmeldungen und Eintragungen in verschiedenen anderen Ländern geschützt:

- EP1590927
- EP1789857
- EP1456722
- EP2137893
- DE102015105702



EtherCAT® ist eine eingetragene Marke und patentierte Technologie, lizenziert durch die Beckhoff Automation GmbH.

## 1.1.3 Haftungsbeschränkungen

Die gesamten Komponenten dieses in der Original-Betriebsanleitung beschriebenen Produktes werden je nach Anwendungsbestimmungen in bestimmter Konfiguration von Hardware und Software ausgeliefert. Umbauten und Änderungen der Konfiguration von Hardware oder Software, die über die dokumentierten Möglichkeiten hinausgehen, sind verboten und führen zum Haftungsausschluss der Beckhoff Automation GmbH & Co. KG.

### **Folgendes wird aus der Haftung ausgeschlossen:**

- Nichtbeachtung dieser Dokumentation
- Nichtbestimmungsgemäße Verwendung
- Einsatz von nicht ausgebildetem Fachpersonal
- Verwendung nicht zugelassener Ersatzteile

## 1.1.4 Copyright

© Beckhoff Automation GmbH & Co. KG, Deutschland

Die Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz.

Wir behalten uns alle Rechte für den Fall der Eintragung der Patente, Gebrauchsmuster und Geschmacksmuster vor.

## 1.2 Ausgabestände



### **Bereitstellung Ausgabestände**

Auf Anfrage erhalten Sie eine Auflistung der Ausgabestände zu Änderungen in der Dokumentation.

- Anfrage senden an: [motion-documentation@beckhoff.de](mailto:motion-documentation@beckhoff.de)

### **Dokumentenursprung**

Diese Dokumentation ist in deutscher Sprache verfasst. Alle weiteren Sprachen werden von dem deutschen Original abgeleitet.

### **Produkteigenschaften**

Gültig sind immer die Produkteigenschaften, die in der aktuellen Dokumentation angegeben sind. Weitere Informationen, die auf den Produktseiten der Beckhoff Homepage, in E-Mails oder sonstigen Publikationen angegeben werden, sind nicht maßgeblich.

## 1.3 Dokumentationsumfang

Neben dieser Betriebsanleitung sind folgende Dokumente Bestandteil der Gesamtdokumentation:

Dokument	Definition
AL8000 Original-Betriebsanleitung	Beschreibung der mechanischen und elektrischen Kenngrößen sowie aller notwendigen Informationen für den Gebrauch der Motoren

## 1.4 Personalqualifikation

Diese Dokumentation wendet sich an ausgebildetes Fachpersonal der Steuerungstechnik und Automatisierung mit Kenntnissen über die geltenden und erforderlichen Normen und Richtlinien.

Das Fachpersonal muss über Kenntnisse in der Antriebstechnik und Elektrotechnik sowie über Kenntnisse zum sicheren Arbeiten an elektrischen Anlagen und Maschinen verfügen. Dazu zählen Kenntnisse über die ordnungsgemäße Einrichtung und Vorbereitung des Arbeitsplatzes sowie die Sicherung der Arbeitsumgebung für andere Personen.

Für jede Installation und Inbetriebnahme ist die zu dem Zeitpunkt veröffentlichte Dokumentation zu verwenden. Der Einsatz der Produkte muss unter Einhaltung aller Sicherheitsanforderungen, einschließlich sämtlicher anwendbarer Gesetze, Vorschriften, Bestimmungen und Normen erfolgen.

### **Unterwiesene Person**

Unterwiesene Personen haben einen klar definierten Aufgabenbereich und wurden über die auszuführenden Arbeiten informiert. Unterwiesene Personen kennen:

- Notwendige Schutzmaßnahmen und Schutzeinrichtungen
- Die bestimmungsgemäße Verwendung und Gefahren, die sich aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung ergeben können

### **Geschulte Person**

Geschulte Personen erfüllen die Anforderungen an unterwiesene Personen. Geschulte Personen haben zusätzlich vom Maschinenbauer oder Hersteller eine Schulung erhalten:

- Maschinenspezifisch oder
- Anlagenspezifisch

### **Ausgebildetes Fachpersonal**

Ausgebildetes Fachpersonal verfügt über eine spezifische fachliche Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen. Ausgebildetes Fachpersonal kann:

- Relevante Normen und Richtlinien anwenden
- Übertragene Aufgaben beurteilen
- Mögliche Gefahren erkennen
- Arbeitsplätze vorbereiten und einrichten



## **Elektrofachkraft**

Elektrofachkräfte verfügen über umfangreiche fachliche Kenntnisse aus Studium, Lehre oder Fachausbildung. Verständnis für Steuerungstechnik und Automatisierung ist vorhanden. Relevante Normen und Richtlinien sind bekannt. Elektrofachkräfte können:

- Eigenständig Gefahrenquellen erkennen, vermeiden und beseitigen
- Vorgaben aus den Unfallverhütungsvorschriften umsetzen
- Das Arbeitsumfeld beurteilen
- Arbeiten selbstständig optimieren und ausführen

## 1.5 Sicherheit und Einweisung

Lesen Sie die Inhalte, welche sich auf die von Ihnen durchzuführenden Tätigkeiten mit dem Produkt beziehen. Lesen Sie immer das Kapitel Zu Ihrer Sicherheit in der Dokumentation. Beachten Sie die Warnhinweise in den Kapiteln, sodass Sie ordentlich und sicher mit dem Produkt umgehen und arbeiten.

## 1.6 Symbolerklärung

Für eine übersichtliche Gestaltung werden verschiedene Symbole verwendet:

- ▶ Das Dreieck zeigt eine Handlungsanweisung, die Sie ausführen sollen
- Der Punkt zeigt eine Aufzählung
- [...] Die eckigen Klammern zeigen Querverweise auf andere Textstellen in dem Dokument
- [+] Das Plus-Zeichen in eckiger Klammer zeigt Bestelloptionen und Zubehör

### 1.6.1 Piktogramme

Um Ihnen das Auffinden von Textstellen zu erleichtern, werden Piktogramme und Signalwörter in Warnhinweisen verwendet:

#### **GEFAHR**

Bei Nichtbeachtung sind schwere Verletzungen oder tödliche Verletzungen die Folge.

#### **WARNUNG**

Bei Nichtbeachtung können schwere Verletzungen oder tödliche Verletzungen die Folge sein.

#### **VORSICHT**

Bei Nichtbeachtung können leichte oder mittelschwere Verletzungen die Folge sein.



## Hinweise

Für wichtige Informationen zu dem Produkt werden Hinweise verwendet. Werden diese nicht beachtet, sind mögliche Folgen:

- Funktionsfehler an dem Produkt
- Schäden an dem Produkt
- Schäden an der Umwelt



## Informationen

Dieses Zeichen zeigt Informationen, Tipps und Hinweise für den Umgang mit dem Produkt oder der Software.



## Beispiele

Dieses Zeichen zeigt Beispiele für den Umgang mit dem Produkt oder der Software.



## QR-Codes

Dieses Zeichen zeigt einen QR-Code, über den Sie Videos oder Animationen ansehen können. Voraussetzung für die Nutzung ist ein Internetzugang.

Den QR-Code können Sie zum Beispiel mit der Kamera Ihres Smartphones oder Tablets auslesen. Wenn Ihre Kamera diese Funktion nicht unterstützt, können Sie eine kostenfreie QR-Code-Reader-App für Ihr Smartphone herunterladen. Bei der Nutzung von Apple Betriebssystemen nutzen Sie den Appstore, bei Android Betriebssystemen nutzen Sie den Play Store.

*Wenn Sie den QR-Code auf Papier nicht auslesen können, sorgen Sie für ausreichende Lichtverhältnisse und verringern Sie den Abstand zwischen dem Auslesegerät und dem Papier. Nutzen Sie bei Dokumentation auf einem Bildschirm die Zoom-Funktion, um den QR-Code zu vergrößern und den Abstand zu verringern.*

## 1.7 Beckhoff Services

Beckhoff und die weltweiten Partnerfirmen bieten einen umfassenden Support und Service. Eine detaillierte Übersicht über unseren internationalen technischen Support finden Sie online unter globale Verfügbarkeit.

Web: [www.beckhoff.com/de-de/support/globale-verfuegbarkeit/](http://www.beckhoff.com/de-de/support/globale-verfuegbarkeit/)

### 1.7.1 Support-Leistungen

Der Beckhoff Support bietet Ihnen technische Beratung bei dem Einsatz einzelner Beckhoff Produkte und Systemplanungen. Unsere Support-Ingenieure bieten Ihnen kompetente Unterstützung, bei Verständnisfragen ebenso wie bei Inbetriebnahmen.

Hotline: +49 5246 963-157

Mail: [support@beckhoff.com](mailto:support@beckhoff.com)

Web: [www.beckhoff.com/de-de/support/unsere-supportleistungen/](http://www.beckhoff.com/de-de/support/unsere-supportleistungen/)

### 1.7.2 Trainingsangebote

Wir bieten weltweit Trainings rund um unsere Produkte und Technologien an und setzen hierbei immer auf den direkten, lokalen Kontakt zu unseren Kunden. Bitte beachten Sie, dass wir sowohl Präsenz- als auch Online-Trainings anbieten.

Hotline: +49 5246 963-5000

Mail: [training@beckhoff.com](mailto:training@beckhoff.com)

Web: [www.beckhoff.com/de-de/support/trainingsangebote/](http://www.beckhoff.com/de-de/support/trainingsangebote/)

### 1.7.3 Service-Leistungen

Unsere Serviceexperten unterstützen Sie weltweit in allen Bereichen des After Sales Service.

Hotline: +49 5246 963-460

Mail: [service@beckhoff.com](mailto:service@beckhoff.com)

Web: [www.beckhoff.com/de-de/support/unsere-serviceleistungen/](http://www.beckhoff.com/de-de/support/unsere-serviceleistungen/)

### 1.7.4 Unternehmenszentrale Deutschland

Beckhoff Automation GmbH & Co. KG  
Hülshorstweg 20  
33415 Verl, Deutschland

Telefon: +49 5246 963-0

Mail: [info@beckhoff.com](mailto:info@beckhoff.com)

Web: [www.beckhoff.com/de-de/](http://www.beckhoff.com/de-de/)

Eine detaillierte Übersicht über unsere weltweiten Standorte finden Sie online unter Globale Präsenz.

Web: [www.beckhoff.com/de-de/unternehmen/globalepraesenz/](http://www.beckhoff.com/de-de/unternehmen/globalepraesenz/)

## 1.7.5 Downloadfinder

Unser Downloadfinder beinhaltet alle Dateien, die wir Ihnen zum Herunterladen anbieten: von unseren Applikationsberichten, über unsere technischen Dokumentationen bis hin zu den Konfigurationsdateien.

Web: [www.beckhoff.com/dokumentationen](http://www.beckhoff.com/dokumentationen)

## 2 Zu Ihrer Sicherheit

Lesen Sie dieses Kapitel mit den allgemeinen Sicherheitshinweisen. Weiterhin enthalten die Kapitel in dieser Betriebsanleitung Warnhinweise. Beachten Sie in jedem Fall die Sicherheitshinweise für Ihre eigene Sicherheit, die Sicherheit anderer Personen und die Sicherheit des Produktes.

Bei der Arbeit mit Produkten in der Steuerungstechnik und Automatisierung können aus unachtsamer und falscher Anwendung viele Gefahren resultieren. Arbeiten Sie besonders sorgfältig, nicht unter Zeitdruck und verantwortungsbewusst gegenüber anderen Personen.

### 2.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

In diesem Kapitel erhalten Sie Hinweise zur Sicherheit für den Umgang mit dem Produkt. Dieses Produkt ist nicht eigenständig lauffähig und wird daher als unvollständige Maschine kategorisiert. Das Produkt muss von dem Maschinenbauer in eine Maschine oder Anlage eingebaut werden. Lesen Sie die vom Maschinenbauer erstellte Dokumentation.

#### 2.1.1 Vor dem Betrieb

##### **Schutzeinrichtungen**

Entfernen Sie keine Schutzeinrichtungen und umgehen Sie keine Schutzeinrichtungen. Prüfen Sie vor dem Betrieb alle Schutzeinrichtungen. Achten Sie darauf, dass alle Notschalter zu jeder Zeit vorhanden und erreichbar für Sie und andere Personen sind. Durch ungeschützte Maschinenteile können Personen schwer oder tödlich verletzt werden.

##### **Gefahr durch magnetische Felder**

Durch magnetische Felder an einzelnen Komponenten der Linear Servomotoren AL8000 besteht Gefahr für:

- Personen mit Herzschrittmachern oder implantierten oder externen Defibrillatoren
- Personen mit magnetisch leitenden Implantaten
- magnetische Datenträger, Chipkarten mit Magnetstreifen und andere elektronische Geräte

Gewährleisten Sie einen Sicherheitsabstand zu allen magnetischen Teilen und verhindern Sie direkten Kontakt zwischen magnetischen und störungsempfindlichen Teilen.

Beachten Sie die Anforderungen der BGV B 11 für elektromagnetische Felder und geltende, nationale Bestimmungen in anderen Ländern.

##### **Gefahr durch magnetische Anzugskräfte**

Die Magnetplatten enthalten Permanentmagnete und ziehen andere ferromagnetische Objekte an. Die hohen Anzugskräfte können nicht von Hand kontrolliert werden.

Gewährleisten Sie einen Sicherheitsabstand von mindestens 25 cm von der Magnetplatte zu anderen ferromagnetischen Teilen wie zum Beispiel Eisen.

Beachten Sie die Anforderungen der BGV B 11 für elektromagnetische Felder und geltende, nationale Bestimmungen in anderen Ländern.

## **Maschine oder Anlage stillsetzen und sichern**

Setzen Sie die Maschine oder Anlage still. Sichern Sie die Maschine oder Anlage gegen eine versehentliche Inbetriebnahme.

## **Elektrische Komponenten oder Baugruppen richtig erden**

Vermeiden Sie Stromschläge durch eine nicht ordnungsgemäße Erdung von elektrischen Komponenten oder Baugruppen. Erden Sie alle leitfähigen Komponenten nach den Vorgaben aus den Kapiteln: „Elektrische Installation“ und „Mechanische Installation“.

## **Näheres Umfeld sauber halten**

Halten Sie Ihren Arbeitsplatz und das nähere Umfeld sauber. Gewährleisten Sie ein sicheres Arbeiten.

## **Sicherheitsbildzeichen prüfen**

Prüfen Sie, ob sich die Bildzeichen am Produkt befinden. Ersetzen Sie fehlende oder unleserliche Aufkleber.

## **Anzugsdrehmomente beachten**

Montieren und überprüfen Sie wiederkehrend Anschlüsse und Komponenten unter Einhaltung der vorgeschriebenen Anzugsdrehmomente.

## **Abplatzen der Vergussmasse durch harte Stöße vermeiden**

Bei unsachgemäßer Verwendung oder durch harte Stöße kann die Vergussmasse abplatzen und das Produkt beschädigt werden.

## **Nur Original-Verpackung nutzen**

Verwenden Sie beim Versenden, Transportieren, Lagern und Verpacken die Original-Verpackung.

## 2.1.2 Im Betrieb

### **Nicht an elektrischen Teilen unter Spannung arbeiten**

Stellen Sie einen ordnungsgemäßen Anschluss des Schutzleiters sicher. Messen Sie die Spannung an den Zwischenkreis Prüfkontakten DC+ und DC-. Arbeiten Sie erst am Linearmotor, wenn die Spannung auf < 50 V DC abgesunken ist. Lösen Sie elektrische Anschlüsse nie unter Spannung. Trennen Sie alle Komponenten vom Netz und sichern Sie diese gegen Wiedereinschalten.

### **Heiße Oberflächen nicht berühren**

Kontrollieren Sie die Abkühlung der Oberflächen mit einem Thermometer. Berühren Sie nicht die Komponenten während und direkt nach dem Betrieb. Lassen Sie die Komponenten nach dem Abschalten ausreichend abkühlen.

## **Überhitzung vermeiden**

Aktivieren und überwachen Sie den Temperaturkontakt des Motors. Stellen Sie eine ausreichende Kühlung her. Schalten Sie den Motor bei zu hoher Temperatur sofort ab.

## **Keine Komponenten in Bewegung oder Rotation berühren**

Berühren Sie keine Teile in Bewegung oder Rotation. Stellen Sie einen festen Sitz aller an der Maschine oder Anlage befindlichen Bauteile oder Komponenten her.

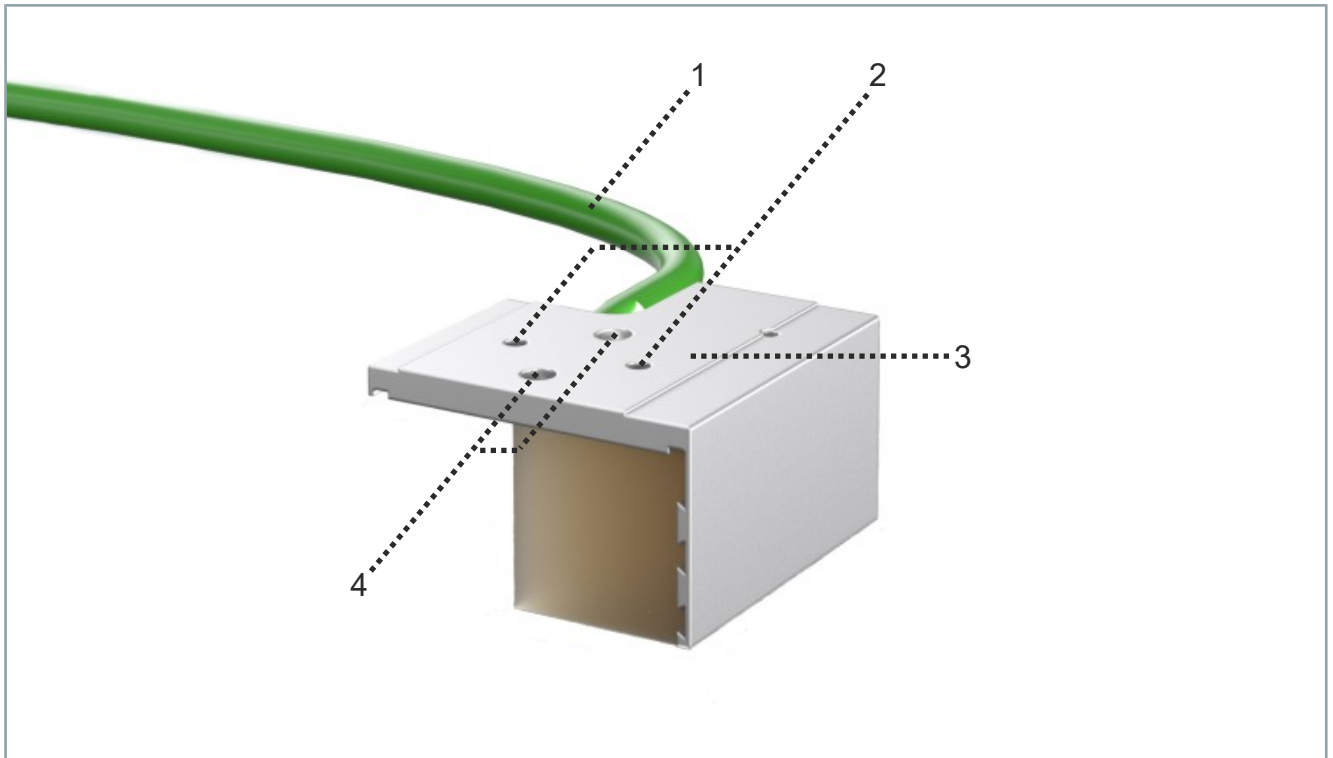
## 2.1.3 Nach dem Betrieb

### **Vor Arbeiten an Komponenten den energielosen und spannungsfreien Zustand herstellen**

Prüfen Sie alle sicherheitsrelevanten Einrichtungen auf die Funktionalität. Sichern Sie die Arbeitsumgebung. Sichern Sie die Maschine oder Anlage gegen eine versehentliche Inbetriebnahme. Beachten Sie das Kapitel: „Außerbetriebnahme“.



### 3 Produktübersicht



Positionsnummer	Erläuterung
1	Leitung
2	Gewinde für die Montage am Maschinenschlitten
3	Montageplatte
4	Bohrungen für Passstifte

## 3.1 Typenschild



Positionsnummer	Erläuterung
1	Artikelbezeichnung
2	Artikelbeschreibung
3	Artikelnummer
4	BTN = <b>B</b> eckhoff- <b>T</b> raceability- <b>N</b> ummer
5	CE-Konformität
6	WEEE-Konformität
7	UKCA-Konformität
8	Data-Matrix-Code; BIC = <b>B</b> eckhoff <b>I</b> dentification <b>C</b> ode

## 3.2 Typenschlüssel

AL8200-000z-0000	Bestelloption
AL8200	<b>Produktbereich</b> Magnetisches Encodersystem für Linearmotoren
000z	<b>Anschlussstechnik</b> <b>0</b> = ohne Anschlussstecker und 3 m Leitung <b>1</b> = mit Anschlussstecker und 0,5 m Leitung
-0000	<b>nicht belegt</b>

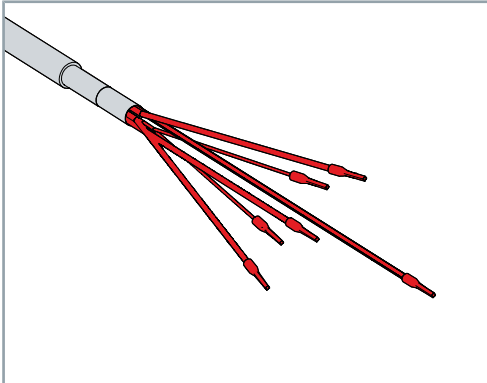
## 3.3 Bestelloptionen

Bestelloptionen werden über den Typenschlüssel definiert und bestellt. Die aufgeführten Komponenten können nicht nachträglich eingebaut werden.

### 3.3.1 Anschlussleitung

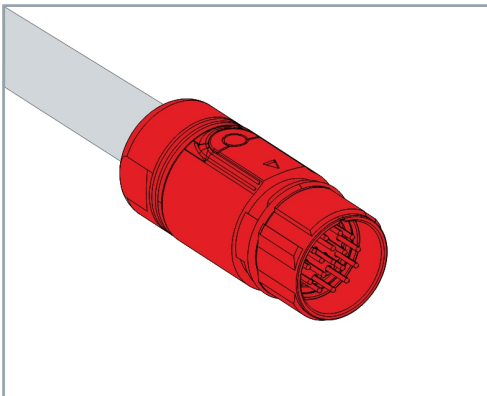
Sie haben die Möglichkeit, das AL8200 MES mit einer vorkonfektionierten Anschlussleitung mit offenen Aderendhülsen oder mit Stecker zu bestellen.

#### 3.3.1.1 Aderendhülsen



Wenn Sie keinen Stecker benötigen, können Sie die Anschlussleitung mit Aderendhülsen bestellen.

#### 3.3.1.2 Stecker



Folgende Stecker-Variante wird eingesetzt:

- EMV-Encoderkupplung M23

## 3.4 Produktmerkmale

### **Magnetisches Encodersystem**

AL8200 wird als Feedbacksystem für Linearmotoren AL8000 eingesetzt. Die verbauten Hallsensoren messen das Magnetfeld der Magnetbahn, sodass keine zusätzliche Maßverkörperung parallel zur Magnetbahn angebracht werden muss.

### **Teilabsolute Positionierung**

Das abwechselnde Magnetfeld der Magnetbahn erzeugt einen Sinus-Cosinus-Signalverlauf. Innerhalb einer Signalperiode ist somit eine teilabsolute Positionierung möglich. Dadurch muss eine Kommutierungsfindung nur einmalig bei der Erstinbetriebnahme durchgeführt werden. Die Gebersignale können zur Kommutierung, Geschwindigkeits- und Lageregelung genutzt werden.

Es ist keine absolute Positionierung mit dem AL8200 möglich.

### **Analoges Ausgangssignal**

Die Position wird vom AL8200 als analoges SinCos-Signal an den Servoverstärker weitergeleitet. Der eingesetzte Servoverstärker muss für das Auslesen analoger linearer Feedbacksysteme geeignet sein, wie z. B. AX5000.

### **Zubehör für AL8000**

AL8200 ist nur als Zubehör für die Linearmotoren AL8000 einsetzbar. Die verbauten Hallsensoren sind auf den Polpaarabstand (24 mm) der AL8000 angepasst.

### **Staub geschütztes IP64-Gehäuse**

Das MES ist voll vergossen und IP64 geschützt, sodass das Produkt staubdicht und für zeitweiliges Untertauchen geeignet sind.

## 3.5 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das magnetische Encodersystem (MES) AL8200 darf ausschließlich für die vorgesehenen und in dieser Dokumentation definierten Tätigkeiten unter den vorgeschriebenen Umgebungsbedingungen betrieben werden.

Die Komponente wird am Linear Servomotor AL8000 verbaut. Ein eigenständiger Betrieb der Komponente ist nicht erlaubt.



### **Lesen Sie die gesamte Dokumentation des Antriebssystems:**

- diese Original-Betriebsanleitung
- die Original-Betriebsanleitung der Linear Servomotoren AL8000
- die gesamte Dokumentation der Maschine des Maschinenherstellers

### 3.5.1 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Jeder Gebrauch, der die zulässigen Werte aus den technische Daten überschreitet, gilt als nicht bestimmungsgemäß und ist somit verboten.

Das magnetische Encodersystem (MES) AL8200 ist nicht für den Einsatz in folgenden Bereichen geeignet:

- explosionsgefährdete Bereiche
- Bereiche mit aggressiver Umgebung, zum Beispiel aggressive Gase oder Chemikalien
- Bereiche mit ionisierender Strahlung und kerntechnischen Anlagen
- Bereiche der Luftfahrt und Raumfahrt

## 4 Technische Daten

### 4.1 Definitionen

Alle Angaben beziehen sich auf 40 °C Umgebungstemperatur.

#### 4.1.1 Technische Begriffe

Im diesem Kapitel erhalten Sie Informationen über verschiedene Technische Begriffe und deren Bedeutung.

##### **Signal-Periode**

Dauer/Distanz einer Signalperiode.

##### **Genauigkeit**

Maximale Abweichung zwischen der Soll-Position und der Ist-Position.

##### **Wiederholgenauigkeit**

Genauigkeitsgrad, um den die Positioniergenauigkeit bei einer wiederholten Bewegung reduziert werden kann.

##### **Auflösung**

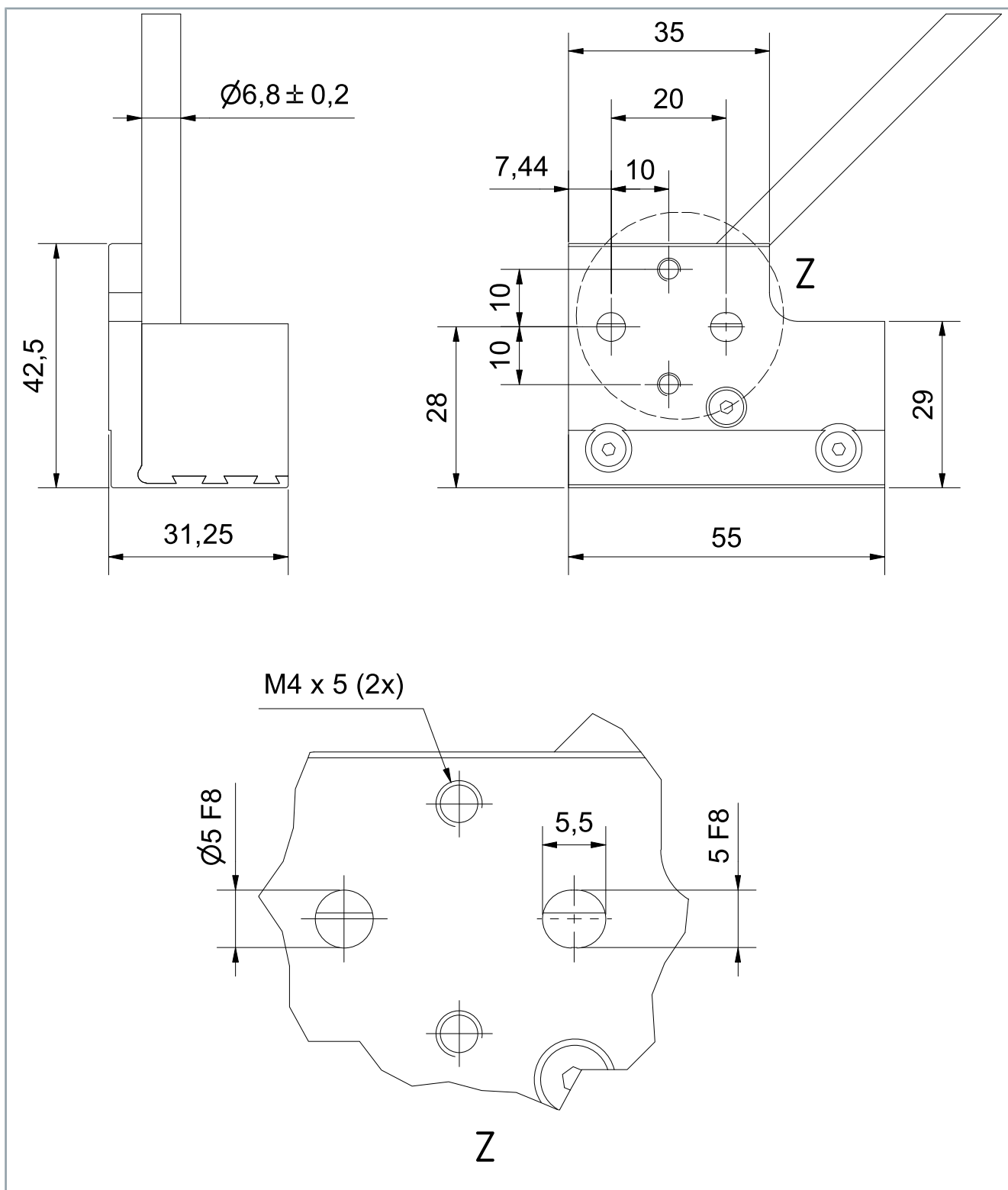
Bezeichnet das kleinste Positionsinkrement.

### 4.2 Eigenschaften

Bezeichnung	Wert / Eigenschaft
Signal-Periode	24 mm Polpaarabstand
Ausgangssignal	Analogsignal 1 V <sub>SS</sub> , Sinus-Cosinus
Abschlusswiderstand	R = 120 Ω
Genauigkeit	< 100 μm Voraussetzung ist die präzise Montage der Magnetplatten mit einer Genauigkeit von ± 20 μm und Offset-, Phasen- und Amplitudenkompensation.
Wiederholgenauigkeit	< 50 μm
Auflösung	5...10 μm
Spannungsversorgung	5 V DC
Anschlusskabel	8-adrig paarweise verdreht Werkstoff PUR UL-zertifiziert Außendurchmesser 6,8 ± 0,2 mm

### 4.3 Maßzeichnungen

• Alle Angaben in Millimetern



## 5 Lieferumfang



### **Lieferumfang auf fehlende oder beschädigte Teile überprüfen**

Überprüfen Sie Ihre Lieferung auf Vollständigkeit. Sollten Teile fehlen oder durch den Transport beschädigt sein, kontaktieren Sie unverzüglich den Transporteur, Hersteller oder unseren Service.

Prüfen Sie die Lieferung auf folgenden Umfang:




### **Zum Standard-Lieferumfang gehören:**

- Magnetisches Encodersystem (MES)

## 5.1 Verpackung

Das magnetische Encodersystem (MES) ist einzeln verpackt.

Auf der Verpackung sind Hinweise für den Umgang aufgedruckt:

Symbol	Erklärung
	In dieser Lage steht die Verpackung richtig.
	Schützen Sie die Verpackung vor Nässe.
	Der Inhalt der Verpackung ist zerbrechlich.



## 6 Transport und Lagerung



### **Beschädigung der Encoder und Garantieverlust vermeiden**

Bedingungen und nachfolgende Kapitel für Transport und Lagerung beachten.

*Die Missachtung der Bedingungen kann zur Beschädigung des magnetischen Encodersystems und zum Erlöschen der Garantie führen.*

### 6.1 Bedingungen

Bei Transport und Lagerung ist sicherzustellen, dass die magnetischen Encodersysteme nicht beschädigt werden. Beachten Sie die nachfolgenden Kapitel und halten Sie die Bedingungen ein:

- Klimaklasse: 3K3 gemäß EN 60721
- Temperatur: -25 °C bis +70 °C, maximal 20 K/Stunde schwankend
- Luftfeuchtigkeit: relative Feuchte 5 % bis 95 %, keine Betauung
- Verwendung geeigneter Transportmittel
- Verwendung der Originalverpackung des Herstellers

Produktbezeichnung	Abmaße Einzelverpackung [mm]
AL8200-0000-0000	390x217x127
AL8200-0001-0000	240x140x50

### 6.2 Transportieren

Für den Transport einer einzelnen Encodersysteme stehen Ihnen folgende Möglichkeiten zur Verfügung:

- Ohne Hilfsmittel mit der Hand

### 6.3 Langfristige Lagerung



### **Lagerbedingungen beachten**

Unbegrenzte Lagerung der magnetischen Encodersysteme möglich. Achten Sie darauf, dass eine geringe Luftfeuchtigkeit bei der Lagerung der Feedbacksystems sichergestellt wird.

*Bei Nichtbeachtung kann es zu Veränderungen der Eigenschaften an den Leitungen oder der Vergussmasse kommen.*

### **Wiederkehrende Kontrollen durchführen**

Encodersysteme alle sechs Monate auf ordnungsgemäßen Zustand überprüfen.

*Beschädigungen am Encodersystem oder nicht durchgeführte Wartungsarbeiten der Maschine / Anlage, beeinflussen die Lebensdauer der verbauten Komponenten und Bauteile.*

### **Entstehen von Kondenswasser vorbeugen**

Umgebungstemperatur konstant halten. Sonneneinstrahlung und hohe Luftfeuchtigkeit vermeiden.

*Kondenswasser kann zu Beschädigungen im späteren Betrieb, zur Kalkbildung oder Rostbildung führen.*

Sie haben die Möglichkeit, magnetische Encodersysteme über einen kurzen oder längeren Zeitraum einzulagern. Für die Lagerung empfehlen wir immer die Originalverpackung. Halten Sie die Bedingungen aus dem Kapitel: „Transport und Lagerung“, [Seite 25] ein. Sorgen Sie für einen erschütterungsfreien Lagerraum.

## 7 Mechanische Installation

Erledigen Sie alle Arbeiten mit großer Sorgfalt und ohne Zeitdruck.

### 7.1 Anforderungen

Bei der Auslegung und Dimensionierung der Maschine oder Anlage beachten Sie die grundlegenden Anforderungen an die Montage des magnetischen Encodersystems.

### 7.2 Montage



#### Nur dargestellte Bohrungen verwenden

Ausschließlich die abgebildeten Bohrungen für die Montage oder andere in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Tätigkeiten verwenden. Nicht eingezeichnete Bohrungen können zum Beispiel konstruktiv für Zwecke in der Produktion vorhanden sein.

*Bei Nichtbeachtung sind Schäden am magnetischen Encodersystem oder am Motor die Folge.*



#### Befestigungsflächen säubern

Stellen Sie sicher, dass alle Befestigungsflächen ölfrei, fettfrei und unlackiert sind. Wenn nötig, entfernen Sie Schmutzrückständen oder Staub.

#### Montagereihenfolge beachten

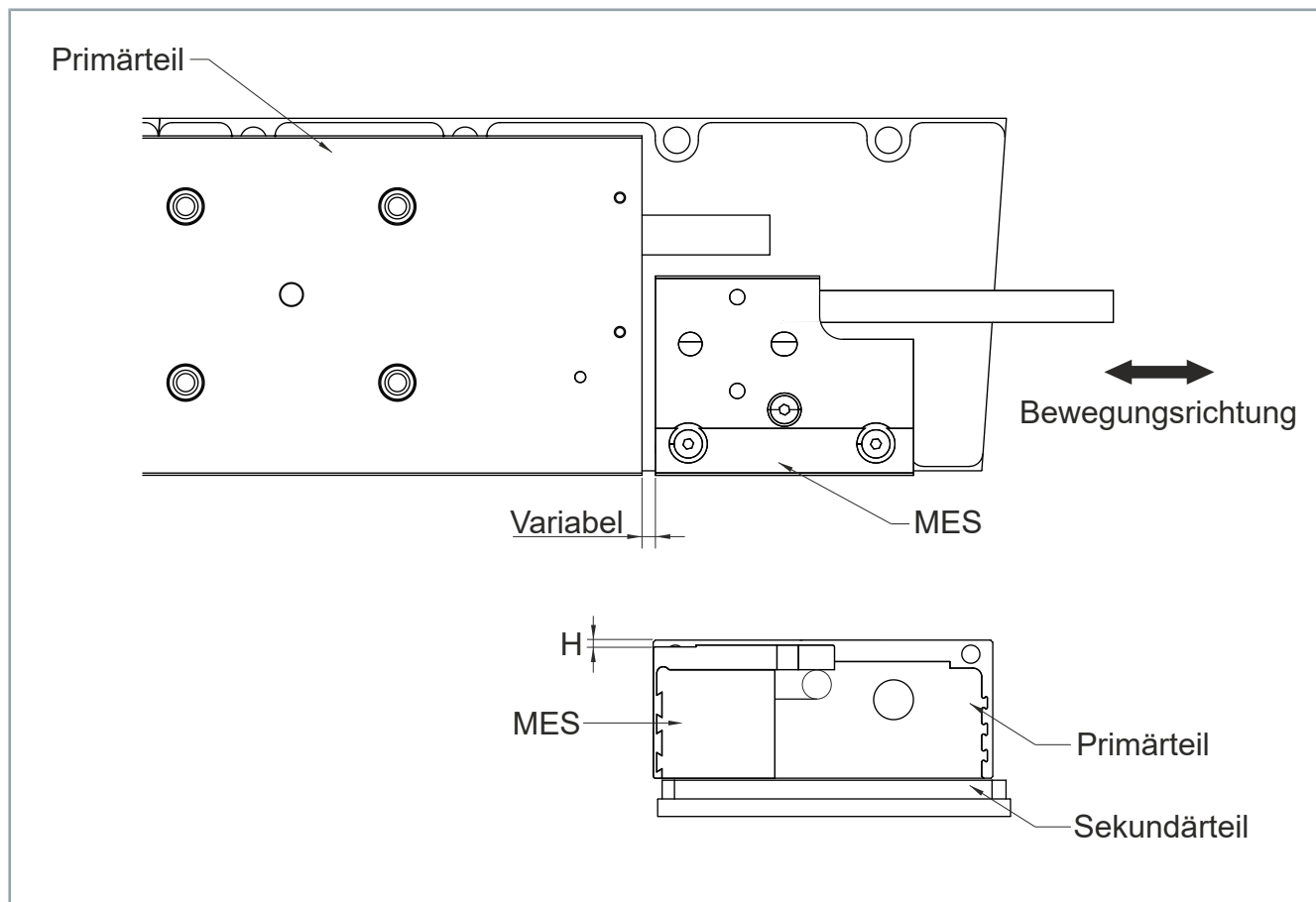
Montieren Sie das magnetische Encodersystem AL8200 erst nachdem alle Montageschritte des AL8000-Aufbaus getätigt wurden.

#### Anforderung an Schrauben beachten

Beachten Sie die minimalen und maximalen Einschraubtiefen der Schrauben. Informationen zu den Einschraubtiefen erhalten Sie in den einzelnen Abschnitten während der Montage. Beachten Sie die zulässigen Drehmomente und Normen.

Das MES wird vor oder hinter dem Primärteil verbaut, so dass es sich mit dem Primärteil über die Sekundärteile bewegt.

Qualität der Schrauben = Festigkeitsklasse 8.8	
Schraube	M4
Einschraubtiefe	4 - 4,5 mm
Anzugsmoment	2 Nm
Passstift nach Norm ISO 8734	
Nenn Durchmesser	5 mm
Einschraubtiefe	4 - 4,5 mm



	Abstand zur Oberseite Primärteil	Verdrehung in Bezug zur Bewegungsrichtung	Abstand zur Außenkante des Primärteils
	H in mm	Grad	mm
AL802x	0	0,5	±1
AL804x	0		
AL806x-0	1		
AL806x-1	3		

## 7.3 Prüfung

### ⚠️ WARNUNG

#### Falsche Montage des MES kann zu schweren Verletzungen oder Schäden führen

Eine nicht ordnungsgemäße Montage kann in einer fehlerhaften Positionsermittlung des Linearmotors AL8000 resultieren und zu schweren Verletzungen oder Schäden an der Maschine führen.

- Stellen Sie sicher, dass das magnetische Encodersystem AL8200 nach den Vorgaben des Herstellers richtig montiert wurde.

- ▶ Prüfen Sie im Anschluss an die Montage die verbauten Komponenten auf guten Halt und eine gerade Ausrichtung.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass das MES an keiner Stelle des Verfahrwegs schleift oder aufsetzt.

## 8 Elektrische Installation

### 8.1 Anschlusstechnik

Beckhoff liefert vorkonfektionierte Leistungsleitungen und Feedbackleitungen. Zur Auswahl der notwendigen Leitungen schauen Sie in die Beckhoff Dokumentationen für Anschlussleitungen. In den Dokumentationen erhalten Sie eine Gesamtübersicht der lieferbaren Leitungen und Angaben zu den Technischen Daten.



#### Maximale Anzahl an Steckzyklen

Die Angaben zu maximalen Steckzyklen finden Sie in den jeweiligen Datenblättern auf [www.beckhoff.com](http://www.beckhoff.com).

#### 8.1.1 Leitungen



#### Leitung nicht in Schleppketten verlegen

Die Leitung des AL8200 ist fest mit dem Sensorkopf vergossen. Sie ist Teil des verschleißfreien Produktes. Verlegen Sie die Leitung nicht in einer Schleppkette.

*Eine begrenzte Lebensdauer oder Schäden am magnetischen Encodersystem sind die Folge. Nichtbeachtung führt zum Erlöschen der Gewährleistung und sonstigen Schadensansprüchen.*

#### Verschmutzungen und Beschädigung vermeiden

Achten Sie bei der Verbindung von Kupplung und Stecker darauf, dass die Pole und das Bauteilinnere nicht verschmutzt oder beschädigt werden.

*Bei Nichtbeachtung kann die Funktion der Verbindungen beeinträchtigt werden.*



#### Tipp zur einwandfreien Anwendung und Konfektionierung:

- Verdrahtung gemäß den geltenden Vorschriften und Normen
- Verwenden von vorkonfektionierten und abgeschirmten Beckhoff Leitungen

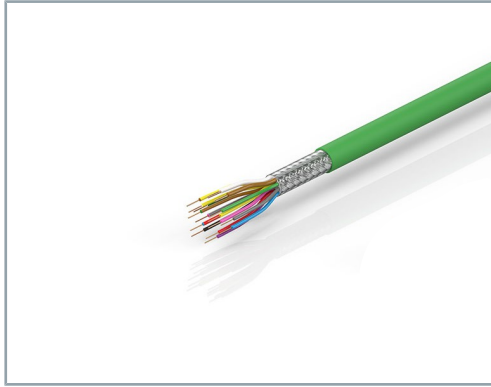
Zur schnelleren und fehlerfreien Installation der magnetischen Encodersysteme bietet Beckhoff vorkonfektionierte Leitungen an. Diese Leitungen sind getestete Komponenten in Bezug auf verwendetes Material, Abschirmung und Anschlusstechnik. Der Einsatz anderer Leitungen kann unerwartete Störungen und Gewährleistungsauschluss verursachen.

## 8.2 Stecker-Belegung

Beckhoff bietet verschiedene Leistungsstecker und Feedbackstecker an. Alle Stecker entsprechen der Schutzart IP65.

Die folgenden Tabellen zeigen die Stecker-Belegung auf der Motorseite:

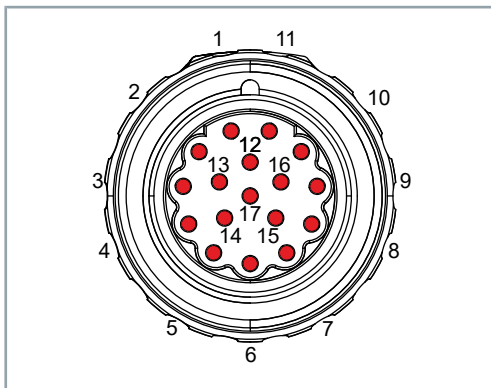
### 8.2.1 AL8200-0000-0000



- 3 m Anschlusskabel

Belegung (Farbcode)	
Farbe	Funktion
braun	SIN +
weiß	SIN -
grau	COS +
rosa	COS -
rot	+ 5 V <sub>DC</sub>
blau	GND
grün	+ 5 V sense
gelb	GND sense
Schirm	PE / GND

### 8.2.2 AL8200-0001-0000



- 0,5 m Anschlusskabel
- 17-poliger M23-Anschlussstecker; entspricht Stecker-Service-Pack ZS4000-2051
- Kompatible Motorleitung am AX5000: ZK4510-00x0-xxxx

Pin-Belegung Stecker ZS4000-2051	
Kontakt	Funktion
1	SIN -
2	GND
3	COS -
4	+5 VDC
9	SIN +
10	GND sense
11	COS +
12	+5 V sense
Gehäuse	Schirm

## 9 Kommutierung und Inbetriebnahme

### 9.1 Kommutierung

Das Magnetische Encodersystem (MES) dient als Feedback für Linearmotoren der Baureihe AL8xxx. Es ist ausschließlich für den Betrieb an einem Servoverstärker zu verwenden.

Lineare Feedbacksysteme werden benötigt für die Kommutierung, Erfassung der Geschwindigkeit und Position linearer bürstenloser Linearmotoren. Solche Feedbacksysteme bestehen aus einem Lesekopf und einem parallel zum Fahrweg installierten Maßstab. Das AL8200 arbeitet direkt auf den Magnetplatten des Linearmotors wodurch ein zusätzlicher Maßstab entfällt. Es erfasst das Magnetfeld der Permanentmagneten der Magnetplatten und stellt dem Servoverstärker die Gebersignale zur Verfügung. Da das MES ein teilabsolutes Feedback ist, wird kein Wake & Shake benötigt, um beim Maschinenstart den Kommutierungswinkel zu ermitteln. Das MES liefert eine Sinus-Schwingung pro logischer Motorumdrehung. Eine logische Motorumdrehung entspricht dem Abstand von zwei gleichpoligen Magneten, also z. B. zwischen zwei Nordpolen. Die erzielbare Genauigkeit von  $\pm 0,1$  mm genügt für einfache Positionieraufgaben und hängt zu einem großen Teil von der mechanischen Genauigkeit und Position der Magneten des Fahrweges ab. Da kein Maßstab verbaut werden muss, ist das MES eine kostengünstige Feedback-Lösung für Linearmotoren.



**Detaillierte Informationen zur Kommutierung des Linearmotors AL8000 in Verbindung mit dem AL8200 MES finden sie in Kapitel 9.6.2 des AX5000 Systemhandbuch.**

## 9.2 Inbetriebnahme



### Exemplarische Inbetriebnahme

Das Vorgehen bei der Inbetriebnahme wird exemplarisch beschrieben. Je nach Einsatz der Komponenten kann auch ein anderes Vorgehen sinnvoll und erforderlich sein.

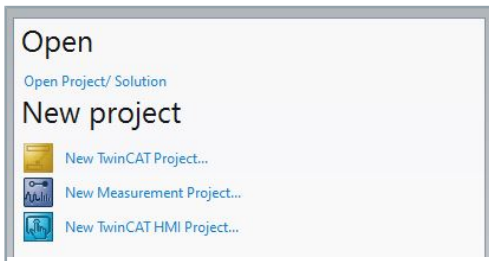


### Voraussetzungen zur Inbetriebnahme

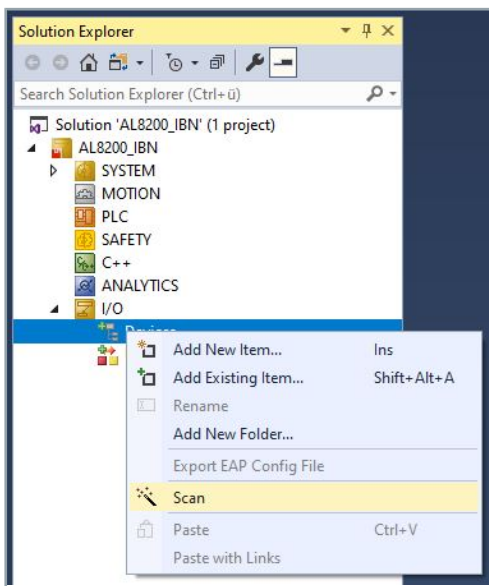
Vor der Inbetriebnahme des AL8200 MES sind folgende Schritte zu erledigen:

- Mechanische und elektrische Installation
- Installation des [T5950 | TwinCAT 3 Drive Manager 2](#)

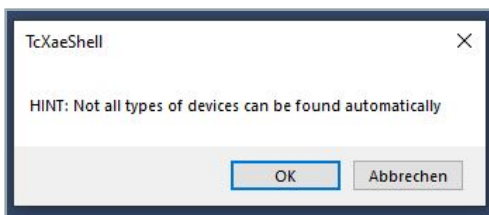
Die Inbetriebnahme des AL8200 MES ist wie folgt zu tätigen:



- ▶ Neues TwinCAT-Projekt erstellen

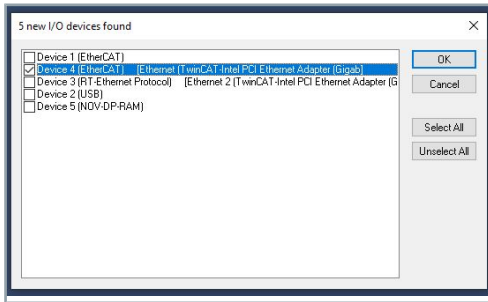


- ▶ Wenn mit Zielsystem verbunden, Devices scannen

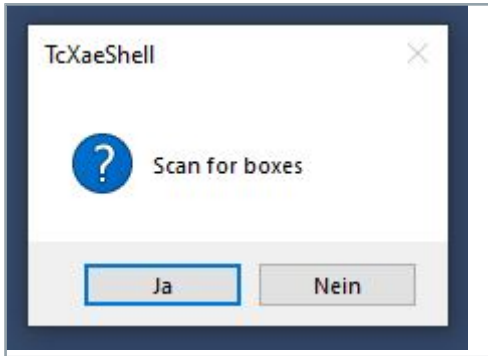


- ▶ Meldung „HINT: Not all types of devices can be found automatically“ mit „ok“ akzeptieren

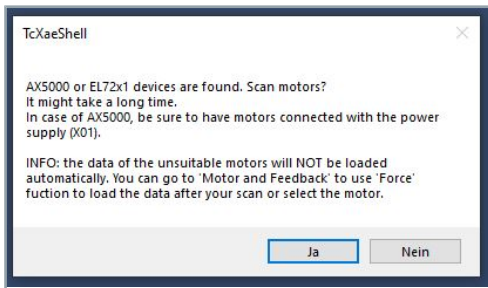




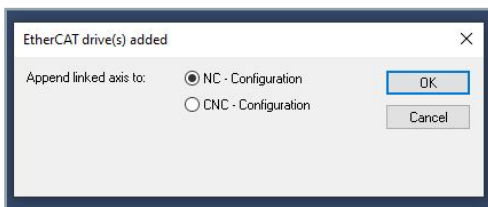
► Ethernet Port auswählen



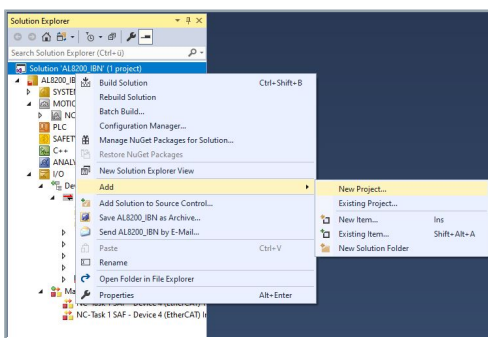
► Aufforderung zum Scannen mit „ja“ bestätigen



► AX5000 Motorscan Schaltfläche „nein“ auswählen (Linearmotoren können aktuell nicht gescannt werden)

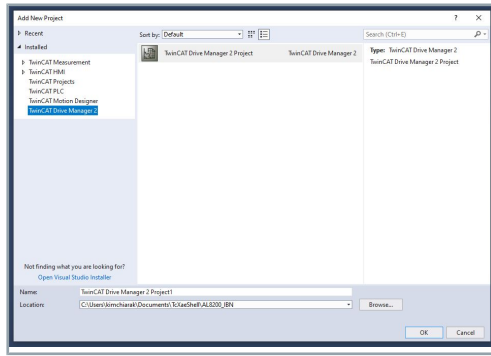


► NC- oder CNC-Achse wählen

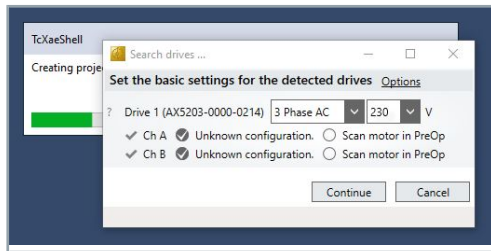


► Neues Projekt hinzufügen

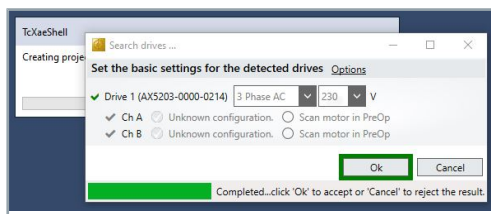
# Kommütierung und Inbetriebnahme



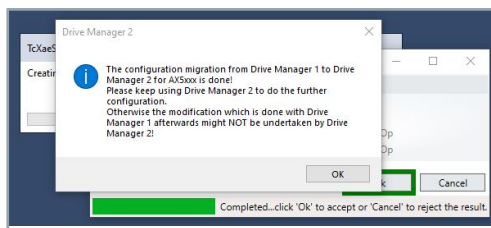
- ▶ Neues Drive Manager 2 Projekt auswählen



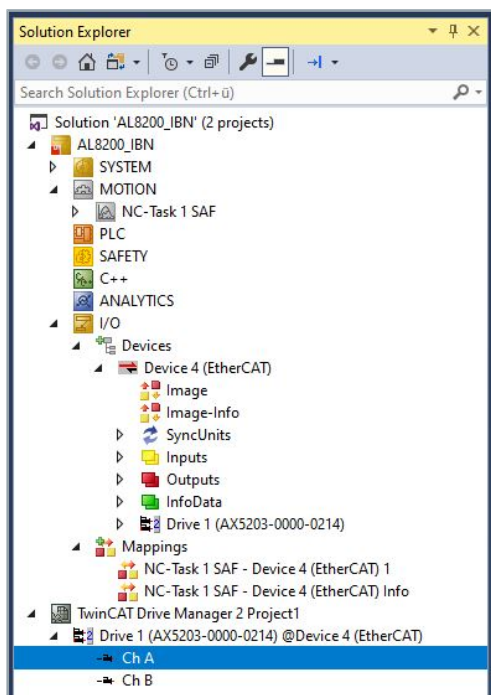
- ▶ Abfrage Versorgungsspannung und Motor Scan mit „Continue“ bestätigen



- ▶ Schaltfläche „OK“ auswählen



- ▶ Aufkommende Meldung mit „OK“ bestätigen



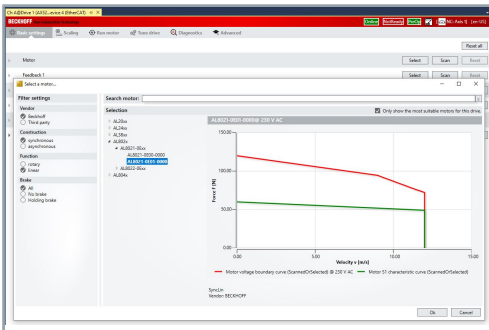
- ▶ Im Solution Explorer unter dem Drive Manager 2 Projekt den betreffenden Channel öffnen

# Kommutierung und Inbetriebnahme

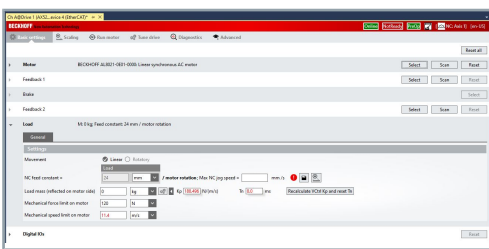
► Der Drive Manager 2 öffnet sich



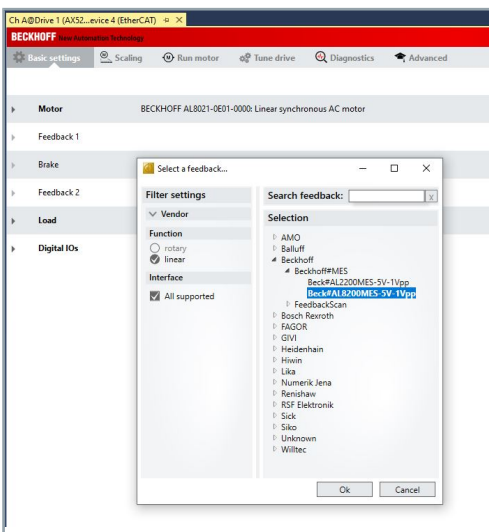
► Unter „Motor/Select“ den Linearmotor AL8000 auswählen



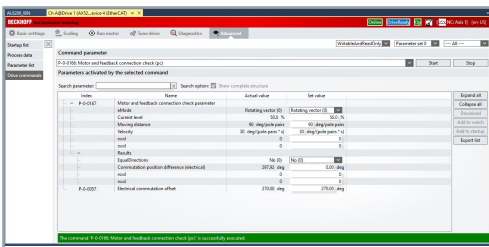
► Im Untermenü „Load“ Vorschub und Masse parametrieren und speichern



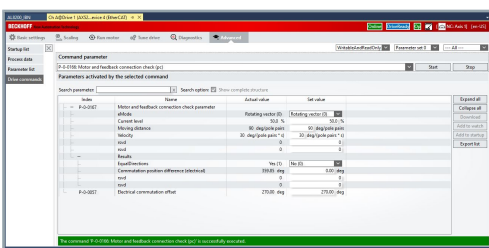
► Feedback auswählen (Beck#AL8200MES-5V-1Vpp)



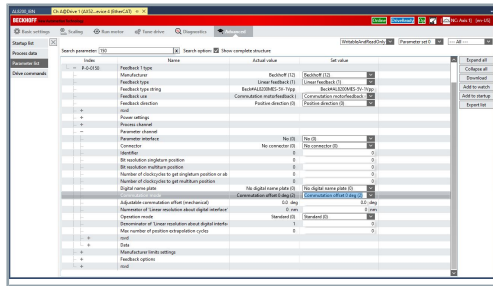
► Im Parameter P-0-0166 Drehrichtung und Kommutierungswinkel ermitteln (siehe auch Systemhandbuch AX5000, Kapitel 9.6.2)



► „Equal directions“ / „Yes“  
Der Wert für "Commutation position difference" sollte jetzt im Bereich: 355...360 = 0...5 liegen.



# Kommutierung und Inbetriebnahme



► „Commutation mode“ im Parameter P-0-0150 auf „Commutation offset 0 deg (2)“ stellen

Die Achse kann im Anschluss z.B. zur Regleroptimierung verwendet werden.

## 10 Wartung und Reinigung

### ⚠️ WARNUNG

#### Reinigungsarbeiten in laufendem Betrieb unterlassen

Reinigungsarbeiten im laufenden Betrieb können zu schweren bis tödlichen Verletzungen führen.

- Für Reinigungsarbeiten bringen Sie die angeschlossenen Motoren und die Maschine in einen sicheren, energielosen Zustand.



#### Encodersystem nicht tauchen oder absprühen

Das Encodersystem nur mit Reiniger und einem Tuch abwischen.

*Reinigung durch Tauchen kann aufgrund nicht zulässiger Lösungen zur Beschädigung der Oberfläche und des Encodersystems sowie zu Dichtigkeitsproblemen führen.*

Magnetische Encodersysteme sind grundsätzlich wartungsfrei. Extreme Verschmutzungen können zum Ausfall führen.

### 10.1 Reinigungsmittel

Reinigen Sie die Komponenten vorsichtig mit einem feuchten Tuch oder Pinsel.

Für die Reinigung verwenden Sie fettlösende und nicht aggressive Reinigungsmittel wie zum Beispiel Isopropanol. Sie erhalten außerdem Informationen über Reinigungsmittel ohne Zulassung.

#### 10.1.1 Nicht zugelassen

Reinigungsmittel	Chemische Formel
Anilinhydrochlorid	$C_6H_5NH_2HCl$
Brom	$Br_2$
Natriumhypochlorid; Bleichlauge	$NaClO$
Quecksilber-II-chlorid	$HgCl_2$
Salzsäure	$HCl$

## 11 Zubehör

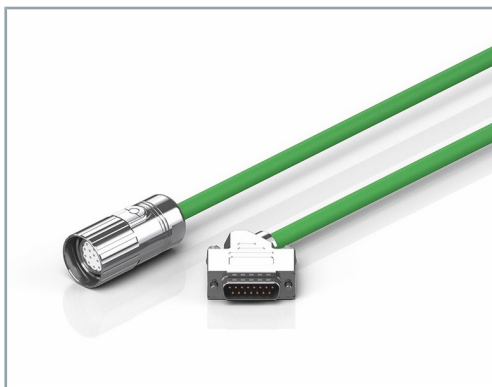


### Zubehör mit UL-Zulassung verwenden

Für den Betrieb des linearen Antriebssystems AL8000 in den USA oder Kanada ist auch Zubehör mit UL-Zulassung erforderlich.

Weitere und detailliertere Informationen zum Zubehör finden Sie auf der Beckhoff Homepage.

### 11.1 ZK4510-0020-xxxx



Die vorkonfektionierte Encoderanschlussleitung dient zur Verbindung des Servoverstärkers AX5000 und des magnetischen Encodersystems AL8200.

## 12 Außerbetriebnahme

Die Demontage darf nur von qualifiziertem und ausgebildetem Fachpersonal durchgeführt werden.

Lesen Sie hierzu das Kapitel Dokumentationshinweise.

Achten Sie bei der Entsorgung darauf, dass Sie Elektronik-Altgeräte entsprechend der Vorschriften in Ihrem Land entsorgen. Lesen und beachten Sie dazu die Hinweise zur fachgerechten Entsorgung.

### 12.1 Demontage

#### **Ausbau des magnetischen Encodersystems aus der Maschine:**

- ▶ Maschine spannungsfrei schalten
- ▶ MES-Verbindungskabel vom AX5000 trennen
- ▶ Maschinenschlitten auf eine Seite schieben und mechanisch gegen unkontrollierte Bewegungen sichern
- ▶ Schrauben lösen und entfernen
- ▶ Magnetisches Encodersystem entfernen

## 12.2 Entsorgung

Abhängig von Ihrer Anwendung und den eingesetzten Produkten achten Sie auf die fachgerechte Entsorgung der jeweiligen Komponenten:

### **Guss und Metall**

Übergeben Sie Teile aus Guss und Metall der Altmetallverwertung.

### **Pappe, Holz und Styropor**

Entsorgen Sie Verpackungsmaterialien aus Pappe, Holz oder Styropor vorschriftsgemäß.

### **Kunststoff und Hartplastik**

Sie können Teile aus Kunststoff und Hartplastik über das Entsorgungswirtschaftszentrum verwerten oder nach den Bauteilbestimmungen und Kennzeichnungen wiederverwenden.

### **Öle und Schmierstoffe**

Entsorgen Sie Öle und Schmierstoffe in separaten Behältern. Übergeben Sie die Behälter der Altölannahmestelle.

### **Batterien und Akkumulatoren**

Batterien und Akkumulatoren können auch mit dem Symbol der durchgestrichenen Abfalltonne gekennzeichnet sein. Sie müssen diese Komponenten vom Abfall trennen und sind zur Rückgabe gebrauchter Batterien und Akkumulatoren innerhalb der EU gesetzlich verpflichtet. Außerhalb der Gültigkeit der EU Richtlinie 2006/66/EG beachten Sie die jeweiligen Bestimmungen.



### **Elektronikbauteile**

Mit einer durchgestrichenen Abfalltonne gekennzeichnete Produkte dürfen nicht in den Hausmüll. Elektronische Bauteile und Gerät gelten bei der Entsorgung als Elektro- und Elektronik-Altgerät. Die nationalen Vorgaben zur Entsorgung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten sind zu beachten.

### 12.2.1 Rücknahme durch den Hersteller

Gemäß der WEEE-2012/19/EU-Richtlinien können Sie Altgeräte und Zubehör zur fachgerechten Entsorgung zurückgeben. Die Transportkosten werden vom Absender übernommen.

Senden Sie die Altgeräte mit dem Vermerk „zur Entsorgung“ an:

Beckhoff Automation GmbH & Co. KG  
Gebäude „Service“  
Stahlstraße 31  
D-33415 Verl

Außerdem haben Sie die Möglichkeit, Kontakt zu einem zertifizierten Entsorgungsfachbetrieb für Elektro-Altgeräte und Elektronik-Altgeräte in Ihrer Nähe aufzunehmen. Entsorgen Sie die Komponenten entsprechend der Vorschriften in Ihrem Land.



## 13 Richtlinien und Normen

Die Prüfverfahren und Zertifizierungen variieren je nach Produkt. Beckhoff Linear Servomotoren der Baureihe AL8000 sind nach folgenden Richtlinien und Normen zertifiziert und geprüft.

### 13.1 Normen

**EN IEC 61800-3:2018**

„EMV-Anforderungen einschließlich spezieller Prüfverfahren für Antriebssysteme und Maschinen mit darin enthaltenen Antriebssystemen“

**RoHS: EN IEC 63000:2018**

„Technische Dokumentation zur Regelung von Elektro- und Elektronikgeräten hinsichtlich der Beschränkung gefährlicher Stoffe“

### 13.2 Richtlinien

**2014/35/EU**

Niederspannungsrichtlinie



**2014/30/EU**

EMV-Richtlinie

**2011/65/EU**

RoHS-Richtlinie

### 13.3 Prüfstellen

	Die Motoren fallen nicht in den Geltungsbereich der Maschinenrichtlinie. Beckhoff Produkte sind jedoch vollständig unter Einhaltung aller relevanten Bestimmungen für Personensicherheit und dem Einsatz in einer Maschine oder Anlage ausgelegt und bewertet.
	Die Motoren erfüllen alle Anforderungen des britischen Wirtschaftsraums. Hierzu gehören England, Wales und Schottland.

## 13.4 EU-Konformität



### **Bereitstellung**

Die Beckhoff Automation GmbH & Co. KG stellt Ihnen gerne EU-Konformitätserklärungen und Herstellererklärungen zu allen Produkten auf Anfrage zur Verfügung.

Senden Sie Ihre Anfrage an: [info@beckhoff.com](mailto:info@beckhoff.com)

## 13.5 CCC-Konformität



### **Export in Chinesischen Wirtschaftsraum**

Beckhoff Encodersysteme der Baureihe AL8200 unterliegen nicht dem **China Compulsory Certificate**; CCC. Die Produkte sind von dieser Zertifizierung befreit und können in den chinesischen Wirtschaftsraum exportiert werden.

## 14 Notizen



Mehr Informationen:  
**[www.beckhoff.com](http://www.beckhoff.com)**

Beckhoff Automation GmbH & Co. KG  
Hülshorstweg 20  
33415 Verl  
Deutschland  
Telefon: +49 5246 9630  
[info@beckhoff.com](mailto:info@beckhoff.com)  
[www.beckhoff.com](http://www.beckhoff.com)

