

**BECKHOFF** New Automation Technology

Original-Betriebsanleitung | DE

# AMP8000 und AMP8500

Dezentrales Servoantriebssystem





<b>Dokumentationshinweise .....</b>	<b>5</b>
Disclaimer .....	5
Ausgabestände .....	7
Dokumentationsumfang .....	7
Personalqualifikation .....	8
Sicherheit und Einweisung .....	10
Symbolerklärung .....	10
Beckhoff Services .....	12
<b>Zu Ihrer Sicherheit .....</b>	<b>14</b>
Sicherheitsbildzeichen .....	14
Allgemeine Sicherheitshinweise .....	16
<b>Produktübersicht .....</b>	<b>18</b>
AMP8620 .....	18
AMP8805 .....	21
AX883x .....	24
AMP80xx .....	26
Produktmerkmale .....	29
Bestelloptionen .....	31
Bestimmungsgemäße Verwendung .....	35
Dual Use .....	36
<b>Technische Daten .....</b>	<b>37</b>
Definitionen .....	37
Angaben für Betrieb und Umgebung .....	39
AMP8620 .....	40
AMP8805 .....	44
AX883x .....	45
AMP803x und AMP853x .....	47
AMP804x und AMP854x .....	50
AMP805x & AMP855x .....	53
<b>Lieferumfang .....</b>	<b>56</b>
Verpackung .....	57
<b>Transport und Lagerung .....</b>	<b>58</b>
Bedingungen .....	59
Transportieren .....	60
Langfristige Lagerung .....	61
<b>Technische Beschreibung .....</b>	<b>62</b>
Einbaulage .....	62
Dimensionierung .....	63
Weitspannungsbereich .....	64
Anzeige .....	65
<b>Mechanische Installation .....</b>	<b>69</b>
Vorbereitung .....	69
Module .....	73
Antriebe .....	77
<b>Elektrische Installation .....</b>	<b>81</b>
Projektierung .....	81
Stecker-Belegung .....	83
Spannungsversorgung .....	84
Feldbussystem .....	84
Systemausgang .....	85

Systemeingang .....	85
Externer Bremswiderstand .....	86
Versorgungsnetze.....	87
Absicherung.....	92
<b>Inbetriebnahme .....</b>	<b>93</b>
Vor der Inbetriebnahme .....	93
Während der Inbetriebnahme .....	93
Voraussetzungen im Betrieb.....	94
Nach dem Betrieb .....	94
<b>Wartung und Reinigung .....</b>	<b>95</b>
Reinigungsmittel .....	95
<b>Zubehör .....</b>	<b>96</b>
Bremswiderstände IP65.....	96
EtherCAT P-Leitung B23 .....	96
Steckverbinder B23 .....	97
Crimpzange .....	98
Crimpkontakte.....	98
Farbkodierung.....	99
Schutzkappen B23.....	99
Schraubwerkzeug SW27 .....	100
<b>Außerbetriebnahme .....</b>	<b>101</b>
Demontage .....	101
Entsorgung .....	102
<b>Richtlinien und Normen .....</b>	<b>103</b>
Normen .....	103
Richtlinien .....	104
EU-Konformität .....	105
CCC-Konformität .....	105
UL-Zertifizierung .....	106
<b>Index .....</b>	<b>107</b>

## Disclaimer

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

## 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 Marken oder Kennzeichen durch Dritte kann zu einer Verletzung von Rechten der Inhaber der entsprechenden Bezeichnungen führen.

## 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.

## Haftungsbeschränkungen

Die gesamten Komponenten dieses in der 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 Betriebsanleitung
- Nichtbestimmungsgemäße Verwendung
- Einsatz von nicht ausgebildetem Fachpersonal
- Verwendung nicht zugelassener Ersatzteile

## 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.

## Ausgabestände



### **Bereitstellung Ausgabestände**

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

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

### **Dokumentenursprung**

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

### **Produkteigenschaften**

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

## Dokumentationsumfang

Neben dieser Betriebsanleitung sind folgende Dokumente Bestandteil der Gesamtdokumentation:

<b>Dokumentation</b>	<b>Definition</b>
Kurzinformation AMP8000	Begleitdokument mit allgemeinen Hinweisen zum Umgang mit dem dezentralen Servoantriebssystem. Liegt jedem Produkt bei.

## Personalqualifikation

Diese Betriebsanleitung 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 Betriebsanleitung 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

## 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 Betriebsanleitung. Beachten Sie die Warnhinweise in den Kapiteln, sodass Sie bestimmungsgemäß und sicher mit dem Produkt umgehen und arbeiten.

## Symbolerklärung

Für eine übersichtliche Gestaltung werden verschiedene Symbole verwendet:

- ▶ Das Dreieck zeigt eine Handlungsanweisung, die Sie ausführen müssen.
- Der Punkt zeigt eine Aufzählung.
- [...] Die eckigen Klammern zeigen Querverweise auf andere Textstellen in dem Dokument.
- [1] Die Ziffer in den eckigen Klammern verweist auf die Position in der nebenstehenden Abbildung.
- [+] Das Plus-Zeichen in eckigen Klammern zeigt Bestelloptionen und Zubehör.

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.



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.*

## 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/)

## 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.

 +49 5246 963-157

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

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

## 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.

 +49 5246 963-5000

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

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

## Service-Leistungen

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

 +49 5246 963-157

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

 [www.beckhoff.com/de-de/support/unsere-service-leistungen/](http://www.beckhoff.com/de-de/support/unsere-service-leistungen/)

## Unternehmenszentrale Deutschland

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

 +49 5246 963-0

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

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

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

 [www.beckhoff.com/de-de/unternehmen/globale-praesenz/](http://www.beckhoff.com/de-de/unternehmen/globale-praesenz/)

## Downloadfinder

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

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

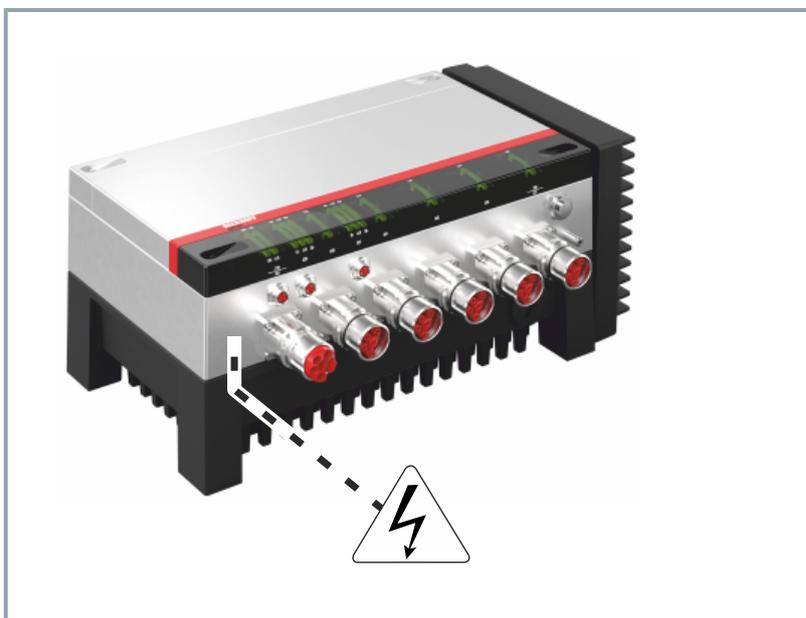
Lesen Sie die allgemeinen Sicherheitshinweise in diesem Kapitel. Beachten Sie die Warnhinweise in dieser Betriebsanleitung für Ihre eigene Sicherheit, die Sicherheit anderer Personen und die Sicherheit des Produkts.

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.

## Sicherheitsbildzeichen

Auf Beckhoff Produkten finden Sie aufgeklebte oder gelaserte Sicherheitsbildzeichen, welche je nach Produkt variieren. Sie dienen zur Sicherheit für den Menschen und zur Vorbeugung von Schäden an den Produkten. Sicherheitsbildzeichen dürfen nicht entfernt werden und müssen für den Anwender lesbar sein.

## Versorgungsmodul



### Warnung vor elektrischer Spannung!

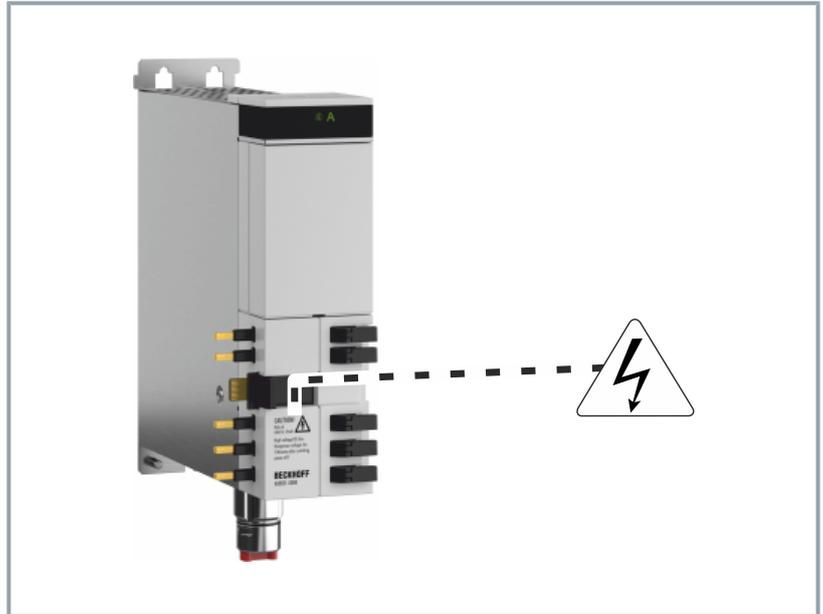
Der Zwischenkreis an den Modulen kann eine lebensgefährliche Spannung von über 848 V<sub>DC</sub> aufweisen.



### Warnung vor heißer Oberfläche

Während und nach dem Betrieb besteht Verbrennungsgefahr an Versorgungsmodul durch heiße Oberflächen über 60 °C. Gehäuse vom Versorgungsmodul mindestens 15 Minuten abkühlen lassen.

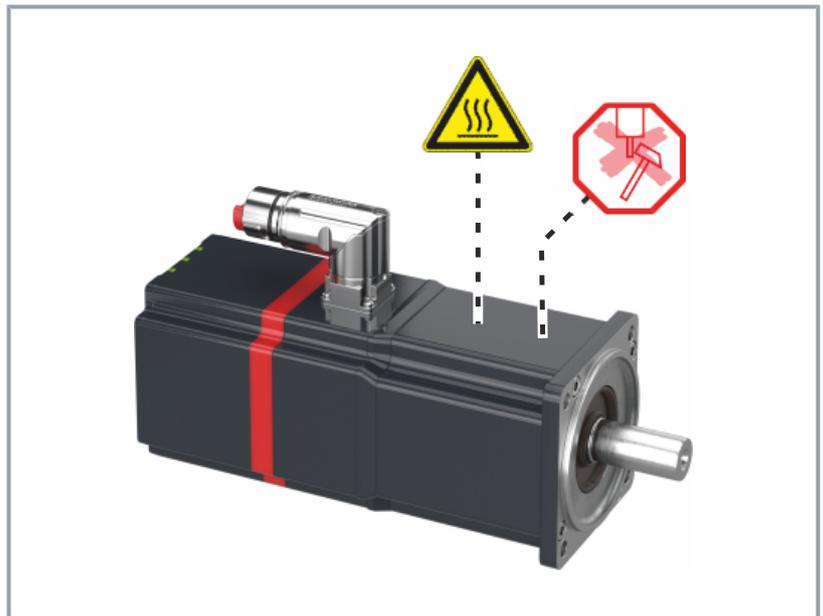
## Koppelmodul



### Warnung vor elektrischer Spannung!

Der Zwischenkreis an den Koppelmodulen kann eine lebensgefährliche Spannung von über 848 V<sub>DC</sub> aufweisen.

## Dezentraler Servoantrieb



### Warnung vor heißer Oberfläche

Während und nach dem Betrieb besteht Verbrennungsgefahr an dem Motorgehäuse durch heiße Oberflächen von über 60 °C. Motorgehäuse mindestens 15 Minuten abkühlen lassen.



### Stöße auf die Welle vermeiden

Schläge auf die Welle können zur Überschreitung der maximalen, zulässigen Axialwerte und Radialwerte führen. Optische Encoder-Systeme können dadurch zerstört werden.

## Allgemeine Sicherheitshinweise

In diesem Kapitel erhalten Sie Hinweise zur Sicherheit für den Umgang mit dem dezentralen Servoantriebssystem. Dieses ist nicht eigenständig lauffähig. Das dezentrale Servoantriebssystem gilt daher als unvollständige Maschine. Es muss vom Maschinenbauer in eine Maschine oder Anlage eingebaut werden. Danach ist die vom Maschinenbauer erstellte Dokumentation zu lesen.

## 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.

### **Netzspannung abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern**

Bei der Arbeit an Maschinen oder Anlagen die Netzspannung abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

### **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.

### **Nur Original-Verpackung nutzen**

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

## Im Betrieb

### Entladezeiten der Kondensatoren beachten

Nach dem Trennen vom Versorgungsnetz halten Sie folgende Wartezeiten ein:

AMP8yxx	<b>30 Minuten</b>
AX883x	<b>30 Minuten</b>

### Nicht an elektrischen Teilen unter Spannung arbeiten

Arbeiten Sie erst am dezentralen Servoantriebssystem, wenn die Spannung auf  $< 50$  V abgesunken ist. Messen Sie die Spannung und halten Sie die Wartezeiten ein. Stellen Sie einen ordnungsgemäßen Anschluss des Schutzleiters sicher. 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

Betreiben Sie die Komponenten unter den technisch vorgesehenen Spezifikationen. Beachten Sie hierzu das Kapitel: „Technische Daten“. Stellen Sie eine ausreichende Kühlung her. Schalten Sie die Komponenten bei zu hoher Temperatur sofort ab.

### Keine Komponenten in Bewegung oder Rotation berühren

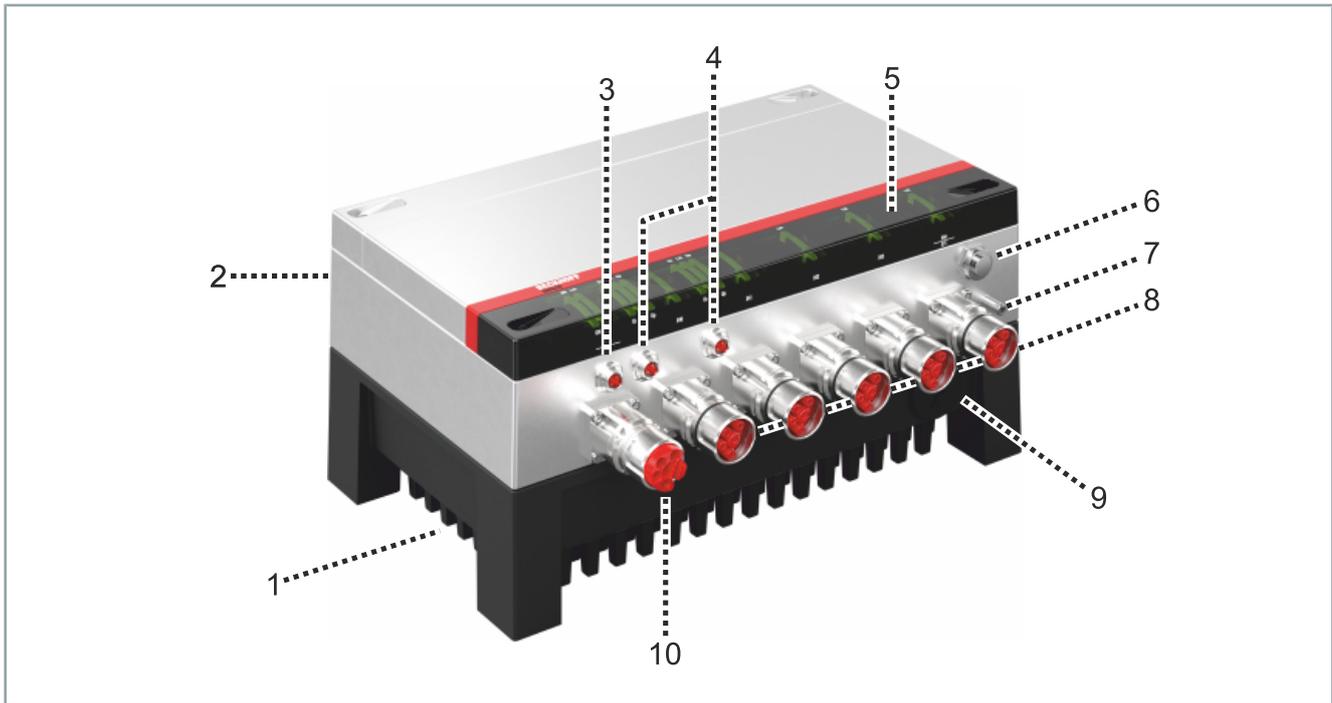
Berühren Sie keine Teile in Bewegung oder Rotation. Stellen Sie einen festen Sitz aller an der Maschine oder Anlage befindlichen Bauteile oder Komponenten her.

## Nach dem Betrieb

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

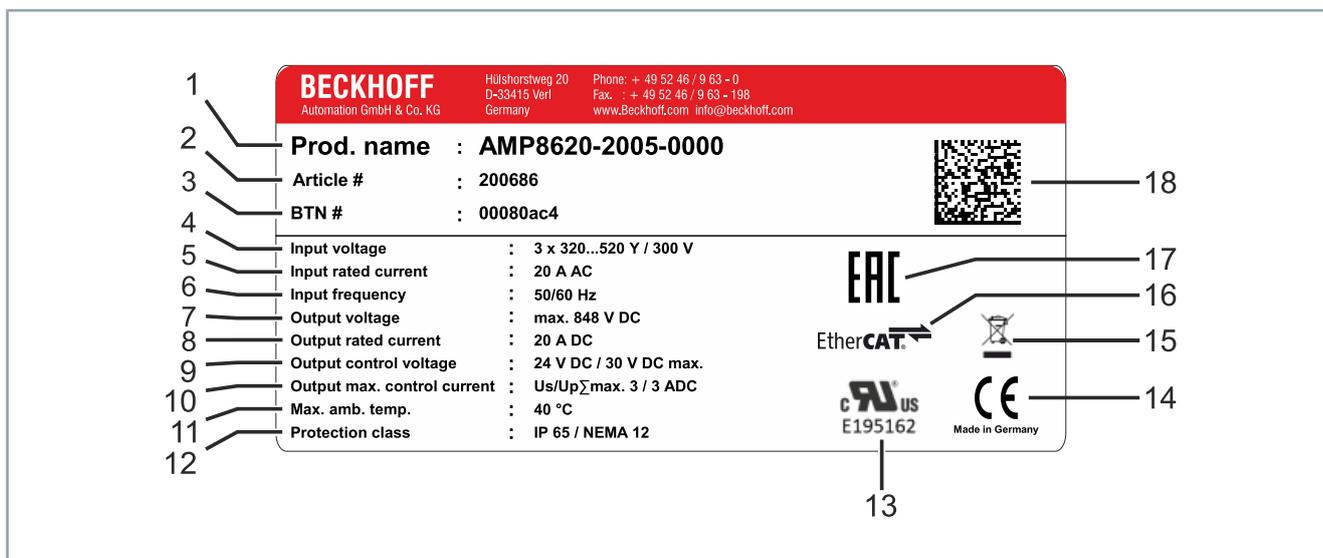
Prüfen Sie alle sicherheitsrelevanten Einrichtungen auf die Funktionalität. Sichern Sie die Arbeitsumgebung. Sichern Sie die Maschine oder Anlage gegen eine versehentliche Inbetriebnahme. Beachten Sie das Kapitel: „Außerbetriebnahme“.

## AMP8620



Positionsnummer	Erläuterung
1	Kühlkörper
2	Gehäuse
3	X10: Feldbuseingang für EtherCAT P; M8
4	X20 und X21: Feldbusausgang für EtherCAT P; M8
5	Anzeige der Status-LEDs
6	Druckausgleichselement
7	Erdungsanschluss
8	X40 bis X44: AMP8000-Systemausgang B23
9	Nur bei AMP8620-2005-0200 [+]: X71: Anschluss für externen Bremswiderstand
10	Steckplatz X01: Anschluss des Versorgungsnetzes

Typenschild

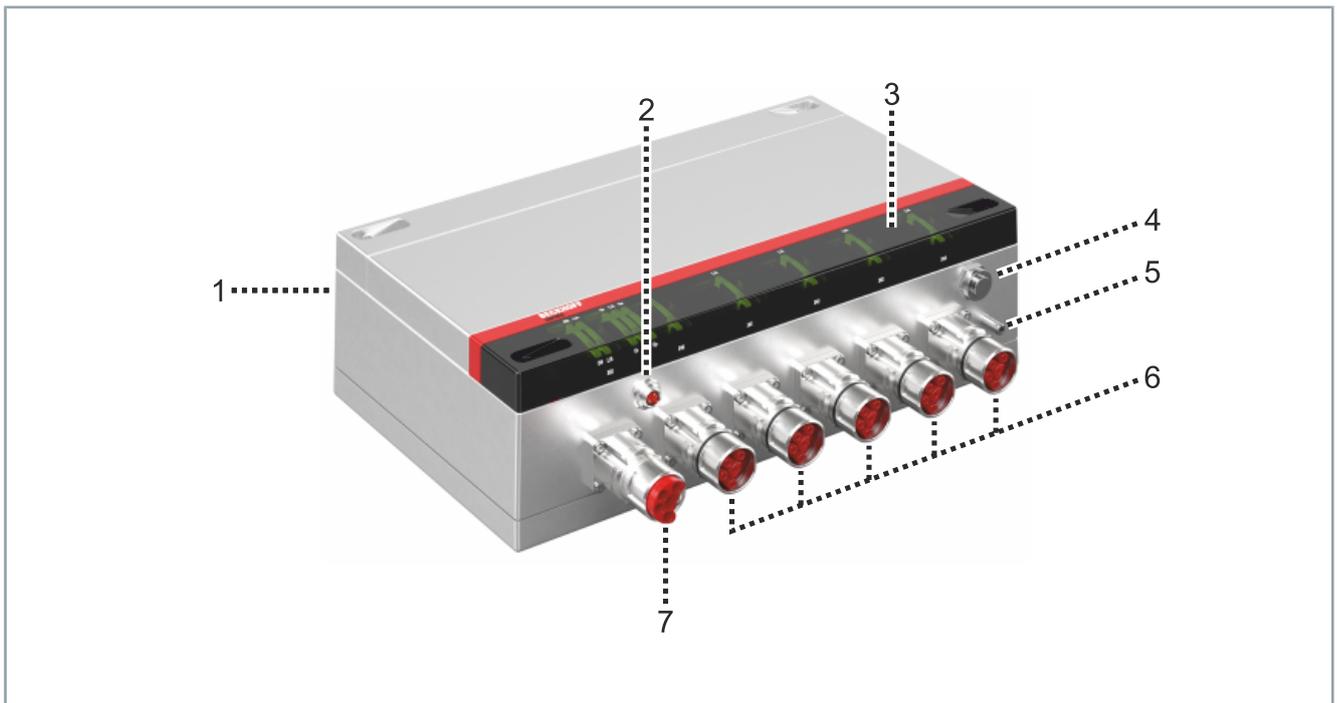


Positionsnummer	Erläuterung
1	Produktname
2	Artikelnummer
3	Beckhoff Nummer zur Rückverfolgbarkeit, BTN
4	Eingangsspannung
5	Nenneingangsstrom
6	Eingangsfrequenz
7	Nennausgangsspannung
8	Nennausgangsstrom
9	Ausgangssteuerspannung
10	Maximaler Ausgangssteuerstrom
11	Maximale Umgebungstemperatur
12	Schutzart
13	cURus-Zulassung
14	CE-Zulassung
15	Entsorgung nach WEEE-Richtlinie
16	EtherCAT-Logo
17	EAC-Zulassung
18	DataMatrix-Code

## Typenschlüssel

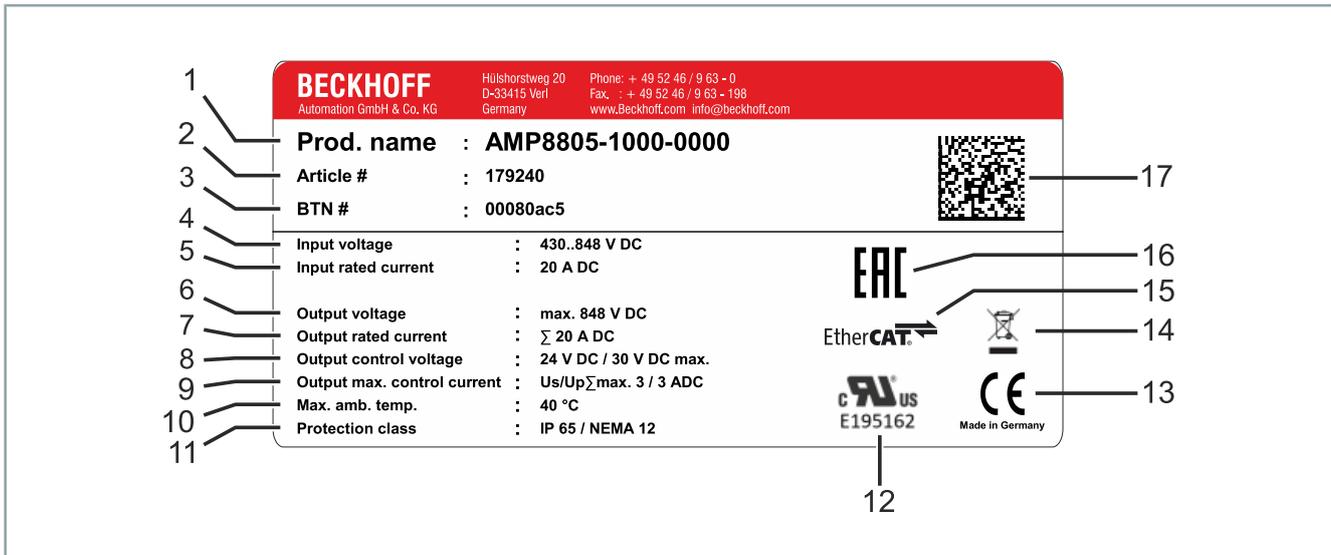
AMP8 6 ab - c d ef - g h i j	Erläuterung
AMP8	Produktbereich Dezentrale Antriebstechnik
6	Produkt Versorgungsmodul
ab	DC-Ausgangsstrom 20 = 20 A <sub>DC</sub>
c	Anzahl der M8-EtherCAT P-Ausgänge 2 = 2 Ausgänge
d	Nicht definiert
ef	Anzahl der AMP8yxx-Systemausgänge B23 05 = 5 Ausgänge
g	Ausführung 0 = Standard
h	Bremswiderstand 0 = kein Bremswiderstand 1 = angebauter Bremswiderstand 2 = externer Bremswiderstand
i	Eingangsspannungsbereich 0 = 3 x 400...480 V <sub>AC</sub>
j	Nicht definiert

AMP8805



Positionsnummer	Erläuterung
1	Gehäuse
2	X20: Feldbusausgang EtherCAT P; M8
3	Status-LEDs
4	Druckausgleichselemente
5	Erdungsanschluss
6	X40 bis X44: AMP8000-Systemausgang B23
7	X02: AMP8000-Systemeingang B23

## Typenschild

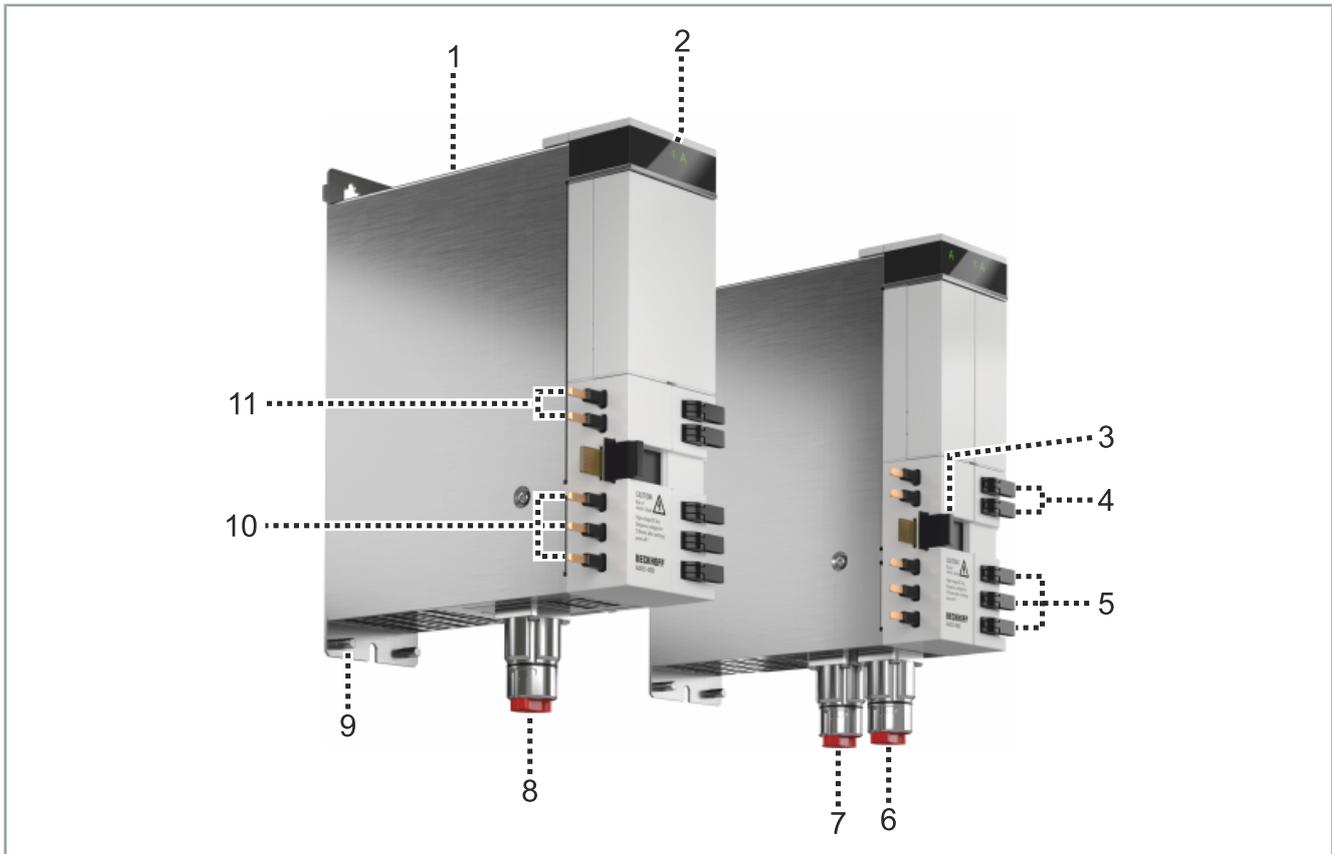


Positionsnummer	Erläuterung
1	Produktname
2	Artikelnummer
3	Beckhoff Nummer zur Rückverfolgbarkeit; BTN
4	Eingangsspannung
5	Nenneingangsstrom
6	Nennausgangsspannung
7	Nennausgangsstrom
8	Ausgangssteuerspannung
9	Maximaler Ausgangssteuerstrom
10	Maximale Umgebungstemperatur
11	Schutzart
12	cURus-Zulassung
13	CE-Konformität
14	Entsorgung nach WEEE-Richtlinie
15	EtherCAT-Logo
16	EAC-Zulassung
17	DataMatrix-Code

## Typenschlüssel

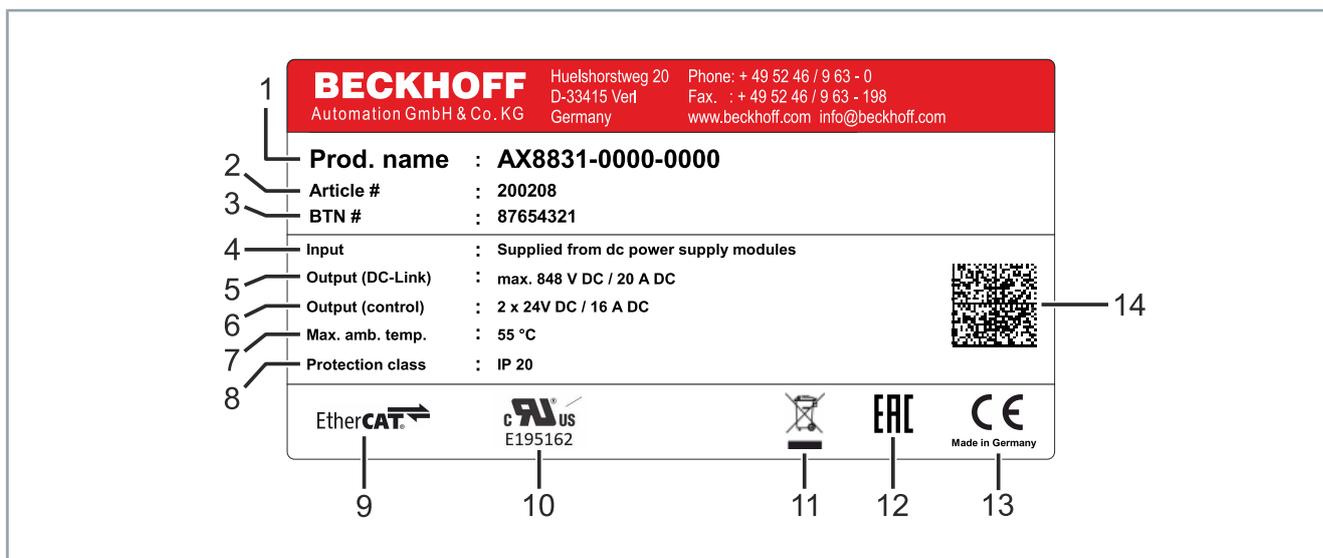
AMP8 8 ab – c d e f – g h i j	Erläuterung
AMP8	Produktbereich Dezentrale Antriebstechnik
8	Produkt Verteilermodul
ab	Anzahl der AMP8yxx-Systemausgänge B23 05 = 5 Ausgänge
c	Anzahl der M8-EtherCAT P-Ausgänge 1 = 1 Ausgang
d	Nicht definiert
e	Zwischenkreisspannung 0 = 430...848 V <sub>DC</sub>
f	Nicht definiert
g	Ausführung 0 = Standard
h	Nenneingangsstrom 0 = 20 A <sub>DC</sub>
i	Nicht definiert
j	Nicht definiert

## AX883x



Positionsnummer	Erläuterung
1	Gehäuse
2	Display
3	EtherCAT-Verbindung
4	AX-Bridge: Schnellverschluss 24 V <sub>DC</sub>
5	AX-Bridge: Schnellverschluss des Zwischenkreises und der Funktionserde
6	AX8832: X02: AMP8000-Systemausgang; L/A LED
7	AX8832: X01: AMP8000-Systemausgang; L/A LED
8	AX8831: X01: AMP8000-Systemausgang; L/A LED
9	Erdungsbolzen
10	AX-Bridge: Zwischenkreis; FE
11	AX-Bridge: 24 V <sub>DC</sub>

## Typenschild

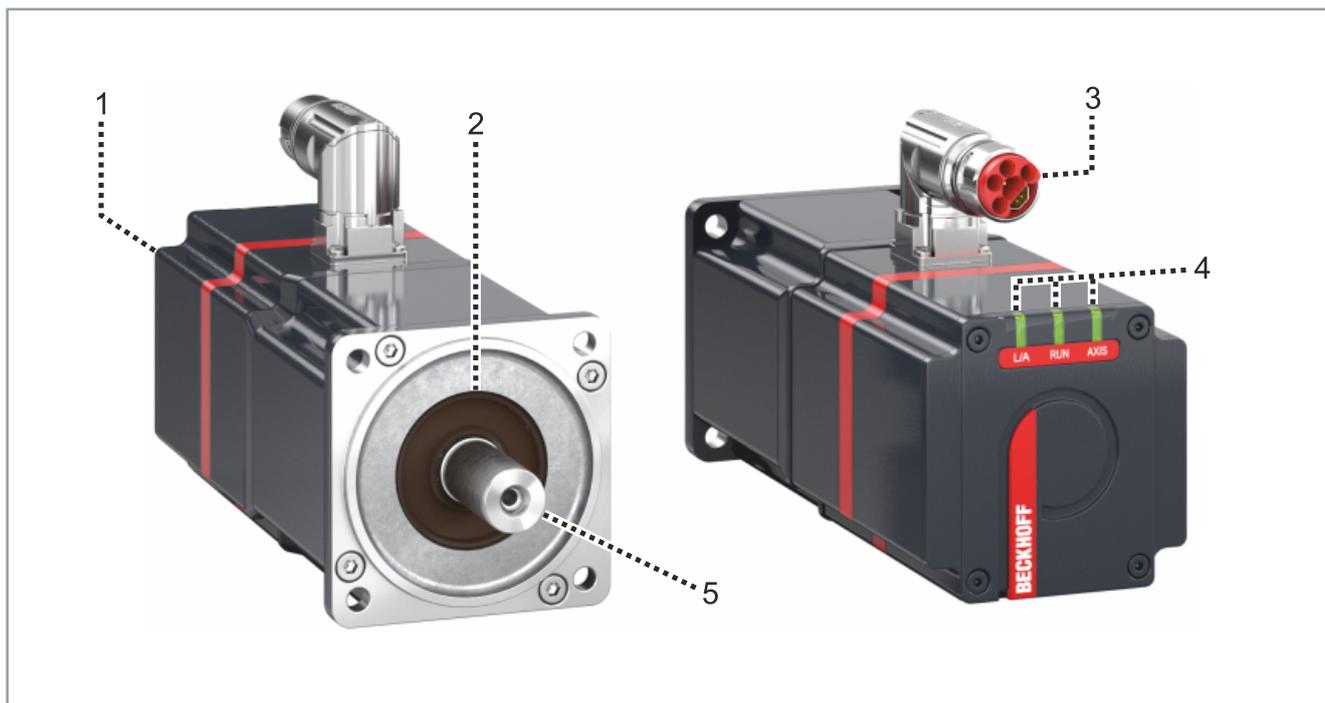


Positionsnummer	Erläuterung
1	Produktname
2	Artikelnummer
3	Beckhoff Nummer zur Rückverfolgbarkeit; BTN
4	Eingangsversorgung
5	Maximale Zwischenkreisspannung / Nennausgangsstrom
6	Nennsteuerspannung / Nennausgangsspannung
7	Maximale Umgebungstemperatur
8	Schutzart
9	EtherCAT-Konformität
10	cURus-Zulassung
11	Entsorgung nach WEEE-Richtlinie
12	EAC-Zulassung
13	CE-Konformität
14	DataMatrix-Code

## Typenschlüssel

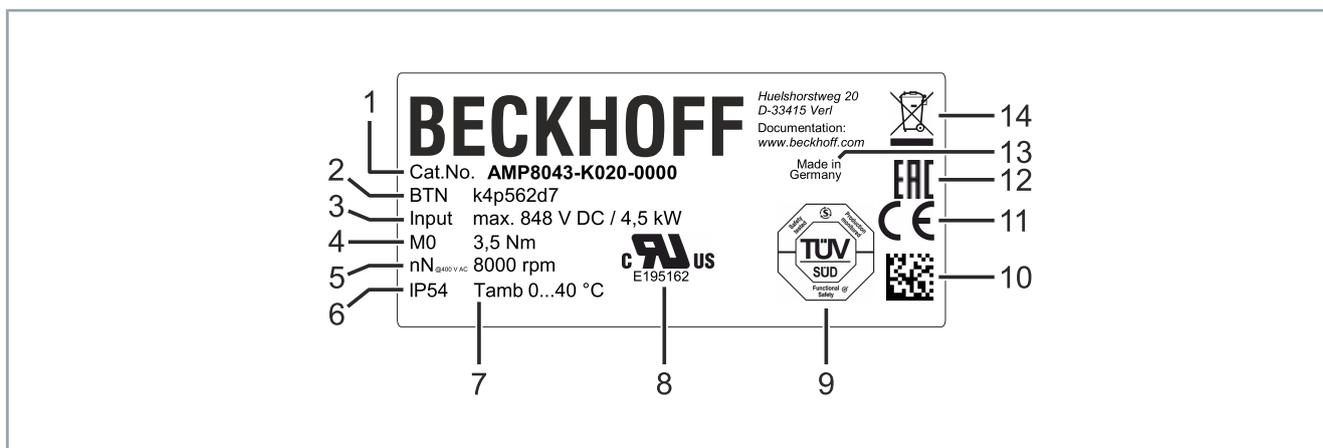
AX883x – 0 0 0 0 – 0 0 0 0	Erläuterung
AX883	Koppelmodul für AX8000
x	Kanäle 1 = Einkanalig 2 = Zweikanalig

## AMP80xx



Positionsnummer	Erläuterung
1	Gehäuse
2	Radial-Wellendichtring [+]
3	AMP8000-Systemeingang B23
4	Status LEDs: Link/Activity, Run, AXIS
5	Motorwelle

Typenschild



Positionsnummer	Erläuterung
1	Servoantriebs-Typ
2	Beckhoff Nummer zur Rückverfolgbarkeit, BTN
3	Maximale Eingangsspannung und Leistung
4	Stillstanddrehmoment
5	Nennzahl bei 400 V AC Versorgungsspannung
6	Schutzart
7	Umgebungstemperatur
8	cRUus-Zulassung
9	TÜV-Prüfzeichen
10	DataMatrix-Code mit Beckhoff TN
11	CE-Konformität
12	EAC-Zulassung
13	Herstellungsland
14	Entsorgung nach WEEE-Richtlinie

## Typenschlüssel

AMP8 a b c – d e f g	Erläuterung
AMP8	Dezentraler Servoantrieb
a	Baureihe 0 = Standard 5 = Erhöhtes Massenträgheitsmoment
b	Flanschgröße F 3 4 5
c	Baulänge 1 2 3 4
d	Wicklungscode A bis Z S = Sonderwicklung
e	Wellenausführung 0 = glatte Welle 1 = Welle mit Nut und Passfeder nach DIN 6885 2 = Welle mit Radial-Wellendichtring IP 65 und glatter Welle 3 = Welle mit Nut und Passfeder nach DIN 6885 4 = Welle mit Radial-Wellendichtring IP 65, glatte Welle und Sperrluftanschluss 5 = Welle mit Radial-Wellendichtring IP 65, Nut, Passfeder und Sperrluftanschluss
f	Feedback-System 1 = Singleturn-Absolutwertgeber, Auflösung 24 Bit, STO, SS1 2 = Multiturn-Absolutwertgeber, Auflösung 24 Bit, STO, SS1 3 = Singleturn-Absolutwertgeber, Auflösung 24 Bit, erweiterte Sicherheitsfunktionen 4 = Multiturn-Absolutwertgeber, Auflösung 24 Bit, erweiterte Sicherheitsfunktionen
g	Haltebremse 0 = ohne Haltebremse 1 = mit Haltebremse

## Produktmerkmale

### **Keine Modifizierung des Maschinendesigns**

Der AMP8000 kann anstatt eines Standard-Servomotors der Baureihe AM8000 und AM8500 ohne Modifizierung des Maschinendesigns angebaut werden, da nur die Baulänge geändert wurde. Alle übrigen Abmessungen bleiben unverändert.

### **Koppelmodul**

Für den Anschluss der dezentralen Servoantriebe an die PC-basierte Steuerungstechnik stehen für das EtherCAT-basierte Servoverstärkersystem AX8000 die Koppelmodule zur Verfügung. Mit den einkanaligen und zweikanaligen Koppelmodulen als einzige Komponente im Schaltschrank können Sie die Verbindung des Zwischenkreises, der 24-V<sub>DC</sub>-Versorgung und der EtherCAT-Kommunikation herstellen.

### **Reduzierte Leitungslängen und Verdrahtungsaufwand**

Aufgrund der hohen Schutzart IP65 können Sie das Verteilermodul direkt in das Maschinenlayout integrieren. Nur eine Leitung muss vom Schaltschrank oder Versorgungsmodul zum Verteilermodul geführt werden.

### **Minimaler Stellflächenbedarf und Verkabelungsaufwand**

Das Versorgungsmodul können Sie direkt an das Versorgungsnetz anschließen. Netzfilter, Gleichrichter und Ladeschaltung für die integrierten Zwischenkreiskondensatoren sind im Versorgungsmodul vorhanden.

### **EtherCAT-P**

Über die EtherCAT-P M8-Ausgänge am Versorgungsmodul und Verteilermodul können Sie entweder EtherCAT-P-Module versorgen oder weitere Versorgungsmodule für den Systemanbau anschließen.

### **Haltebremse [+]**

Die Motoren können optional mit Permanentmagnet-Haltebremsen ausgestattet werden. Diese arbeiten nach dem Ruhestromprinzip und öffnen bei einer Spannung von 24 V<sub>DC</sub> +6/-10 % mit > 10.000.000 Schaltspielen.

Die verbaute Haltebremse eignet sich nicht für eine Betriebsbremsung, da keine Überwachung auf Verschleiß und Funktionalität durch den Servoverstärker und die Konfiguration gegeben ist. Dies gilt insbesondere für vertikale Achsen.



## **Sicherheitsmaßnahmen bei vertikalen Achsen anbringen**

Beim Betrieb von vertikalen Achsen müssen zusätzliche, angemessene Maßnahmen getroffen werden, beispielsweise aber nicht nur:

- Zusätzliche redundante Bremsseinheiten
- Mechanische Sicherungen oder Verriegelungen
- Anbringung eines Gewichtsausgleichs

Permanentmagnet-Haltebremsen sind alleine nicht für den Personenschutz zugelassen. Unter Berücksichtigung der ISO 13849-1 und 13849-2 müssen zusätzliche Vorkehrungen für den Personenschutz getroffen werden.

Bei Unterbrechungen der Spannung durch Not-Stopp oder Spannungsausfall ist die Haltebremse bedingt als Betriebsbremse zulässig. Sie können maximal 2000 Not-Stopps aus maximal 3000 U/min mit maximal der dreifachen Eigenträgheit des Motors durchführen. Diese maximalen Werte können durch eine erhöhte Lastträgheit abweichen.

Die Funktionsüberprüfung der Haltebremse kann mit einem Drehmomentschlüssel oder mit TwinCAT Scope erfolgen.

## Bestelloptionen

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

## Antriebsintegrierte Sicherheitstechnik

Die dezentralen Servoantriebe sind wahlweise mit integrierten Sicherheitsfunktionen erhältlich. Diese entsprechen der IEC 61800-5-2 und erfüllen folgende Sicherheitsstandards:

- DIN EN ISO 13849-1:2015, bis zu Cat 4, PL e
- EN 61508:2010, bis zu SIL 3
- EN 62061:2005 + A1:2013/A2:2015 bis zu SILCL3

Die Kommunikation erfolgt über das Safety-over-EtherCAT Protokoll FSoE nach IEC 61784-3-12.



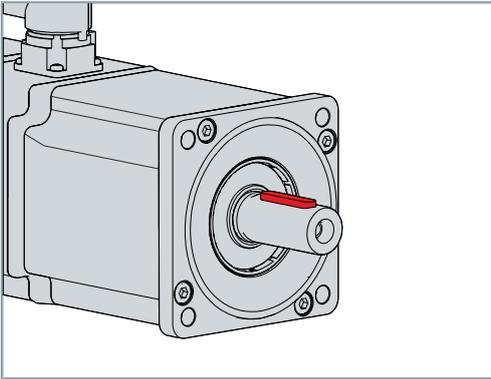
### Informationen zur Inbetriebnahme und zum Gerätetausch

Beachten Sie für die Inbetriebnahme und den Gerätetausch die Hinweise in der Originalbetriebsanleitung AMP8911 – TwinSAFE-Karte für den dezentralen Servoantrieb AMP8000.

Bestellbezeichnung	Sicherheitsfunktionen
AMP80xx-xx1x	<b>Stopp-Funktionen</b>
AMP80xx-xx2x	<b>STO</b> Safe torque off <b>SS1</b> Safe stop 1
AMP80xx-xx30	<b>Stopp-Funktionen</b>
AMP80xx-xx40	<b>STO</b> Safe torque off <b>SOS</b> Safe operating stop <b>SS1</b> Safe stop 1 <b>SS2</b> Safe stop 2
	<b>Geschwindigkeitsfunktionen</b>
	<b>SLS</b> Safely-limited speed <b>SSM</b> Safe speed monitor <b>SSR</b> Safe speed range <b>SMS</b> Safe maximum speed
	<b>Positionsfunktionen</b>
	<b>SLP</b> Safely-limited position <b>SCA</b> Safe cam <b>SLI</b> Safely-limited increment
	<b>Beschleunigungsfunktionen</b>
	<b>SAR</b> Safe acceleration range <b>SMA</b> Safe maximum acceleration
	<b>Drehrichtungsfunktionen</b>
	<b>SDIp</b> Safe direction positive <b>SDIn</b> Safe direction negative

Bestellbezeichnung	Sicherheitsfunktionen	
AMP80xx-xx31	<b>Stopp-Funktionen</b>	
AMP80xx-xx41	<b>STO</b>	Safe torque off
	<b>SOS</b>	Safe operating stop
	<b>SS1</b>	Safe stop 1
	<b>SS2</b>	Safe stop 2
	<b>Geschwindigkeitsfunktionen</b>	
	<b>SLS</b>	Safely-limited speed
	<b>SSM</b>	Safe speed monitor
	<b>SSR</b>	Safe speed range
	<b>SMS</b>	Safe maximum speed
	<b>Positionsfunktionen</b>	
	<b>SLP</b>	Safely-limited position
	<b>SCA</b>	Safe cam
	<b>SLI</b>	Safely-limited increment
	<b>Beschleunigungsfunktionen</b>	
	<b>SAR</b>	Safe acceleration range
	<b>SMA</b>	Safe maximum acceleration
	<b>Drehrichtungsfunktionen</b>	
	<b>SDIp</b>	Safe direction positive
	<b>SDIn</b>	Safe direction negative
	<b>Bremsfunktionen</b>	
	<b>SBC</b>	Safe brake control
	<b>SBT</b>	Safe brake test

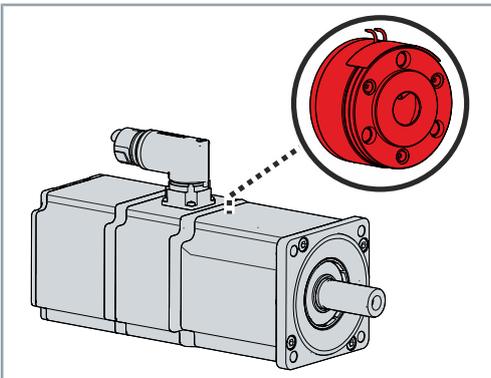
## Passfeder



Eine Passfeder dient zur Übertragung von Drehmomenten auf ein Abtriebsselement.

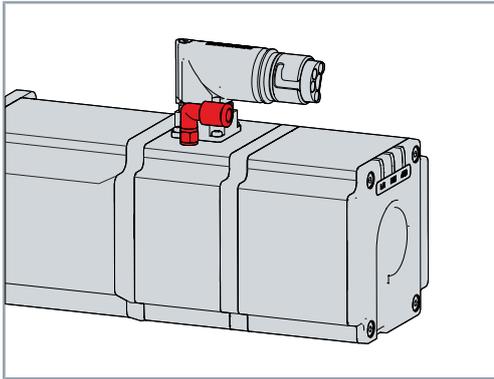
Die Motoren sind mit Passfedernut und eingesetzter Passfeder nach DIN6885 erhältlich. Die Wuchtung des Rotors erfolgt mit halber Passfeder nach DIN ISO 21940-32:2012-08.

## Haltebremse



Eine Haltebremse blockiert im spannungslosen Zustand den Rotor. Durch die Haltebremse erhöhen sich die Motorlänge und das Rotorträgheitsmoment.

## Sperrluftanschluss



Mit einem Sperrluftanschluss kann das Eindringen von Flüssigkeiten oder Staub in unterschiedlichen Temperaturbereichen durch einen definierten Überdruck verhindert werden. Der Überdruck entsteht beim Anschluss an ein geregeltes Druckluftsystem. Er wird zusammen mit einem Radial-Wellendichtring montiert.

Ein Sperrluftanschluss empfiehlt sich bei:

- Kritischen Einbauorten mit extremer Staubbelastung
- Motoren mit dauerhaftem und direktem Flüssigkeitskontakt

### Wichtig

In der horizontalen Einbaulage IM V3 kann sich dauerhaft Flüssigkeit auf dem Motorflansch ansammeln und in den Motor eindringen. Auch ein Sperrluftanschluss kann dann das Eintreten der Flüssigkeit nicht vollständig verhindern.

Der bauseitige Luftschlauch muss an einem geeigneten geregelten Druckminderer angeschlossen werden. Die Druckluft muss frei von Öl und Staub sein.

### Mindestanforderungen und technische Daten:

Druckluftanforderung	Nach DIN ISO 8573-1 Klasse 3:2010 [A:B:C]
Arbeitsdruck	0,1 ± 0,05 bar
Maximaler Druck	0,3 bar
Luftanschluss	Schnellkupplung
Benötigte Luftleitung	Zum Beispiel PA Schlauch 6 mm x 4 mm

## Bestimmungsgemäße Verwendung

Das dezentrale Servoantriebssystem AMP8000 darf ausschließlich für die vorgesehenen und in dieser Dokumentation definierten Umgebungsbedingungen und Umweltbedingungen betrieben werden.

Die Komponenten werden im geschlossenen Schaltschrank an elektrischen Anlagen oder Maschinen verbaut. Ein eigenständiger Betrieb der Komponenten ist nicht erlaubt.



### Lesen Sie die gesamte Dokumentation des Antriebssystems:

- Diese Original-Betriebsanleitung
- Gesamte Dokumentation der Maschine des Maschinenherstellers

## Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

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

Das dezentrale Servoantriebssystem der Baureihe AMP8000 ist nicht für den Einsatz in folgenden Bereichen geeignet:

- Explosionsgefährdete Bereiche ohne passendes Gehäuse
- Bereiche mit aggressiver Umgebung, zum Beispiel aggressive Gase oder Chemikalien
- Bereiche mit ionisierender Strahlung und kerntechnischen Anlagen
- Bereiche der Luftfahrt und Raumfahrt
- Produktbereiche, die nicht vor Abrieb geschützt sind

In Wohnbereichen müssen die entsprechenden Normen und Richtlinien für EMV-Störaussendungen eingehalten werden.

## Dual Use

Nach der veröffentlichten EU Verordnung 1382/2014 werden marktübliche Frequenzumrichter als Güter mit doppeltem Verwendungszweck kategorisiert. Damit zählt das Beckhoff dezentrale Servoantriebssystem AMP8000 zu den Dual-Use Gütern.

Die Güterliste „Annex 1“ der Dual-Use Verordnung 428/2009 wurde entsprechend geändert:

- Frequenzumrichter, gelistet an Güterlistenposition 3A225,  $\geq 600$  Hz unterliegen der Exportkontrolle
- Frequenzumrichter, wie das dezentrale Servoantriebssystem AMP8000, mit einer Drehfeldfrequenz von 599 Hz unterliegen keiner Exportkontrolle

Das dezentrale Servoantriebssystem AMP8000 wird nach aktuellem Stand der Produktion mit einer Drehfeldfrequenz von maximal 599 Hz ausgeliefert. Dies ist ausreichend, um alle dezentralen Servoantriebe der Baureihe AMP8000 mit voller Leistung zu betreiben.

Im Folgenden erhalten Sie Begriffsdefinitionen, Umgebungsbedingungen und Betriebsangaben sowie Technische Daten zum dezentralen Servoantriebssystem.

## Definitionen



### Kennlinien Drehmomente und Drehzahlen

Ausführliche Angaben zu Kennlinien finden Sie im TC3 Motion Designer unter:

TE5910 | TC3 Motion Designer

Alle Angaben, mit Ausnahme der Spannungskonstante und dem Widerstand  $p_h$ , beziehen sich auf 40 °C Umgebungstemperatur und 100 K Wicklungsübertemperatur. Die Daten können eine Toleranz von +/-10 % aufweisen.

Beim Anbau eines Getriebes kann eine Leistungsreduzierung um bis zu 20 % auftreten.

Der A- seitige Motorflansch des dezentralen Servoantriebs dient zur Wärmeabfuhr. Bei einem angebauten Getriebe wird die Wärmeabfuhr unterbrochen und die Leistung des Motors reduziert.

Die Motorwärme über den A- Flansch wird standardmäßig in das Maschinenbett abgeführt. Durch eine Erwärmung des Getriebes ist dies thermisch bedingt nicht möglich. Dieser Aufbau führt zu einer Reduzierung der Nennleistung.

## Technische Begriffe

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

### Stillstands Drehmoment $M_0$ [Nm]

Drehmoment, auch Anlaufmoment bezeichnet, das der Motor im Stillstand aufbringen kann. Kann bei Drehzahl  $n < 100 \text{ min}^{-1}$  und passenden Nenn-Umgebungsbedingungen unbegrenzt lange abgegeben werden.

### Nenn Drehmoment $M_n$ [Nm]

Drehmoment, das der Motor abgibt, wenn er mit Nenndrehzahl und Nennstrom betrieben wird. Kann im Dauerbetrieb S1 unbegrenzt lange abgegeben werden.

### Spannungskonstante $K_{E_{rms}}$ [mVmin]

Angabe der bei 20 °C auf 1000 U/min bezogenen, induzierten Motor EMK. Wird als Sinus-Effektivwert zwischen zwei Klemmen angegeben.

### Rotorträgheitsmoment $J$ [kgcm<sup>2</sup>]

Maß für das Beschleunigungsvermögen des Motors. Mit  $J_0$  ergibt sich zum Beispiel die Beschleunigungszeit  $t_b$ , von 0 bis 3000  $\text{min}^{-1}$  nach folgender Formel:

$$t_b[S] = \frac{3000 \cdot 2 \pi}{M_0 \cdot 60 s} \cdot \frac{m^2}{10^4 cm^2} \cdot J$$

mit  $M_0$  in Nm und  $J$  in  $\text{kgcm}^2$

**Thermische Zeitkonstante  $t_{TH}$  [min]**

Angabe der Erwärmungszeit des kalten Motors bei Belastung mit  $I_0$  bis zum Erreichen von  $0,63 \times 100$  Kelvin Übertemperatur. Bei Belastung mit Spitzenstrom erfolgt die Erwärmung in wesentlich kürzerer Zeit.

**Lüftungsverzögerungszeit/Einfallverzögerungszeit der Haltebremse  $t_{BRH}$  [ms]/ $t_{BRL}$  [ms]**

Angabe der Reaktionszeiten der Haltebremse [+] bei Betrieb mit der Nennspannung

## Angaben für Betrieb und Umgebung



### Dezentrales Servoantriebssystem AMP8000 nur unter Umgebungsangaben betreiben

Betreiben Sie das dezentrale Servoantriebssystem AMP8000 nur unter den in diesem Kapitel aufgeführten Angaben für den Betrieb und die Umgebung. Dadurch gewährleisten Sie einen langlebigen und bestimmungsgemäßen Betrieb.

*Durch Temperaturen über 40 °C und gekapseltem Einbau kann sich die Lebenszeit des dezentralen Servoantriebssystems AMP8000 verkürzen.*

Beckhoff Produkte sind für den Betrieb unter bestimmten Anforderungen an die Umgebung ausgelegt, welche je nach Produkt variieren. Halten Sie die folgenden Angaben für Betrieb und Umgebung zwingend ein, um die optimale Lebenszeit der Produkte zu erreichen.

Anforderungen an die Umgebung	
Umgebungstemperatur im Betrieb	0 °C bis +40 °C
Umgebungstemperatur beim Transport	-25 °C bis +70 °C, maximal 20 K pro Stunde schwankend
Umgebungstemperatur bei der Lagerung	-25 °C bis +55 °C, maximal 20 K pro Stunde schwankend
Leistungsreduzierung, „Derating“	Bis 1000 m über Normalnull keine Leistungsreduzierung Ab 1000 m bis maximal 2000 m über Normalnull mit einer Leistungsreduzierung von 1 % / 100 m
Aufstellhöhe	Maximal 2000 m
Zulässige Luftfeuchte im Betrieb	95 % relative Feuchte, keine Betauung
Zulässige Luftfeuchte bei Transport und Lagerung	15 % bis 95 % relative Feuchte, keine Betauung
Korrosionsschutz	Nicht erforderlich: Unter extremen und anderen als in diesem Kapitel beschriebenen Umgebungsbedingungen sind gesonderte Maßnahmen in Absprache mit dem Hersteller zu treffen.
Verschmutzungsgrad	2 für AX883x 3 für AMP8620, AMP8805 und AMP80xx
Angaben für den bestimmungsgemäßen Betrieb	
Kühlung	Konvektion
Isolierstoffklasse	F gemäß IEC 60085 und UL1446 class F
Schutzart	Gehäuse: IP65 Wellendurchführung: IP54 / IP20 in Montageposition V3 Wellendurchführung mit Wellendichtring: IP65
Vibrationsfestigkeit	1 G, 150 Hz gemäß EN 60068-2-6
Schockfestigkeit	5 G, 30 ms gemäß EN 60068-2-27
EMV-Anforderungen	Gemäß EN 61800-3
Zulassungen	CE EAC cURus Siehe Kapitel: Richtlinien und Normen

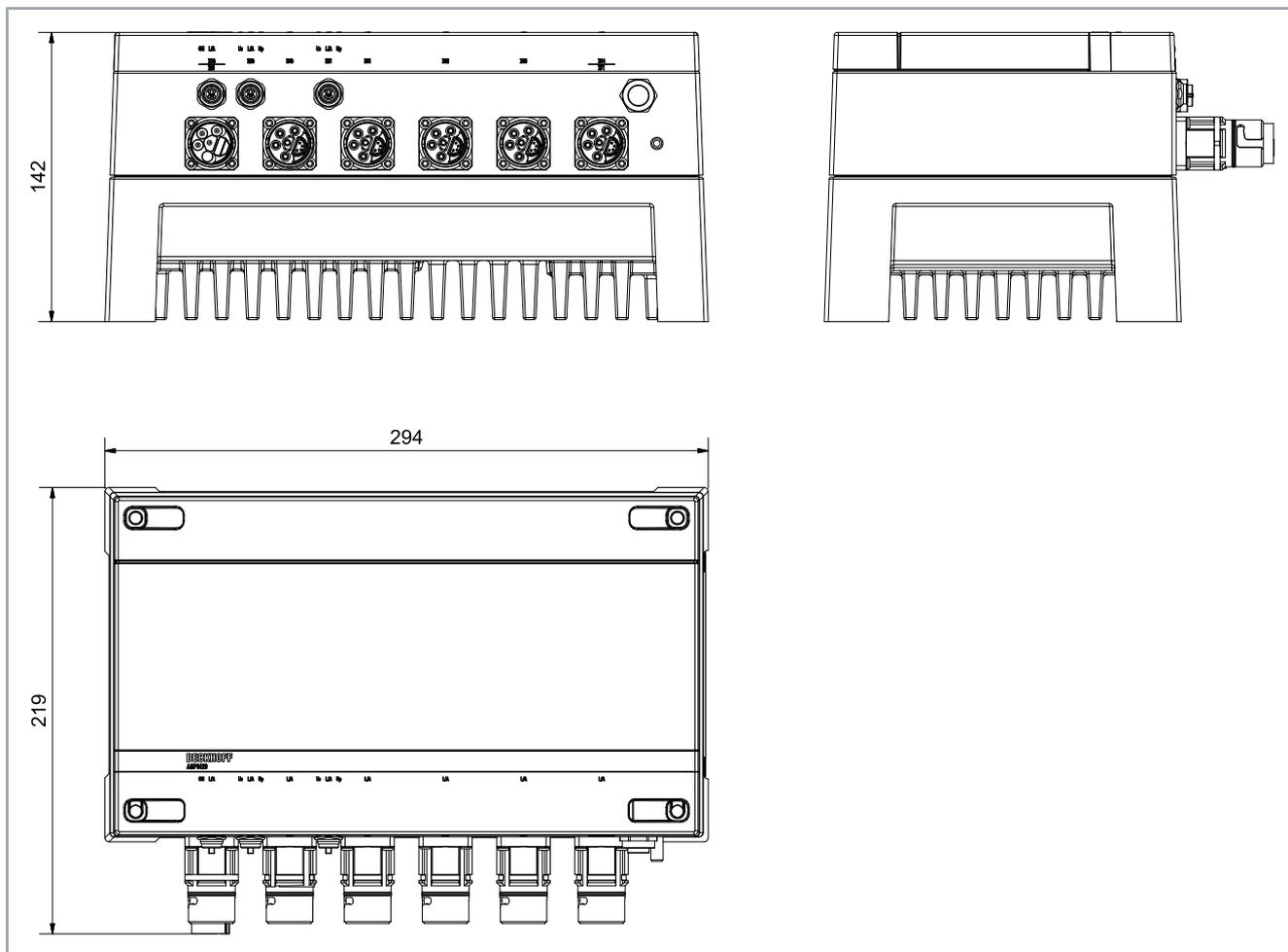
## AMP8620

Leistungsdaten	AMP8620		
	-2005-0000	-2005-0100	-2005-0200
Funktion	Versorgungsmodul		
Anzahl der Eingänge	1 x Power IN 1 x EtherCAT P / EtherCAT		
Anzahl der Ausgänge	5 x Power OUT 2 x EtherCAT P OUT $U_s/U_p \sum$ max. 3 $A_{DC}$		
Maximale Anzahl von angeschlossenen Verteilermodulen	3		
<b>Netzeinspeisung</b>			
Eingangsspannung [ $V_{AC}$ ]	3 x 400 <sub>-20%</sub> ...480 <sup>+8%</sup>		
Frequenz [Hz]	50/60		
Netzfilter	Integriert, Kategorie C2		
SCCR-Wert [kA]	5		
<b>Zwischenkreis</b>			
Spannung [ $V_{DC}$ ]	430...848		
Kapazität [ $\mu F$ ]	940		
Ausgangsstrom [ $A_{DC}$ ]	$\sum$ maximal 20		
<b>Bremswiderstand</b>			
Einbau	---	integriert	extern
Dauerbremsleistung [W]	---	50	1600
<b>Mechanische Daten</b>			
	AMP8620		
	-2005-0000	-2005-0100	-2005-0200
Gewicht [kg]	7	8,70	7
Schutzart	IP 65		
Schutzart nach UL	NEMA 12		

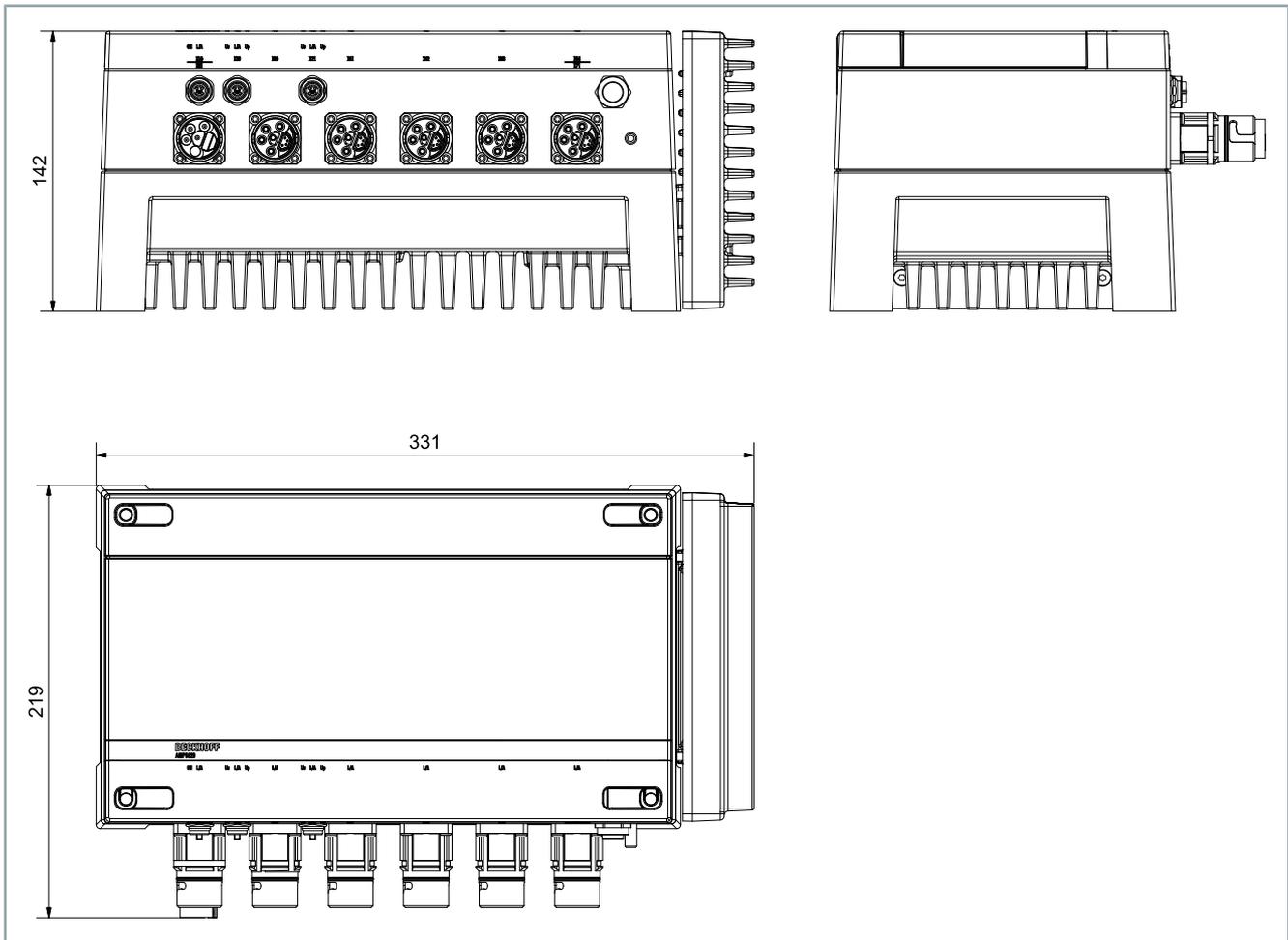
Maßzeichnung

- Alle Angaben in Millimetern

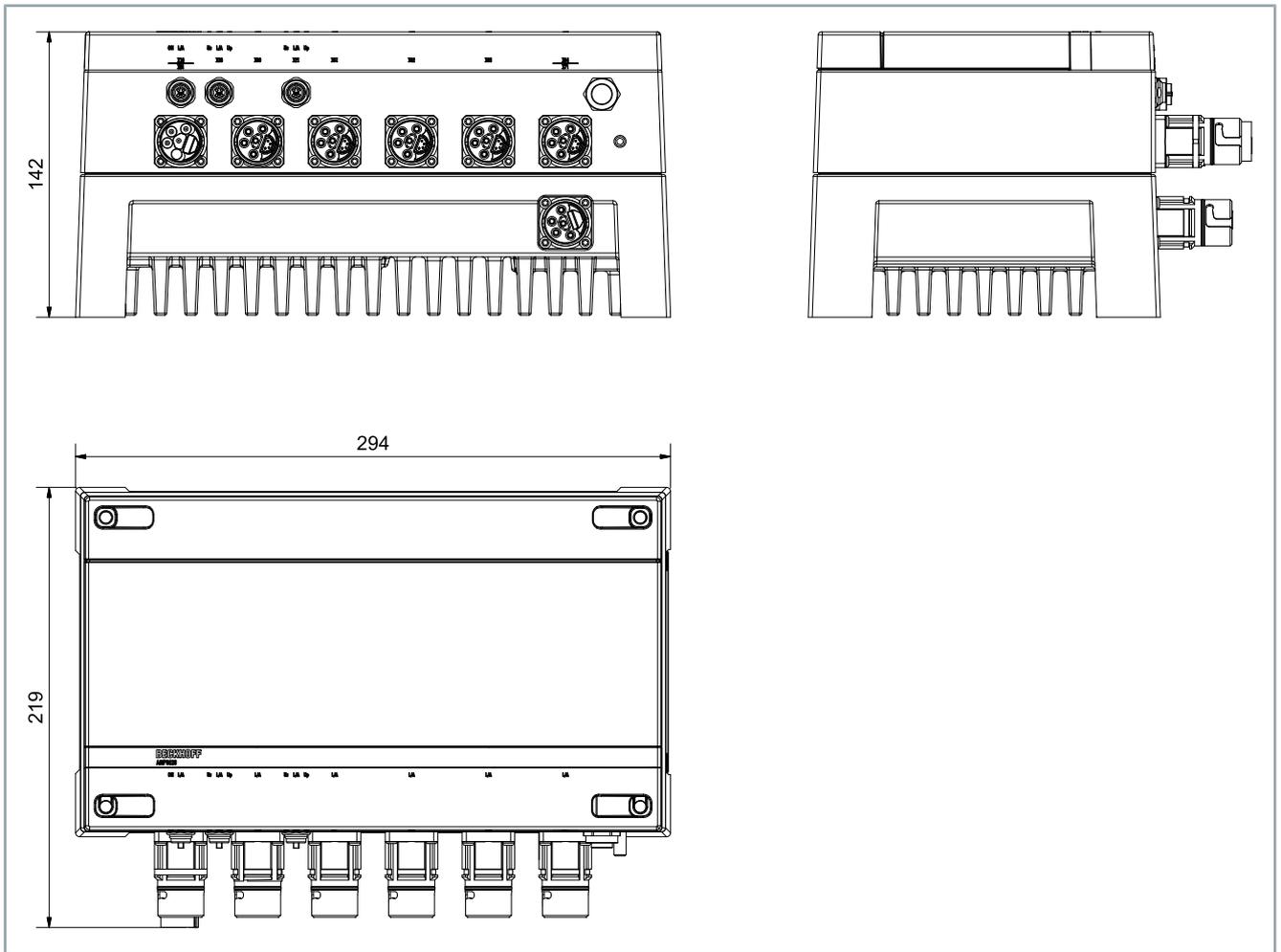
AMP8620-2005-0000



## AMP8620-2005-0100



AMP8620-2005-0200



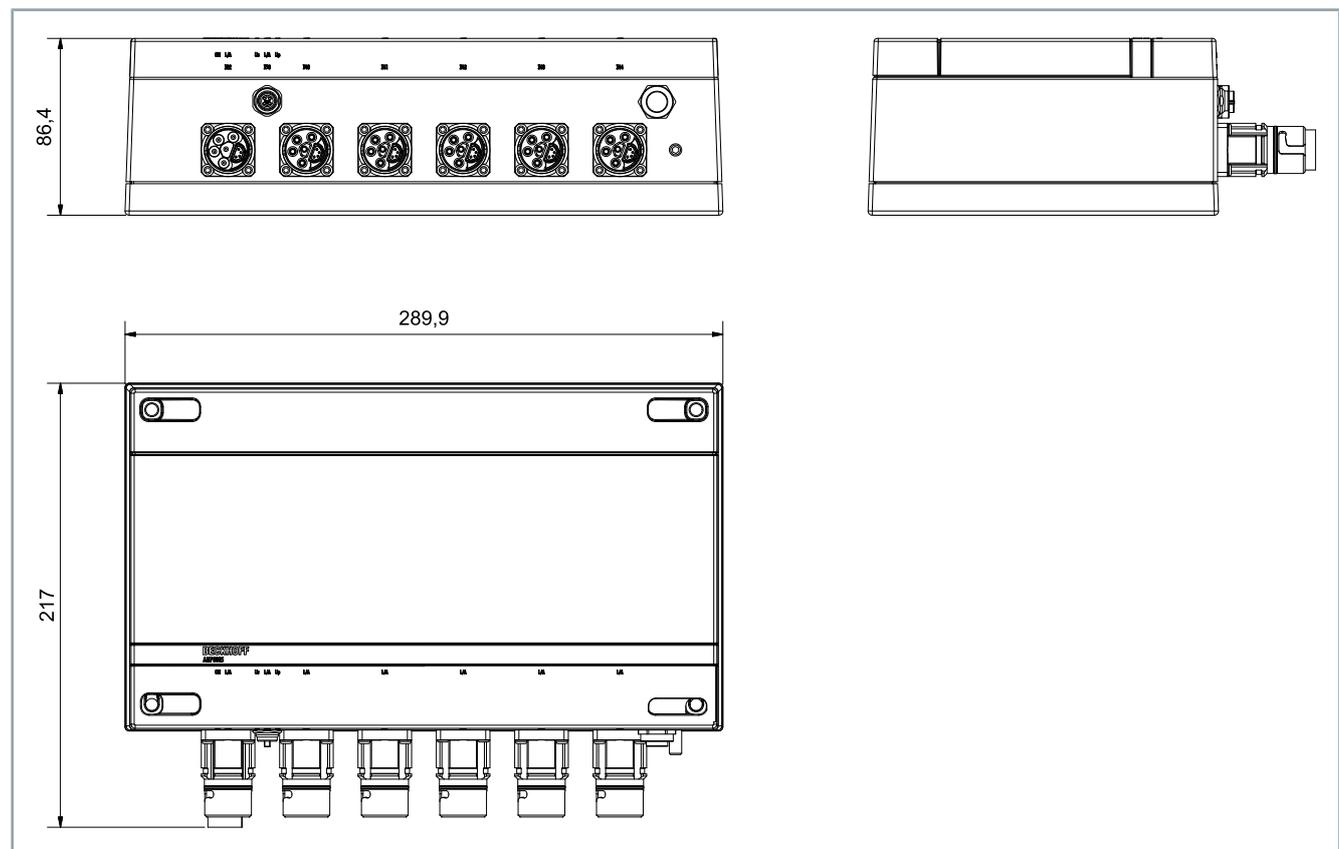
## AMP8805

Leistungsdaten		AMP8805-1000-0000
Funktion		Verteilermodul
Anzahl der Eingänge		1 x Power IN 430...848 V <sub>DC</sub> ; maximal 20 A <sub>DC</sub>
Anzahl der Ausgänge		5 x Power OUT 1 x EtherCAT P OUT U <sub>s</sub> /U <sub>p</sub> ; maximal 3 A <sub>DC</sub>
Zwischenkreis		
Spannung [V <sub>DC</sub> ]		430...848
Kapazität [μF]		940
Ausgangsstrom [A <sub>DC</sub> ]		∑ maximal 20
Mechanische Daten		AMP8805-1000-0000
Gewicht [kg]		4,50
Schutzart		IP 65
Schutzart nach UL		NEMA 12

## Maßzeichnung

- Alle Angaben in Millimetern

### AMP8805-1000-0000



### AX883x

Leistungsdaten	AX8831-0000-0000	AX8832-0000-0000
Funktion	Koppelmodul	
Anzahl der Kanäle	1	2
Nennausgangsstrom DC – Link [ $A_{DC}$ ]	20	2 x 20
Nennausgangsstrom 24 VDC [ $A_{DC}$ ]	10	2 x 10
Zwischenkreisspannung [ $V_{DC}$ ]	430...848	

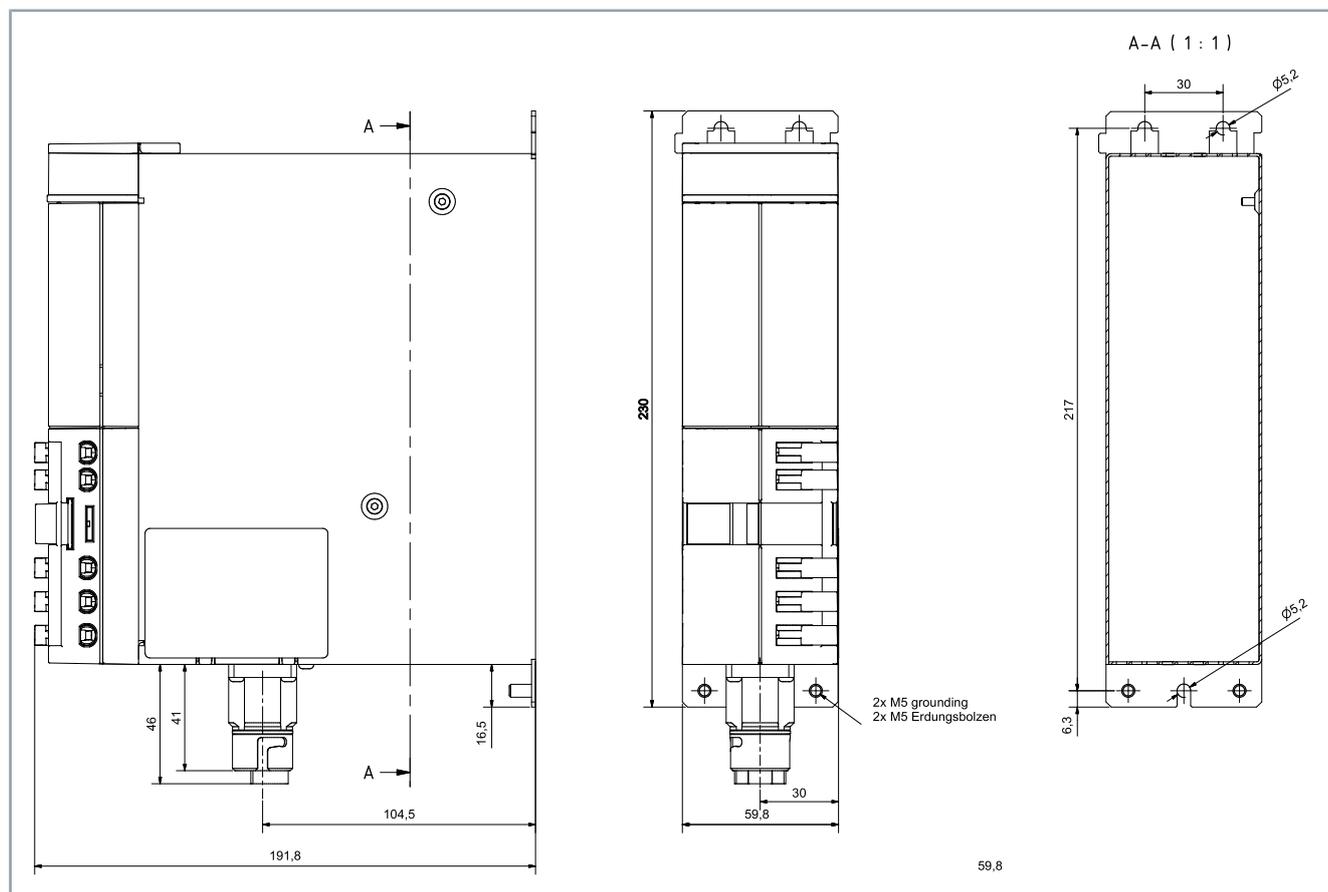
  

Mechanische Daten	AX8831	AX8832
Gewicht [kg]	1,80	1,90
Schutzart	IP20	IP20

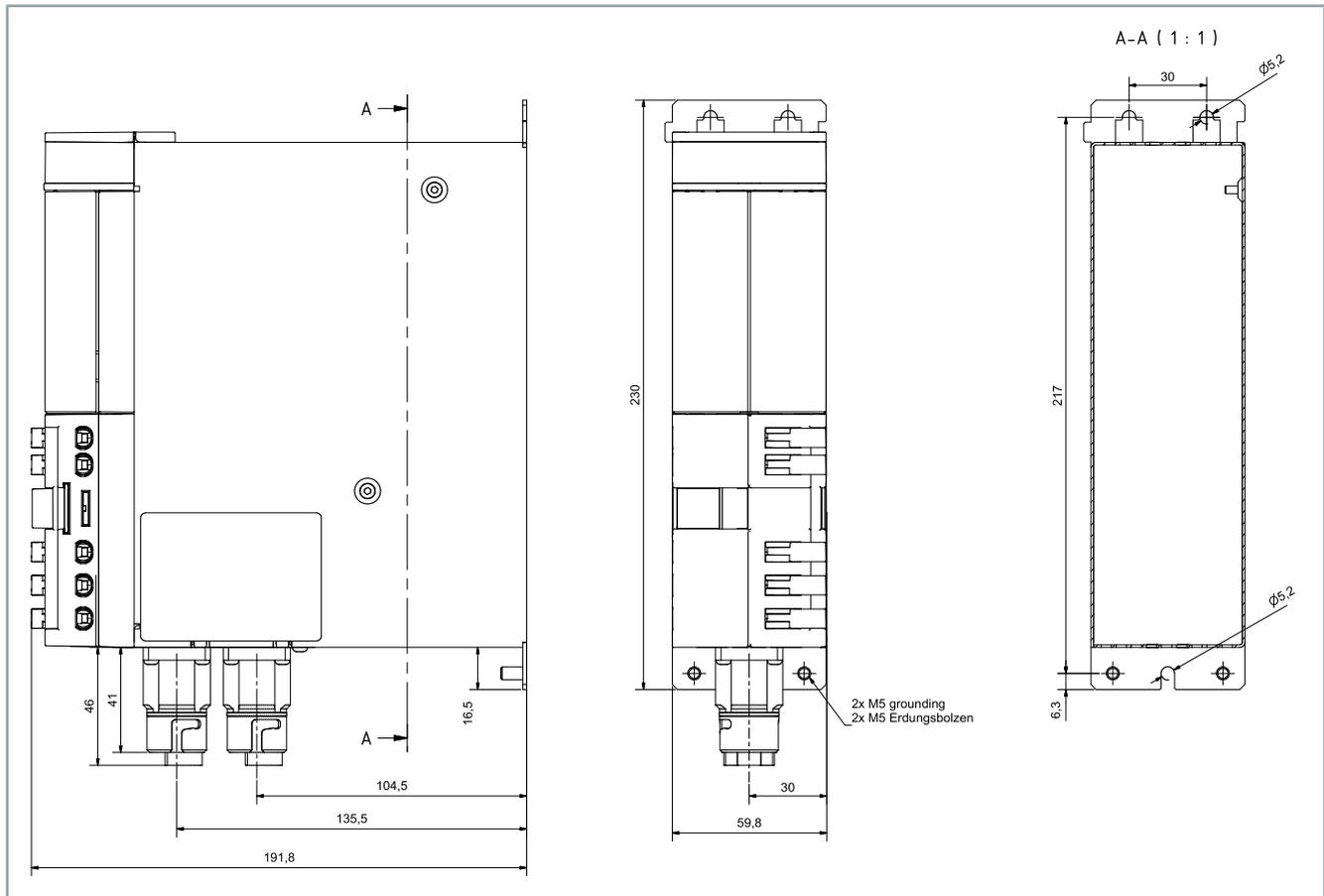
### Maßzeichnung

- Alle Angaben in Millimetern

#### AX8831-0000-0000



AX8832-0000-0000



## AMP803x und AMP853x

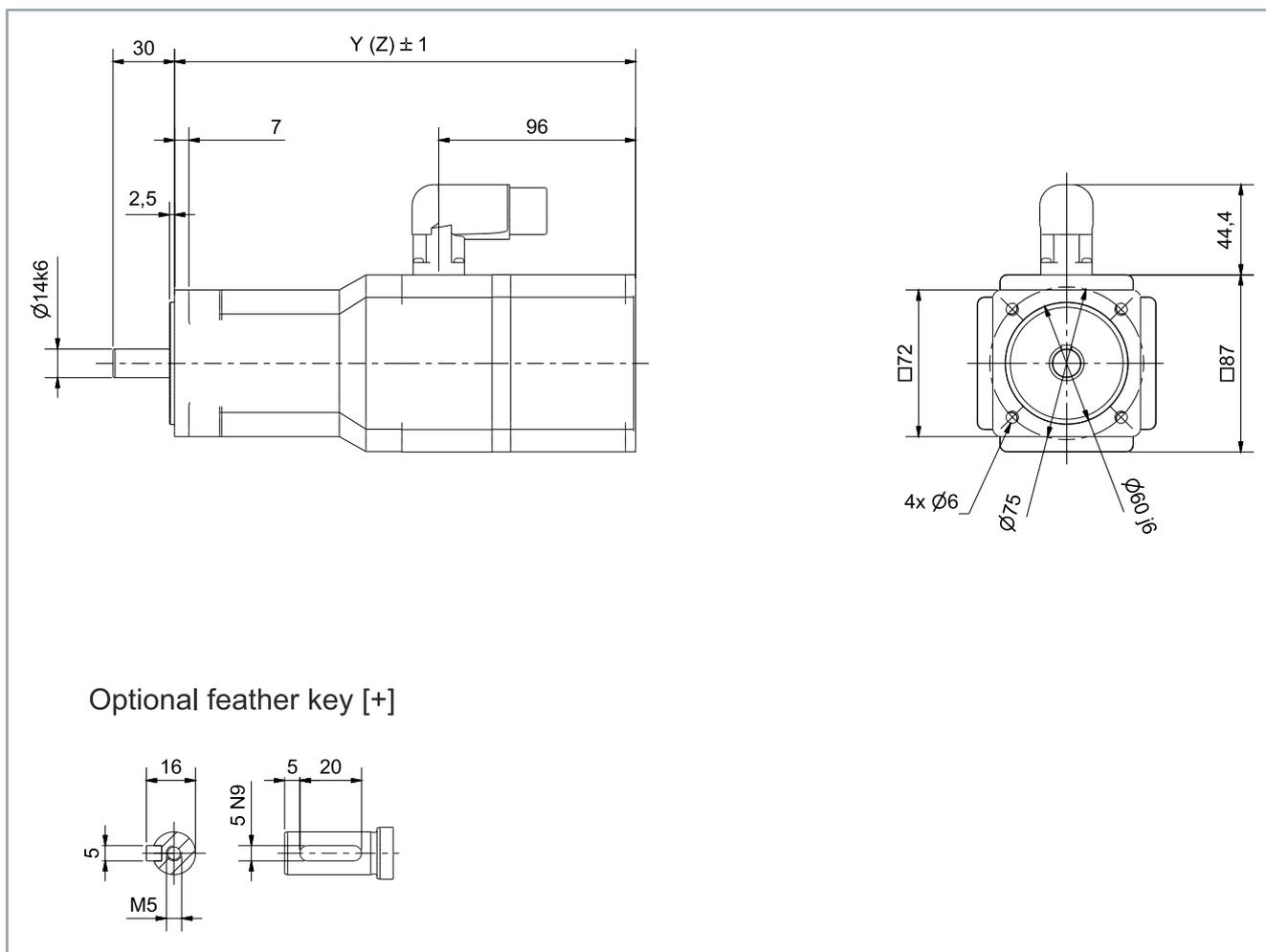
Leistungsdaten	AMP80xx und AMP85xx								
	31-C	31-D	31-F	32-D	32-E	32-H	33-E	33-F	33-J
Stillstandsrehmoment $M_0$ [Nm]	1,38	1,38	1,36	2,37	2,37	2,35	3,15	3,15	3,10
Stillstandstrom $I_{0rms}$ [A]	1	1,95	3,10	1,69	2,95	5,06	2,07	4	6,54
Maximale mechanische Drehzahl $N_{max}$ [ $min^{-1}$ ]	10000								
Zwischenkreisspannung $[V_{DC}]$	0...848								
Spitzenstrom $I_{0max}$ [A]	5,50	10,7	17,6	9,60	17,2	18	12,90	18	18
Spitzendrehmoment $M_{0max}$ [Nm]	6,10	6,07	6,07	11,7	11,7	8,27	17,20	14,36	9,37
Drehmomentkonstante $K_{Trms}$ [Nm/A]	1,37	0,71	0,44	1,40	0,80	0,46	1,52	0,79	0,47
Spannungskonstante $K_{Erms}$ [mVmin]	99	50	30	100	56	32	106	57	34
Wicklungswiderstand Ph-Ph $R_{20}$ [ $\Omega$ ]	51	12,60	5	21	6,5	2,2	13,20	3,9	1,35
Wicklungsinduktivität Ph-Ph, gemessen bei 1 kHz L [mH]	134	36	13,30	71,90	22,60	7,70	46,30	14	4,90
<b>Spannungsversorgung UN = 400 V</b>									
Nenn Drehzahl $N_n$ [ $min^{-1}$ ]	3000	6000	9000	3000	6000	9000	3000	6000	8000
Nenn Drehmoment $M_n$ [Nm]	1,36	1,34	1,30	2,27	2,05	0,80	2,95	2,55	0,50
Nennleistung $P_n$ [kW]	0,43	0,84	1,23	0,71	1,29	0,75	0,93	1,60	0,42
Nennstrom $I_n$ [A]	0,99	1,90	3	1,62	2,57	1,72	1,95	3,25	1,05
<b>Spannungsversorgung UN = 480 V</b>									
Nenn Drehzahl $N_n$ [ $min^{-1}$ ]	3400	6800	9000	3400	6800	9000	3400	6800	9000
Nenn Drehmoment $M_n$ [Nm]	1,35	1,32	1,30	2,22	1,95	0,80	2,91	2,45	0,50
Nennleistung $P_n$ [kW]	0,48	0,94	1,23	0,79	1,39	0,75	1,04	1,74	0,42
Nennstrom $I_n$ [A]	0,99	1,87	3	1,59	2,44	1,72	1,91	3,12	1,05
<b>Anschlussstechnik</b>	ECP-B23-Rundsteckverbinder, drehbar, gewinkelt								
<b>Systembus</b>	EtherCAT								
<b>Antriebsprofil</b>	CiA402 nach IEC 61800-7-201; CoE								
Bemessungsflansch Aluminium 230 mm x 130 mm x 10 mm									

# Technische Daten

Mechanische Daten	AMP80xx			AMP85xx		
	31	32	33	31	32	33
Rotorträgheitsmoment ohne Bremse J [kgcm <sup>2</sup> ]	0,47	0,85	1,23	1,67	2,05	2,44
Rotorträgheitsmoment mit Bremse J [kgcm <sup>2</sup> ]	0,55	0,93	1,46	1,76	2,15	2,67
Statisches Reibmoment M <sub>R</sub> [Nm]	0,01	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02
Gewicht ohne Bremse [kg]	3,40	4,0	4,60	4,0	4,6	5,2
Gewicht mit Bremse [kg]	3,80	4,40	5,20	4,2	4,9	5,8
<b>Flansch nach IEC DIN 42955</b>						
Passung	j6					
Toleranzklasse	N					
<b>Schutzart</b>						
Standardausführung Gehäuse	IP65					
Standardausführung Wellendurchführung	IP54 / IP20 in Montageposition V3					
Wellendurchführung mit Radial-Wellendichtring	IP65					
Schutzart nach UL	NEMA 12					
<b>Lackfarben</b>						
Eigenschaften	Acryl-pulverbeschichtet					
Farbton	dunkelgrau/RAL 7016					
<b>Material</b>	Aluminium					
<b>Kugellager-Lebensdauer</b>	≥ 30.000 Betriebsstunden					
<b>Kühlung</b>	Konvektion					
<b>Thermische Klasse</b>	Th-CI F; gemäß EN 60034-1					
<b>Temperatursensor</b>	Integrierter Temperatursensor in der Statorwicklung					
Optionale Haltebremse [+]	AMP80xx			AMP85xx		
	31	32	33	31	32	33
Haltemoment bei 120 °C M <sub>BR</sub> [Nm]	2		3,5	2		
Anschlussspannung U <sub>BR</sub> [V <sub>DC</sub> ]	24; +6 % bis -10 %					
Elektrische Leistung P <sub>BR</sub> [W]	11		12	11		
Strom I <sub>on</sub> [A]	0,33		0,36	0,33		
Luftverzögerungszeit t <sub>BRH</sub> [ms]	25		35	25		
Einfallverzögerungszeit t <sub>BRL</sub> [ms]	8		15	8		

Maßzeichnung

• Alle Angaben in Millimetern



Motortyp	Y	Z mit Haltebremse
AMP8031-xxxx-1001	225,0 mm	264,5 mm
AMP8032-xxxx-1001	250,5 mm	290,0 mm
AMP8033-xxxx-1001	276,0 mm	325,0 mm
AMP8531-xxxx-1001	264,5 mm	290,0 mm
AMP8532-xxxx-1001	290,0 mm	325,0 mm
AMP8533-xxxx-1001	325,0 mm	360,0 mm

## AMP804x und AMP854x

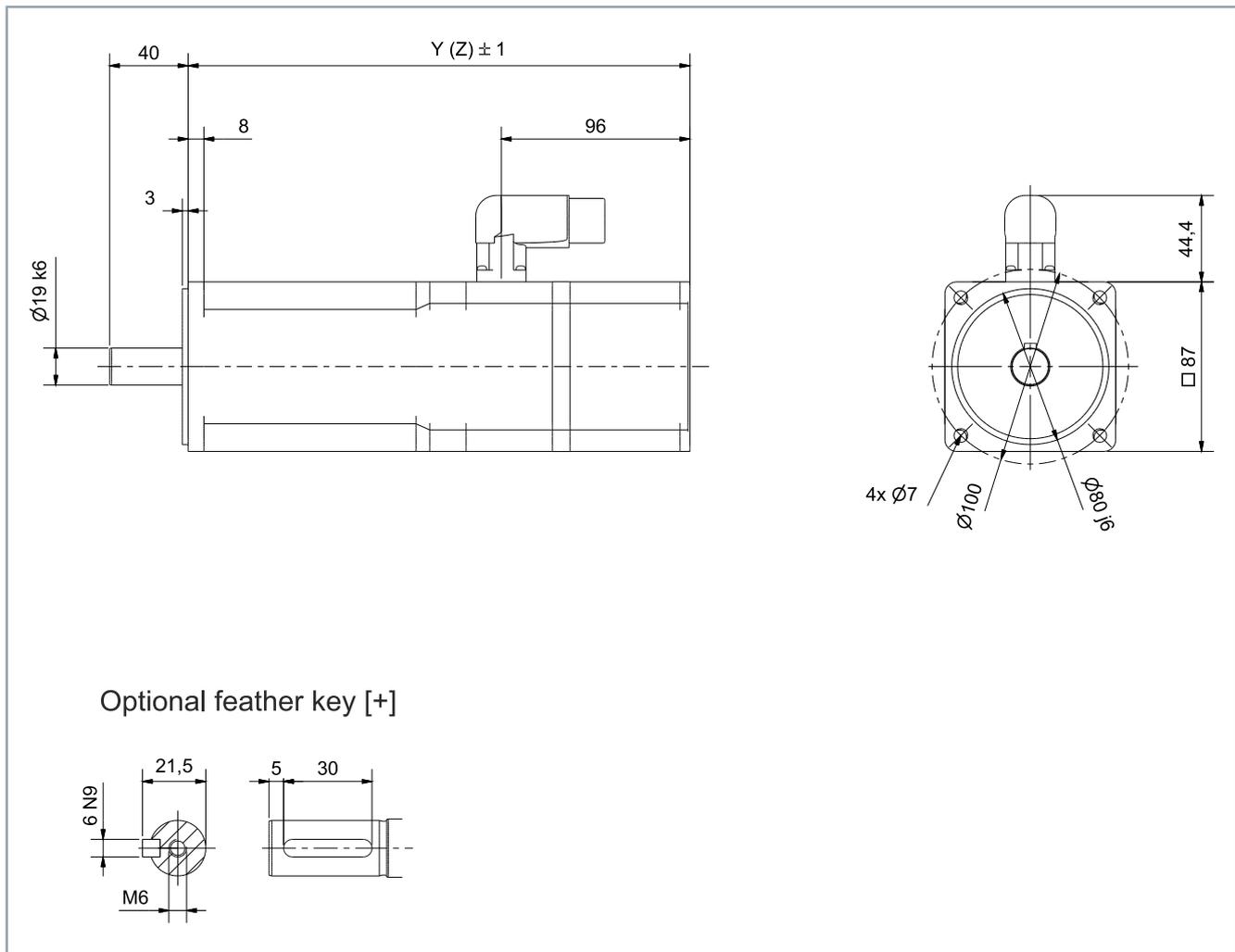
Leistungsdaten	AMP80xx und AMP85xx								
	41-D	41-E	41-H	42-E	42-F	42-J	43-E	43-H	43-K
Stillstandsrehmoment $M_0$ [Nm]	2,40	2,40	2,35	4,10	4,05	3,84	5,40	5,30	4,70
Stillstandstrom $I_{0rms}$ [A]	1,67	2,93	5,11	2,16	4,05	6,40	2,77	5,05	7,83
Maximale mechanische Drehzahl $N_{max}$ [ $min^{-1}$ ]	9000								
Zwischenkreisspannung $V_{DC}$	0...848								
Spitzenstrom $I_{0max}$ [A]	8,30	13,60	18	11,80	18	18	16,60	18	18
Spitzendrehmoment $M_{0max}$ [Nm]	9,67	9,14	7,76	18,90	16,20	11,10	29,30	19,20	11,80
Drehmomentkonstante $K_{Trms}$ [Nm/A]	1,44	0,82	0,46	1,90	1	0,60	1,95	1,05	0,60
Spannungskonstante $K_{Erms}$ [mVmin]	101	56	33	128	68	41	131	73	42
Wicklungswiderstand Ph-Ph $R_{20}$ [ $\Omega$ ]	22,50	6,10	2,21	14,20	3,70	1,40	8,20	2,40	0,83
Wicklungsinduktivität Ph-Ph, gemessen bei 1 kHz L [mH]	83,10	25	8,50	64,90	17,40	6,30	42	11,70	3,90
<b>Spannungsversorgung UN = 400 V</b>									
Nenn Drehzahl $N_n$ [ $min^{-1}$ ]	3000	6000	8000	2500	5000	7000	2500	5000	7000
Nenn Drehmoment $M_n$ [Nm]	2,37	2,20	1,80	3,70	3,15	1	5,15	3,40	0,50
Nennleistung $P_n$ [kW]	0,74	1,38	1,51	0,97	1,65	0,73	1,35	1,78	0,37
Nennstrom $I_n$ [A]	1,65	2,70	3,91	1,95	3,15	1,67	2,64	3,24	0,83
<b>Spannungsversorgung UN = 480 V</b>									
Nenn Drehzahl $N_n$ [ $min^{-1}$ ]	3400	6800	8000	2800	5700	7000	2800	5700	7000
Nenn Drehmoment $M_n$ [Nm]	2,34	2,10	1,80	3,63	2,90	1	5	3,05	0,50
Nennleistung $P_n$ [kW]	0,83	1,50	1,51	1,06	1,73	0,73	1,47	1,82	0,37
Nennstrom $I_n$ [A]	1,63	2,65	3,91	1,91	2,90	1,67	2,57	2,91	0,83
<b>Anschlusstechnik</b>	ECP-B23-Rundsteckverbinder, drehbar, gewinkelt								
<b>Systembus</b>	EtherCAT								
<b>Antriebsprofil</b>	CiA402 nach IEC 61800-7-201; CoE								
Bemessungsflansch Aluminium 230 mm x 130 mm x 10 mm									

Mechanische Daten	AMP80xx			AMP85xx		
	41	42	43	41	42	43
Rotorträgheitsmoment ohne Bremse J [kgcm <sup>2</sup> ]	1,09	1,98	2,87	4,62	5,51	6,41
Rotorträgheitsmoment mit Bremse J [kgcm <sup>2</sup> ]	1,73	2,63	3,52	5,27	6,17	7,06
Statisches Reibmoment M <sub>R</sub> [Nm]	0,02	0,027	0,035	0,02	0,02	0,03
Gewicht ohne Bremse [kg]	4,10	5,10	6,20	5,1	6,2	7,3
Gewicht mit Bremse [kg]	4,90	6	7,10	5,8	7,0	8,2
<b>Flansch nach IEC DIN 42955</b>						
Passung	j6					
Toleranzklasse	N					
<b>Schutzart</b>						
Standardausführung Gehäuse	IP65					
Standardausführung Wellendurchführung	IP54 / IP20 in Montageposition V3					
Wellendurchführung mit Radial-Wellendichtring	IP65					
Schutzart nach UL	NEMA 12					
<b>Lackfarben</b>						
Eigenschaften	Acryl-pulverbeschichtet					
Farbton	dunkelgrau/RAL 7016					
<b>Material</b>	Aluminium					
<b>Kugellager-Lebensdauer</b>	≥ 30.000 Betriebsstunden					
<b>Kühlung</b>	Konvektion					
<b>Thermische Klasse</b>	Th-CI F; gemäß EN 60034-1					
<b>Temperatursensor</b>	Integrierter Temperatursensor in der Statorwicklung					

Optionale Haltebremse [+]	AMP80xx			AMP85xx		
	41	42	43	41	42	43
Haltemoment bei 120 °C M <sub>BR</sub> [Nm]	9					
Luftverzögerungszeit t <sub>BRH</sub> [ms]	40					
Einfallverzögerungszeit t <sub>BRL</sub> [ms]	20					
Steuerspannung						
<b>Ohne Haltebremse</b>						
Eingang der Steuerspannung [V <sub>DC</sub> ]	18 bis 31					
Stromaufnahme der Steuerspannung [A <sub>DC</sub> ]	0,19					
<b>Mit Haltebremse</b>						
Eingang der Steuerspannung [V <sub>DC</sub> ]	21,6 bis 25,4					
Stromaufnahme der Steuerspannung [A <sub>DC</sub> ]	0,99					

## Maßzeichnung

- Alle Angaben in Millimetern



Motortyp	Y	Z mit Haltebremse
AMP8041	225,5 mm	273,0 mm
AMP8042	255,5 mm	303,0 mm
AMP8043	285,5 mm	333,0 mm
AMP8541	273,0 mm	303,0 mm
AMP8542	303,0 mm	333,0 mm
AMP8543	333,0 mm	363,0 mm

## AMP805x &amp; AMP855x

Leistungsdaten	AMP80xx und AMP85xx									
	51-E	51-G	51-K	52-F	52-J	52-L	53-G	53-J	53-K	54-J
Stillstandsrehmoment $M_0$ [Nm]	4,60	4,60	4,40	7,60	7,60	5,60	10,20	10,20	9,60	11,80
Stillstandstrom $I_{0rms}$ [A]	2,60	4,50	8	3,10	5,90	8	4,20	6,20	8	5
Maximale mechanische Drehzahl $N_{max}$ [ $min^{-1}$ ]	9000									
Zwischenkreisspannung $[V_{DC}]$	0...848									
Spitzenstrom $I_{0max}$ [A]	12,10	18	18	17,90	18	18	18	18	18	18
Spitzendrehmoment $M_{0max}$ [Nm]	17,70	16,40	10,70	35,30	23,40	14,20	41,60	31,10	24,90	42,80
Drehmomentkonstante $K_{Trms}$ [Nm/A]	1,77	1,03	0,55	2,48	1,30	0,70	2,42	1,65	1,20	2,38
Spannungskonstante $K_{Erms}$ [mVmin]	125	73	40	167	89	49	168	115	89	160
Wicklungswiderstand Ph-Ph $R_{20}$ [ $\Omega$ ]	11,40	3,60	1,14	8,50	2,30	0,70	5,10	2,45	1,40	3,44
Wicklungsinduktivität Ph-Ph, gemessen bei 1 kHz L [mH]	42,70	14,40	4,60	36,90	10,50	3,20	23,70	11,10	6,60	16
<b>Spannungsversorgung UN = 400 V</b>										
Nennrehzahl $N_n$ [ $min^{-1}$ ]	2500	5000	8000	2000	4000	7300	2000	3000	4000	2000
Nennrehmoment $M_n$ [Nm]	4,50	3,90	2,50	7	6,20	3,10	8,20	7	6	9,50
Nennleistung $P_n$ [kW]	1,18	2,04	2,09	1,47	2,60	2,37	1,72	2,20	2,51	1,99
Nennstrom $I_n$ [A]	2,55	3,80	4,50	2,80	4,80	4,30	3,40	4,20	5	4
<b>Spannungsversorgung UN = 480 V</b>										
Nennrehzahl $N_n$ [ $min^{-1}$ ]	3000	5700	8000	2300	4500	7500	2400	3500	4500	2200
Nennrehmoment $M_n$ [Nm]	4,48	3,70	2,50	6,80	5,90	2,60	7,60	6,40	5,40	9,20
Nennleistung $P_n$ [kW]	1,41	2,21	2,09	1,64	2,78	2,04	1,91	2,35	2,54	2,12
Nennstrom $I_n$ [A]	2,50	3,70	4,50	2,70	4,60	3,60	3,20	3,90	4,90	3,90
<b>Anschlussstechnik</b>	ECP-B23-Rundsteckverbinder, drehbar, gewinkelt									
<b>Systembus</b>	EtherCAT									
<b>Antriebsprofil</b>	CiA402 nach IEC 61800-7-201; CoE									
Bemessungsflansch Aluminium 305 mm x 305 mm x 10 mm										

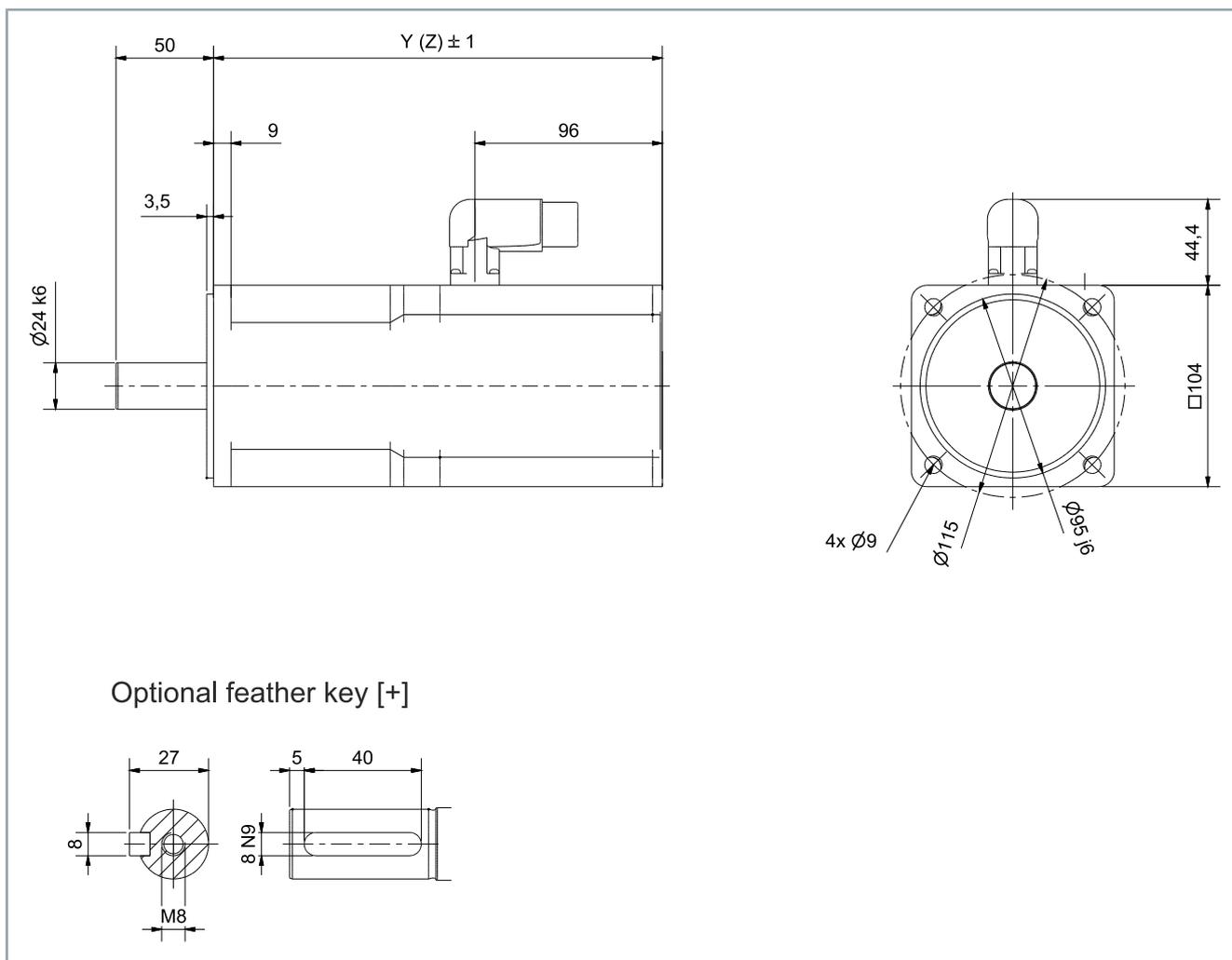
# Technische Daten

Mechanische Daten	AMP80xx				AMP85xx		
	51	52	53	54	51	52	53
Rotorträgheitsmoment ohne Bremse J [kgcm <sup>2</sup> ]	2,24	4,08	5,92	7,90	8,75	10,60	12,40
Rotorträgheitsmoment mit Bremse J [kgcm <sup>2</sup> ]	2,90	4,74	7,04	9,66	9,41	11,30	13,51
Statisches Reibmoment M <sub>R</sub> [Nm]	0,02	0,036	0,05	0,065	0,02	0,03	0,05
Gewicht ohne Bremse [kg]	5,50	7,10	8,80	10,50	6,9	8,5	10,2
Gewicht mit Bremse [kg]	6,30	8	9,80	11,50	7,7	9,3	11,2
<b>Flansch nach IEC DIN 42955</b>							
Passung	j6						
Toleranzklasse	N						
<b>Schutzart</b>							
Standardausführung Gehäuse	IP65						
Standardausführung Wellendurchführung	IP54 / IP20 in Montageposition V3						
Wellendurchführung mit Radial-Wellendichtring	IP65						
Schutzart nach UL	NEMA 12						
<b>Lackfarben</b>							
Eigenschaften	Acryl-pulverbeschichtet						
Farbton	dunkelgrau/RAL 7016						
<b>Material</b>	Aluminium						
<b>Kugellager-Lebensdauer</b>	≥ 30.000 Betriebsstunden						
<b>Kühlung</b>	Konvektion						
<b>Thermische Klasse</b>	Th-CI F; gemäß EN 60034-1						
<b>Temperatursensor</b>	Integrierter Temperatursensor in der Statorwicklung						

Optionale Haltebremse [+]	AMP80xx				AMP85xx	
	51	52	53	54	51	52
Haltemoment bei 120 °C MBR [Nm]	9		13	20	9	
Luftverzögerungszeit tBRH [ms]	40		45	110	40	
Einfallverzögerungszeit tBRL [ms]	20		20	40	20	
Steuerspannung						
<b>Ohne Haltebremse</b>						
Eingang der Steuerspannung [V <sub>DC</sub> ]	18 bis 31					
Stromaufnahme der Steuerspannung [A <sub>DC</sub> ]	0,19					
<b>Mit Haltebremse</b>						
Eingang der Steuerspannung [V <sub>DC</sub> ]	21,60 bis 25,40					
Stromaufnahme der Steuerspannung [A <sub>DC</sub> ]	0,99					

Maßzeichnung

• Alle Angaben in Millimetern



Motortyp	Y	Z mit Haltebremse
AMP8051	230,0 mm	277,0 mm
AMP8052	263,0 mm	310,0 mm
AMP8053	296,0 mm	345,0 mm
AMP8054	329,0 mm	378,0 mm
AMP8551	277,0 mm	310,0 mm
AMP8552	310,0 mm	345,0 mm
AMP8553	345,0 mm	378,0 mm



## **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.

Im Lieferumfang sind immer folgende Dokumente enthalten:

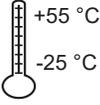
<b>Original-Betriebsanleitung</b>	<b>Kurzinformation</b>
AMP8620 und AX883x	AMP8805 und AMP8000

Abhängig von der Anwendung kann der Lieferumfang aus unterschiedlichen Komponenten bestehen. Bitte prüfen Sie die Lieferung:

<b>Komponenten</b>	<b>Steckverbinder</b>
AMP8620-2005-0200	X71 Gegenstecker inklusive Crimpkontakte Anschluss für externen Bremswiderstand

## Verpackung

Auf der Verpackung sind Hinweise für den Umgang aufgedruckt:

Symbol	Erklärung
	Das ist die zugelassene höchste und niedrigste Temperatur, bei der Sie lagern dürfen.
	In dieser Lage steht die Verpackung richtig.
	Die Verpackung ist vor Nässe zu schützen.
	Der Inhalt der Verpackung ist zerbrechlich.

Die folgenden Tabellen zeigen die Abmessungen der Verpackungen:

Module			
Abmessung	AMP8620	AMP8805	AX883x
Höhe [mm]	490	490	370
Breite [mm]	385	385	275
Tiefe [mm]	290	290	130

AMP (ohne Bremse)								
Abmessung	803x-xxx0	804x-xxx0	805x-xxx0	853x-xxx0	8533-xxx0	8541-xxx0	854x-xxx0	855x-xxx0
Höhe [mm]	177		195	177	195	177	195	
Breite [mm]	155		190	155	190	155	190	
Tiefe [mm]	370		430	370	430	370	430	

AMP (mit Bremse)											
Abmessung	803x-xxx1	8033-xxx1	8041-xxx1	804x-xxx1	805x-xxx1	8054-xxx1	8531-xxx1	853x-xxx1	854x-xxx1	855x-xxx1	8553-xxx1
Höhe [mm]	177	195	177	195		270	177	195		195	270
Breite [mm]	155	190	155	190		256	155	190		190	256
Tiefe [mm]	370	430	370	430		695	370	430		430	695

## **WARNUNG**

### **AMP8000 vor Beschädigungen schützen**

Bei Transport und Lagerung das dezentrale Servoantriebssystem vor Beschädigungen schützen und die Bedingungen einhalten.

*Durch Beschädigungen können gefährliche Spannungen am Gehäuse oder an freiliegenden Komponenten anliegen und zu schweren bis tödlichen Verletzungen führen.*



### **Beschädigung und Garantieverlust vermeiden**

Bedingungen und nachfolgende Kapitel für Transport und Lagerung beachten.

*Die Missachtung der Bedingungen kann zur Beschädigung am dezentralen Servoantriebssystem und zum Erlöschen der Garantie führen.*



### **Kurzschluss durch Feuchtigkeit vermeiden**

Bei Transport in kalter Witterung oder bei extremen Temperaturunterschieden kann Kondenswasser entstehen. Darauf achten, dass keine Feuchtigkeit am dezentralen Servoantriebssystem entsteht. Raumtemperaturen langsam angleichen. Komponenten und Module nur trocken einschalten.

*Wenn das dezentrale Servoantriebssystem nicht vollständig trocken ist, kann Kondenswasser beim Einschalten zu einem Kurzschluss führen und den Komponenten und Module beschädigen.*



### **Gelbe Schutzkappe nicht entfernen**

Gelbe Schutzkappe auf der Antriebswelle der dezentralen Servoantriebe nicht entfernen.

*Die Schutzkappe schützt vor mechanischer Beschädigung und Umgebungseinflüssen. Wenn Sie die Schutzkappe entfernen, kann die Welle beschädigt werden.*

## Bedingungen

Bei Transport und Lagerung ist sicherzustellen, dass das dezentrale Servoantriebssystem und einzelne Komponenten nicht beschädigt werden. Beachten Sie die nachfolgenden Kapitel und halten Sie die Bedingungen ein:

- Elektrostatische Aufladung vermeiden
- Kontakt mit hochisolierenden Stoffen vermeiden
- Temperatur: -25 °C bis +55 °C, maximal 20 K/Stunde schwankend
- Luftfeuchtigkeit: Relative Feuchte, maximal 95 % nicht kondensierend
- Verwendung geeigneter Transportmittel
- Verwendung der Originalverpackung des Herstellers

Die Tabelle zeigt die maximale Stapelhöhe, in der Sie die Komponenten des dezentrale Servoantriebssystems auf einer Palette in der Originalverpackung lagern und transportieren dürfen:

AMP-Komponenten	Stapelhöhe [Stück]
AMP8620	8
AMP8805	8
AMP883x	8
AMP803x-xxxx	14 pro Lage; 7 Lagen pro Palette
AMP804x-xxxx	
AMP853x-xxxx	
AMP8531-xxx1	
AMP8541-xxx0	
AMP8033-xxx1	9 pro Lage; 6 Lagen pro Palette
AMP804x-xxx1	
AMP805x-xxxx	
AMP8533-xxx0	
AMP853x-xxx1	
AMP854x-xxx0	
AMP854x-xxx1	
AMP8054-xxx1	4 pro Lage; 4 Lagen pro Palette
AMP8553-xxx1	

## Transportieren

### **WARNUNG**

#### **Nicht unter schwebenden Lasten bewegen**

Geeignete Transportmittel verwenden und Komponenten des dezentralen Servoantriebssystems gegen Herunterfallen sichern.

*Das Herunterfallen der Komponenten kann zu schweren bis tödlichen Unfällen führen.*



#### **Große mechanische Belastung vermeiden**

Geeignete Transportmittel verwenden und Komponenten des dezentralen Servoantriebssystems gegen große mechanische Belastung sichern.

*Große mechanische Belastungen beschädigen das dezentrale Servoantriebssystem und einzelne Komponenten.*

## AMP8000

Transport der Komponenten des dezentralen Servoantriebssystems der Baureihe AMP8000 ohne Hilfsmittel.

## Langfristige Lagerung

Sie haben die Möglichkeit, die Komponenten des dezentralen Servoantriebssystems 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 58] ein.

Sorgen Sie für einen erschütterungsfreien Lagerraum.

## Wichtige Hinweise

Beachten Sie die folgenden Hinweise für die verschiedenen Komponenten:

### AX883x, AMP8620, AMP8805



#### Maximale Lagerzeit beachten

Maximale Lagerzeit von fünf Jahren nicht überschreiten.

*Die Überschreitung der vorgegebenen maximalen Lagerzeit kann zur Veränderung der Eigenschaften der eingesetzten Komponenten des dezentralen Servoantriebssystems führen und diese im Betrieb beschädigen.*

### AMP80xx



#### Maximale Lagerzeit beachten

Maximale Lagerzeit von zwei Jahren nicht überschreiten.

*Die Überschreitung der vorgegebenen maximalen Lagerzeit kann zur Veränderung der Eigenschaften des eingesetzten Schmierstoffes führen und den Motor im Betrieb beschädigen.*



#### Wiederkehrende Kontrollen durchführen

Motor alle sechs Monate auf ordnungsgemäßen Zustand überprüfen.

*Beschädigungen am Motor oder nicht durchgeführte Wartungsarbeiten beeinflussen die Lebensdauer der verbauten Komponenten und Bauteile.*



#### Entstehen von Kondenswasser vorbeugen

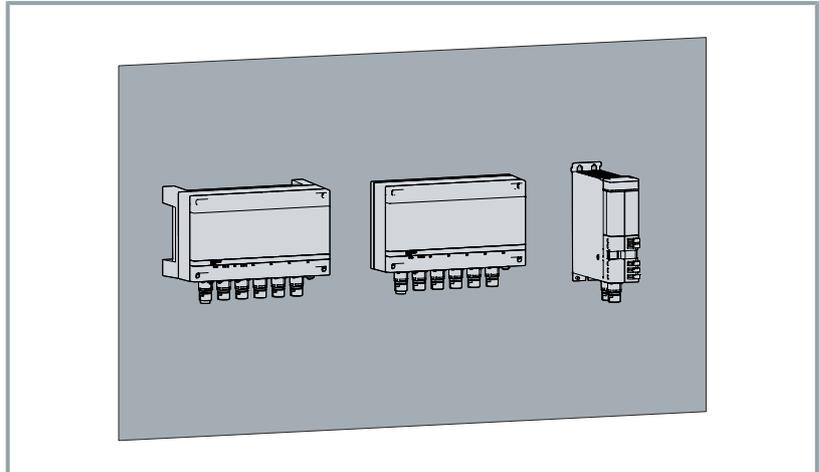
Umgebungstemperatur konstant halten. Sonneneinstrahlung und hohe Luftfeuchtigkeit vermeiden.

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

## Einbaulage

### Module

Die Standard-Einbaulage der Module in der Maschine oder im Schaltschrank ist die vertikale Einbaulage mit den Anschlüssen nach unten.



### Motoren



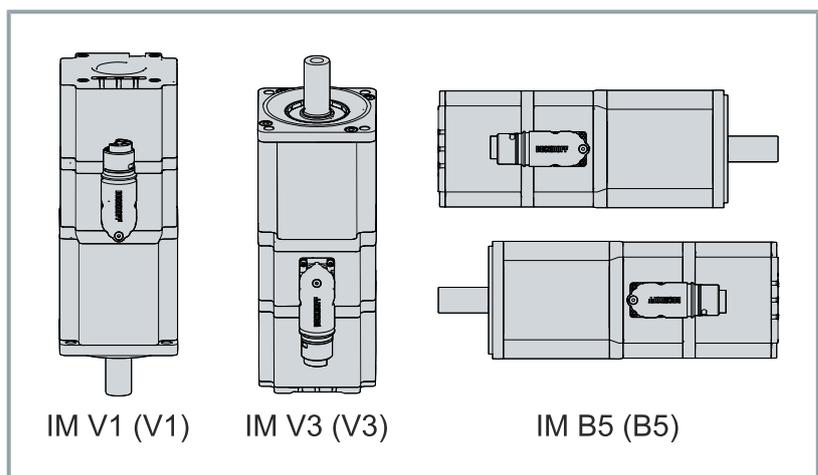
#### **Wartungsintervalle einhalten und Einbaulagen beachten**

In regelmäßigen Abständen Wartungsintervalle durchführen.

Bei horizontalen Einbaulage IM V3 kann Flüssigkeit, welche längere Zeit auf dem Flansch steht, durch Kapillarwirkung in den Motor eindringen. In Einbaulage IM V1 kann Flüssigkeit austreten.

*Wenn Sie die Wartungsintervalle nicht einhalten, kann je nach Einbaulage der Motor überhitzen. Eintreten und Austreten von Flüssigkeiten kann den Motor beschädigen.*

Die Standard-Einbaulage der Motoren ist die Bauform IM B5 nach DIN EN 60034-7.



## Dimensionierung

Nachfolgend erhalten Sie wichtige Informationen zu den Leitungslängen.

## Leitungslängen

Für das dezentrale Servoantriebssystem AMP8000 gelten verschiedene Leitungslängen.

<b>Modul-Kombination</b>	<b>Maximale Leitungslänge [m]</b>
AMP8620 mit AMP8805	75
AMP8805 mit AMP8805	75
AX883x mit AMP8805	75
AMP8620 mit AMP80xx	30
AMP8805 mit AMP80xx	30
AX883x mit AMP80xx	30
AMP8620 mit AMP85xx	30
AMP8805 mit AMP85xx	30
AX883x mit AMP85xx	30

## Weit Spannungsbereich

Sie haben die Möglichkeit, das dezentrale Servoantriebssystem AMP8000 durch den Weit Spannungsbereich der Versorgungsmodule AMP8620 weltweit an unterschiedlichen Spannungssystemen zu betreiben.

Zugelassen sind alle Netze mit geerdetem Mittelpunkt; TT / TN.

Im Folgenden erhalten Sie die Angaben des Weit Spannungsbereiches der Versorgungsmodule für dreiphasige Versorgungsnetze:

- $3 \times 400_{-20\%} V_{AC}$  bis  $3 \times 480^{+8\%} V_{AC}$



### Versorgungsnetze

Weitere Informationen zu allen Versorgungsnetzen im Kapitel:  
→ „Elektrische Installation, Versorgungsnetze“, [Seite 87]



### Länderspezifische Beispiele

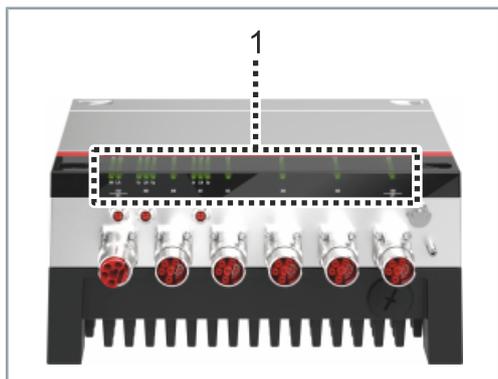
In der folgenden Tabelle erhalten Sie Beispiele für unterschiedliche Netzsysteme in verschiedenen Ländern:

Land	Einphasige Versorgungsnetze	Dreiphasige Versorgungsnetze
Japan	1 x 100 V <sub>AC</sub>	3 x 200 V <sub>AC</sub>
Nordamerika	1 x 115 V <sub>AC</sub>	3 x 480 V <sub>AC</sub>
Europa	1 x 230 V <sub>AC</sub>	3 x 400 V <sub>AC</sub>

## Anzeige

Über die LEDs des dezentralen Servoantriebssystems AMP8000 erhalten Sie Informationen über den Betriebszustand. Für jeden Betriebszustand gibt es unterschiedliche Leuchtabfolgen. Im folgenden Abschnitt erhalten Sie Informationen über die Bedeutung der unterschiedlichen Status-LEDs an den Komponenten des dezentralen Servoantriebssystems AMP8000.

## Versorgungsmodule und Verteilermodule



In den folgenden Tabellen erhalten Sie Informationen über die LED-Anzeige [1] an Versorgungsmodulen und Verteilermodulen.

### AMP8620

ON = Statusanzeige der Spannungsversorgung	
LED	Status
Leuchtet	Das Gerät ist in Betrieb. Anschluss X10 steht für die Kommunikation über EtherCAT P zur Verfügung
Blinkt	LED blinkt für zwei Sekunden beim Gerätestart
Aus	Keine oder zu niedrige Netzspannung oder Zwischenkreisspannung

Us/Up = Statusanzeige der Spannungsversorgung	
LED	Status
Leuchtet	24V-Spannungsversorgung an den Ausgängen X20/X21
Aus	Keine 24V-Spannungsversorgung an den Ausgängen X20/X21

L/A = Link/Activity zur Anzeige des Kommunikationsstatus	
LED	Status
Leuchtet	LINK: Verbindung zum angeschlossenen EtherCAT-Modul
Blinkt	ACT: Kommunikation mit angeschlossenen EtherCAT-Modul
Aus	Keine Verbindung zum angeschlossenen EtherCAT-Modul

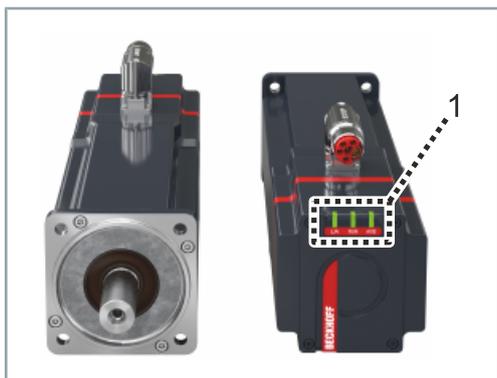
### AMP8805

<b>ON = Statusanzeige der Spannungsversorgung</b>	
<b>LED</b>	<b>Status</b>
Leuchtet	Das Gerät ist in Betrieb. Anschluss X20 steht für die Kommunikation über EtherCAT P zur Verfügung.
Blinkt	LED blinkt für zwei Sekunden beim Gerätestart
Aus	Keine oder zu niedrige Netzspannung oder Zwischenkreisspannung

<b>Us/Up = Statusanzeige der Spannungsversorgung</b>	
<b>LED</b>	<b>Status</b>
Leuchtet	24V-Spannungsversorgung am Ausgang X20
Aus	Keine 24V-Spannungsversorgung am Ausgang X20

<b>L/A = Link/Activity zur Anzeige des Kommunikationsstatus</b>	
<b>LED</b>	<b>Status</b>
Leuchtet	LINK: Verbindung zum angeschlossenen EtherCAT-Modul
Blinkt	ACT: Kommunikation mit angeschlossenen EtherCAT-Modul
Aus	Keine Verbindung zum angeschlossenen EtherCAT-Modul

## Antriebe



In den folgenden Tabellen erhalten Sie Informationen über die LED-Anzeige [1] an den Antrieben.

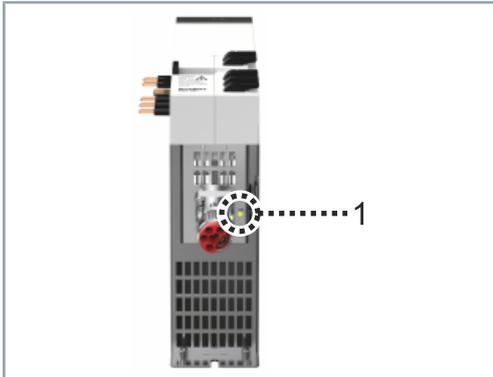
### AMP80xx und AMP85xx

L/A = Link/Activity zur Anzeige des Kommunikationsstatus	
LED	Status
Leuchtet	LINK: Verbindung zum angeschlossenen EtherCAT-Modul
Blinkt	ACT: Kommunikation mit angeschlossenen EtherCAT-Modul
Aus	Keine Verbindung zum angeschlossenen EtherCAT-Modul

RUN = Anzeige der EtherCAT-Betriebszustände	
LED	Status
Leuchtet	Operational
Blinkt gleichmäßig	Pre-Operational
Blinkt ungleichmäßig	Safe-Operational
Aus	INIT

AXIS = Statusanzeige des Servomotors	
LED	Status
Leuchtet	Die Achse ist freigegeben und fehlerfrei
Blinkt schnell	Die Achse ist gesperrt und wird initialisiert
Blinkt langsam	Die Achse ist gesperrt und fehlerfrei
Aus	Keine 24V-Verbindung oder die Achse befindet sich im EtherCAT-Betriebszustand INIT oder Error

## Koppelmodule



In den folgenden Tabellen erhalten Sie Informationen über die LED-Anzeige [1] an Koppelmodulen.

AX883x

L/A = Link/Activity zur Anzeige des Kommunikationsstatus	
LED	Status
Leuchtet	LINK: Verbindung zum angeschlossenen EtherCAT-Modul
Blinkt	ACT: Kommunikation mit angeschlossenem EtherCAT-Modul
Aus	Keine Verbindung zum angeschlossenen EtherCAT-Modul

## Vorbereitung

### **WARNUNG**

#### **Spannungsfreien und energielosen Zustand herstellen**

Entfernen Sie sämtliche Sicherungen des Versorgungsnetzes und schalten Sie den Hauptschalter am Schaltschrank aus. Sichern Sie den Schaltschrank gegen Wiedereinschalten.

*Obwohl ein dezentraler Servoantrieb nicht mehr dreht, kann Spannung an den Steueranschlüssen und Leistungsanschlüssen oder eine Restspannung in den Kondensatoren der Koppelmodule zu schweren Verletzungen führen.*



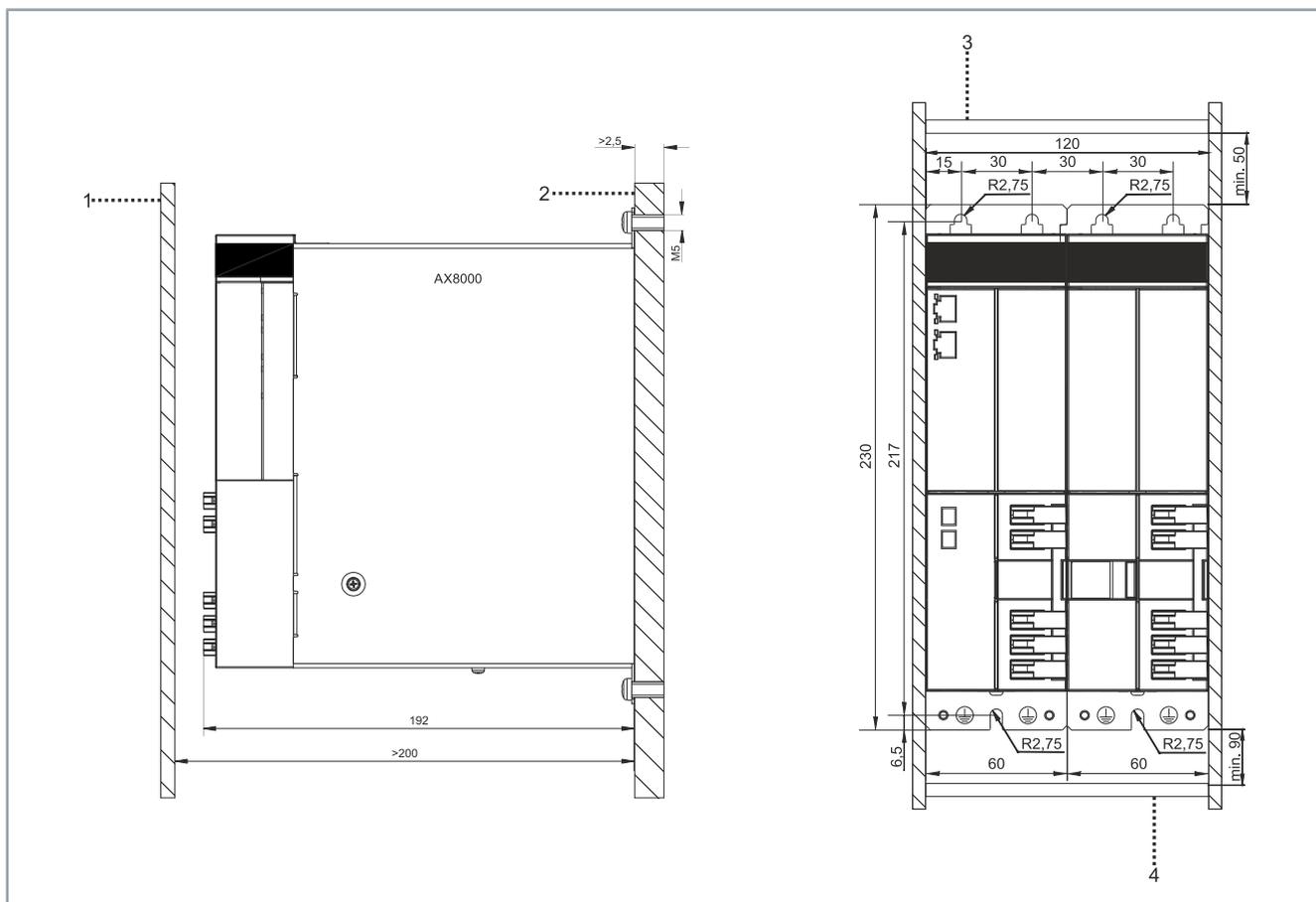
#### **Koppelmodule vertikal und ausreichend belüftet montieren**

Beachten Sie die zulässigen Angaben für Betrieb und Umgebung sowie die Hinweise in diesem Kapitel.

*Unzureichende Belüftung und falscher Einbau kann durch Wärmeentwicklung zu Beschädigungen am Koppelmodul und den Bauteilkomponenten führen.*

Achten Sie bei der Dimensionierung darauf, dass Sie für Ihre Applikation gegebenenfalls Eingangsfiler, Netzdrosseln und Bremswiderstände montieren müssen. Planen Sie für diese Komponenten ausreichend Platz ein, damit eine kühlende Luftzirkulation gewährleistet ist.

In der folgenden Abbildung erhalten Sie empfohlene Maße, die Sie bei der Montage des Koppelmoduls an der Maschine oder Anlage beachten sollten:



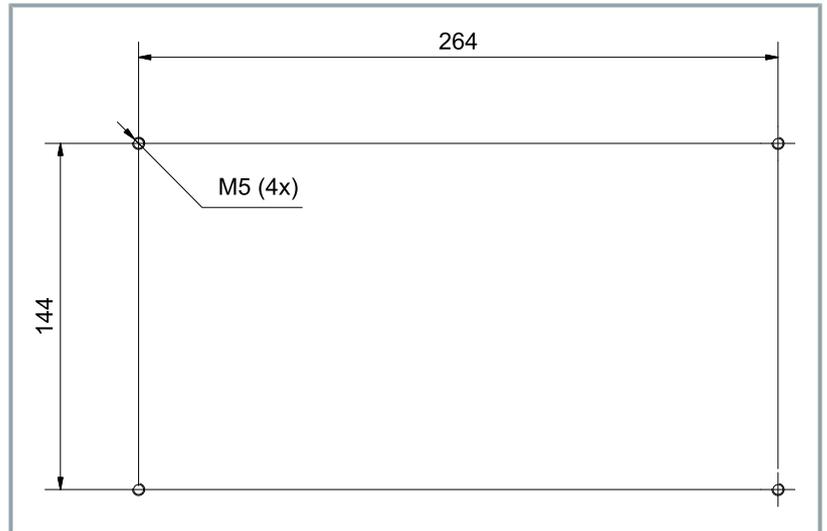
Positionsnummer	Erläuterung
1	Maschine oder Anlage
2	Leitfähige und verzinkte Montageplatte
3	Kabelkanal
4	Kabelkanal

## Bohrbild

Falls Sie die Montage und die genaue Platzierung der Module in Ihrer Anlage planen möchten, stehen Ihnen die folgenden Bohrbilder zur Verfügung.

### Versorgungsmodule und Verteilermodule

In der folgenden Abbildung erhalten Sie Informationen, wie Sie die Gewindebohrungen nach dem Bohrbild am Befestigungsplatz erstellen.

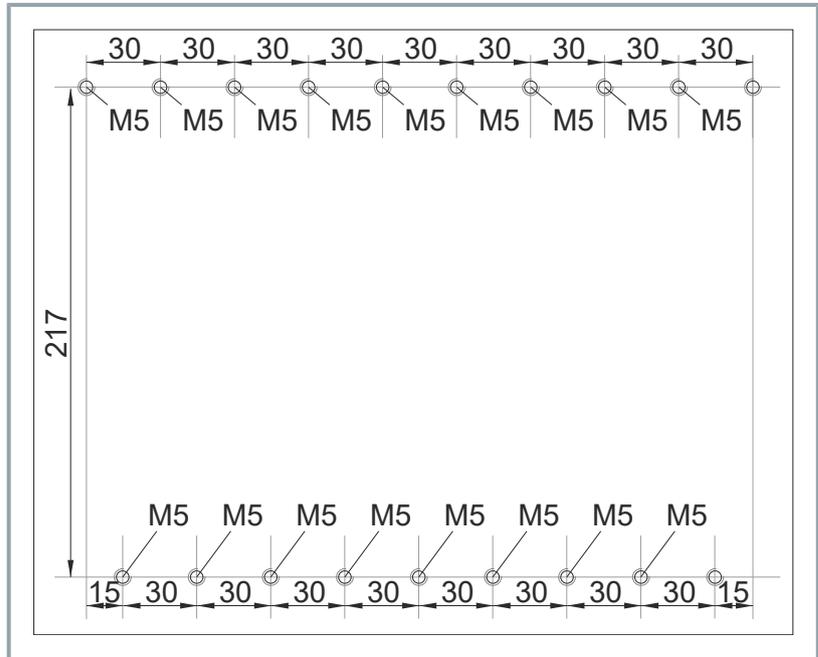




### Beckhoff Universalbohrbild

Sie haben die Möglichkeit, jederzeit ohne neue Bohrungen die Konfiguration der Koppelmodule zu verändern, wenn Sie die Montageplatte mit dem Universalbohrbild versehen.

In der folgenden Abbildung erhalten Sie Informationen, wie Sie die Gewindebohrungen nach dem Bohrbild in der Montageplatte erstellen.



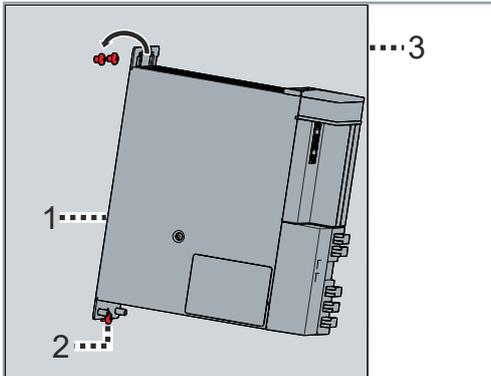
## Module



### Montage Beispiel

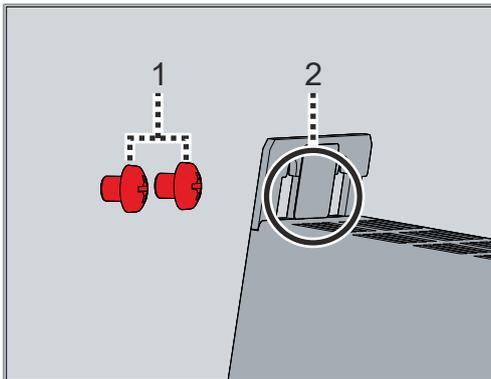
In diesem Kapitel erhalten Sie Informationen über die Montage von Einspeisemodulen und Koppelmodulen. Als Beispiel werden ein Einspeisemodul montiert und weitere Module angereiht.

## Einspeisemodule und Koppelmodule



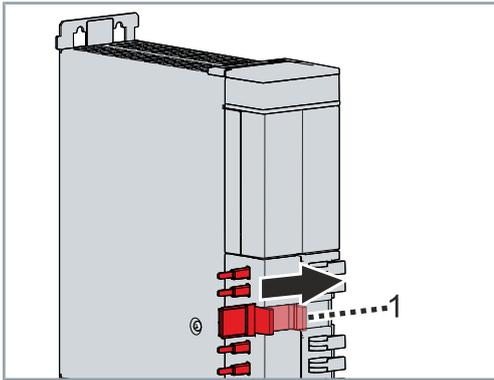
- ▶ Schrauben gemäß Bohrbild in die Montageplatte an der Maschine oder Anlage eindrehen

- ▶ Einspeisemodul [1] auf die Schraube [2] setzen und vorsichtig gegen die Montageplatte [3] drücken



- ▶ Schrauben [1] durch die rechteckigen Aussparungen am Modulgehäuse [2] führen
- ▶ Alle Schrauben in den Langlöchern am Modulgehäuse festdrehen
- ▶ Anzugsdrehmomente beachten:

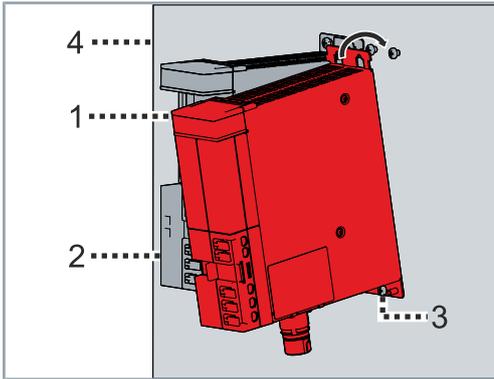
Komponenten	Anzugsdrehmoment [Nm]
Schrauben M5 x 5 Festigkeitsklasse 8.8	6



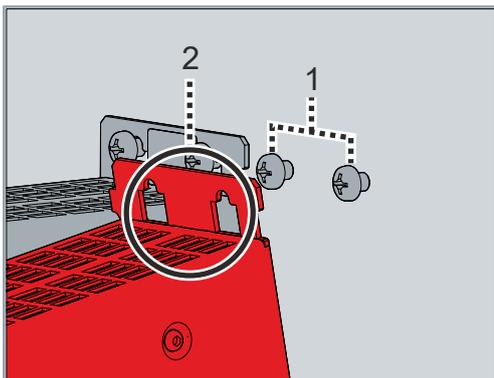
- ▶ Bei allen relevanten Modulen den Riegel für die AX-Bridge [1] nach rechts schieben

Die Kontakte sind dann nicht mehr zu sehen.

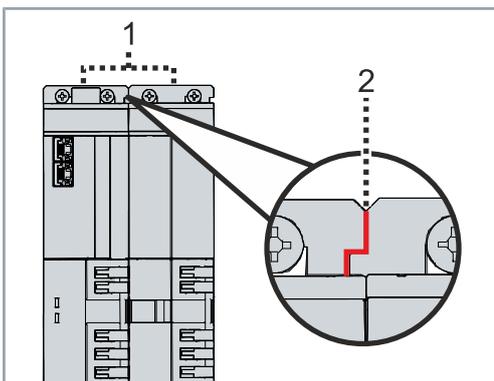
- ▶ Schrauben wieder gemäß Bohrbild in die Montageplatte der Maschine oder Anlage eindrehen



- ▶ Koppelmodul [1] rechts neben dem Koppelmodul [2] auf die Schraube [3] setzen und vorsichtig gegen die Montageplatte [4] drücken

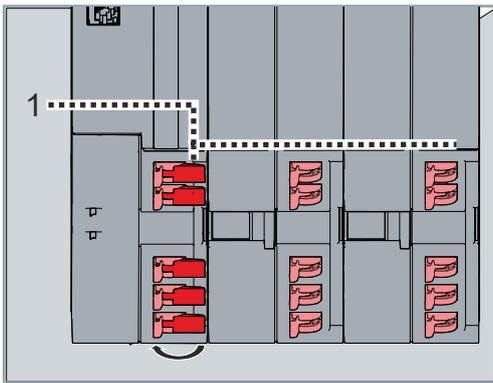


- ▶ Schrauben [1] wieder durch die rechteckigen Aussparungen am Modulgehäuse [2] führen

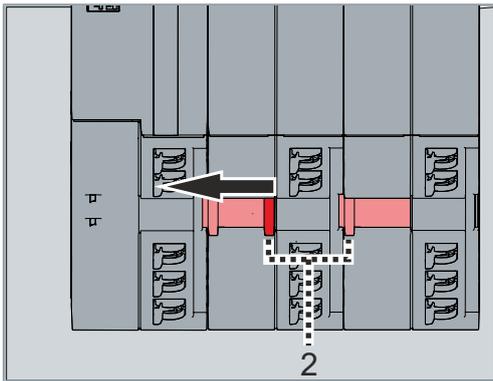


- ▶ Darauf achten, dass die Bleche der Rückwände der Module [1] nicht übereinanderliegen und die Module bündig in der Aussparung [2] sitzen
- ▶ Weitere Module anreihen und alle übrigen Schrauben an den Modulgehäusen festdrehen
- ▶ Anzugsdrehmomente beachten:

Komponenten	Anzugsdrehmoment [Nm]
Schrauben M5 x 5 Festigkeitsklasse 8.8	6



- ▶ Bei allen Modulen, die Sie verbinden möchten, Schnellverschlüsse [1] öffnen und in 90° Stellung bringen



- ▶ Alle Riegel [2] für die AX-Bridge nach links schieben
  - ▶ Alle Schnellverschlüsse wieder schließen
- Die Module sind jetzt miteinander verbunden.

## Versorgungsmodul und Verteilermodul

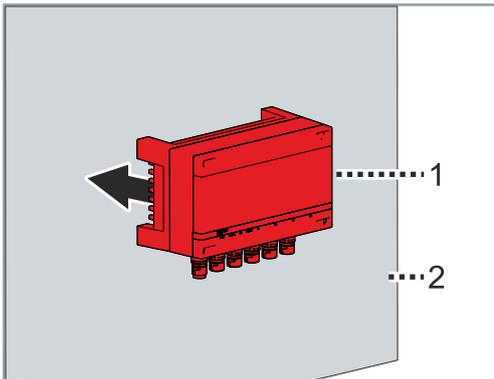


### Auswahl der richtigen Schrauben

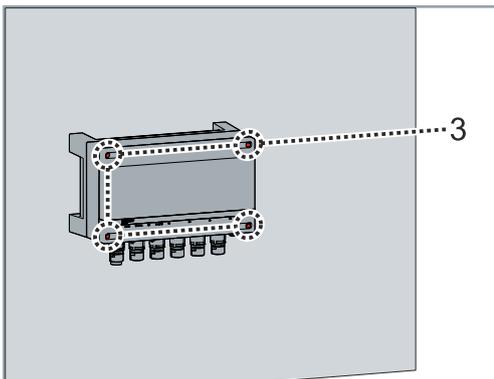
Schrauben für die Montage der Versorgungsmodule oder Verteilermodule sind nicht im Lieferumfang enthalten. Für eine ordnungsgemäße Montage empfehlen wir mindestens folgende Schraubengröße:

- AMP8620: M5 x 145 mm
- AMP8805: M5 x 85 mm

► Untergrund mit Bohrbild vorbereiten



► Modul [1] auf dem jeweiligen Untergrund [2] gemäß Bohrbild platzieren



► Schrauben [3] einsetzen und festdrehen

## Antriebe

### Flanschbefestigung

In der folgenden Tabelle erhalten Sie Angaben über Bauteilkomponenten zur Befestigung des dezentralen Servoantriebs an der Maschine oder Anlage:

Qualität der Zylinderkopfschraube DIN EN ISO 4762 = 8.8				
Motor	Bohrungsdurchmesser [mm]	Schraubengröße	Anzugsdrehmoment [Nm]	Unterlegscheibe DIN EN ISO 7089
AMP8x3x	6	M5 x 16	5,5	5,3; DIN 7980
AMP8x4x	7	M6 x 20	10	6,4
AMP8x5x	9	M8 x 25	25	8,4

### Abtriebs Elemente

#### **WARNUNG**

##### **Bewegliche Teile gegen Herausschleudern sichern**

Stellen Sie sicher, dass sich keine beweglichen Teile während des Betriebs an oder in der Maschine befinden. Passfedern [+] sind nur beim Transport gesichert.

*Ungesicherte Teile können bei dem Betrieb aus der Maschine herausgeschleudert werden und schwere bis tödliche Verletzungen verursachen.*



##### **Dezentralen Servoantrieb vor unzulässiger Beanspruchung schützen**

Verbiegen Sie während des Transports oder der Handhabung keine Bauelemente und/oder verändern Sie keine Isolationsabstände. Vermeiden Sie harte Schläge auf das Wellenende, die Kugellager, oder das Feedbacksystem. Weiterhin sind Schwingungsgüten und Vibrationsfestigkeit zu beachten. Dezentralen Servoantrieb eventuell zusätzlich abstützen.

*Eine unzulässige Beanspruchung der Bauelemente kann die Performance des dezentralen Servoantriebs negativ beeinflussen. Schläge auf die Motorwelle schaden den Rundlaufeigenschaften des dezentralen Servoantriebs.*

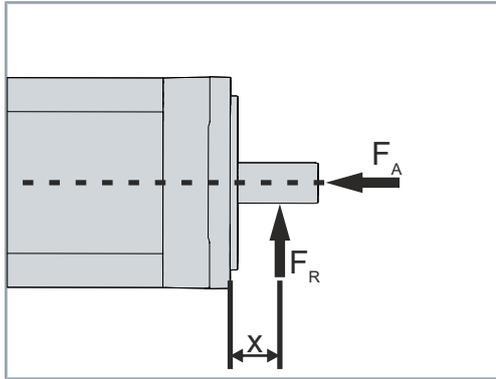


##### **Ausreichende Erdung über den Schutzleiter sicherstellen**

Die thermische Anbindung des Motorflansches bestimmt die Abgabe der Verlustleistung.

*Stellen Sie eine ausreichende Erdung über den Schutzleiter oder den Motorflansch sicher.*

## Lagerbelastung



Vermeiden Sie mechanisch überbestimmte Lagerung der Motorwelle durch starre Kupplung und externe Zusatzlagerung.

Bei der Montage von Abtriebs-elementen ist darauf zu achten, dass die Belastung der Wellen und Lager durch Querkräfte, wie Radialkraft  $F_R$  und Axialkraft  $F_A$ , gering ist. Axiale Belastungen verkürzen die Lebensdauer und können zu Fehlfunktionen an der Haltebremse [+] führen.

### Besonderheiten beim Verwenden von Zahnriemen-Antrieben:

Bei Verwendung eines Zahnriemen-Antriebs dürfen die radialen und axialen Lasten an der Welle nicht überschritten werden. Durch zu hohe Belastung kann es an der Motorwelle zu einem Ermüdungsbruch kommen. Beachten Sie dazu unbedingt das Kapitel „Technische Daten“, [Seite 37].

Die dezentralen Servoantriebe sind mit abgedichteten Rillenkugellagern ausgerüstet. Das Festlager liegt auf der B-Seite des dezentralen Servoantriebs an und das Loslager auf der A-Seite; Wellenabgangsseite des dezentralen Servoantriebs. Es sind keine oszillierenden Lagerbewegungen < 180 ° Wellendrehung zulässig. Zur ausführlichen Berechnung der Lagerkräfte an der Motorwelle, nutzen Sie den Beckhoff Last/Kraft Kalkulator.

Dezentraler Servoantrieb	A-Lager Größen	B-Lager Größen
AMP8x3x	6203	6201
AMP8x4x	6204	6203
AMP8x5x	6205	6203

## Montieren

### ⚠️ WARNUNG

#### Heiße Abtriebs Elemente nicht ohne Persönliche Schutzausrüstung berühren

Fassen Sie heiße Abtriebs Elemente, wie zum Beispiel Kupplungen oder Riemenscheiben, nur mit speziellen Thermo-Handschuhen an. Vermeiden Sie längeren Kontakt mit den heißen Bauteilen.

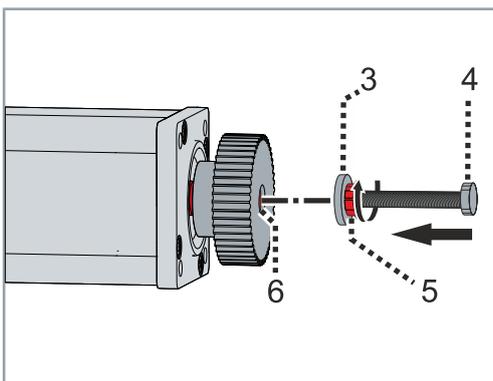
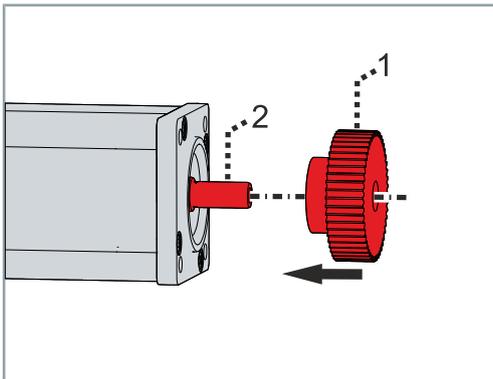
*Heiße Bauteile können schwere Brandverletzungen an Körperteilen und Gliedmaßen verursachen.*



#### Antriebs Element nicht versetzt montieren

Antriebs Element zentriert und gerade auf die Motorwelle setzen. Ein Versatz führt zu unzulässigen Vibrationen und zur Zerstörung von Kugellagern und Kupplung.

- ▶ Abtriebs Element nach Herstellerangaben aufwärmen
- ▶ Schutzkappe entfernen
- ▶ Motorwelle entfetten und reinigen
- ▶ Abtriebs Element aus dem Ofen nehmen und zum Arbeitsplatz transportieren
- ▶ Abtriebs Element [1] zentriert und gerade auf die Motorwelle [2] setzen



- ▶ Unterlegscheibe [3] mit Schraube [4] der Festigkeitsklasse 8.8 und Mutter [5] in das Anzugsgewinde [6] der Motorwelle einsetzen
- ▶ Mutter [5] festdrehen

Das Abtriebs Element wird durch die Mutter auf die Motorwelle aufgezogen.

## Demontieren

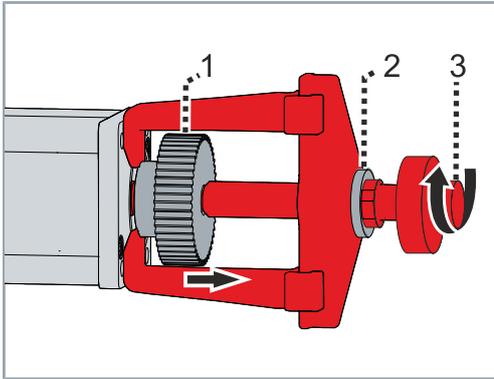
Verwenden Sie für die Demontage der Abtriebs Elemente nur spielfreie, reibschlüssige Spannzangen, Abzieher oder geeignete Kuppelungen.

▶ Motorwelle entfetten

▶ Abzieher [3] und Zwischenscheibe [2] in das Anzugsgewinde der Motorwelle eindrehen

▶ Abzieher komplett auf das Antriebs element [1] aufsetzen

▶ Abtriebs element [1] mit dem Abzieher [3] von der Motorwelle ziehen



## ⚠️ WARNUNG

### Nicht an elektrischen Teilen unter Spannung arbeiten

Arbeiten Sie erst am dezentralen Servoantriebssystem, wenn die Spannung auf  $< 50\text{ V}$  abgesunken ist. Stellen Sie einen ordnungsgemäßen Anschluss des Schutzleiters sicher. Lösen Sie elektrische Anschlüsse nie unter Spannung. Trennen Sie alle Komponenten vom Netz und sichern Sie diese gegen Wiedereinschalten.

*Nach dem Trennen vom Versorgungsnetz liegt an den Kondensatoren noch eine lebensgefährliche Spannung von  $> 875\text{ V}_{\text{DC}}$  an. Bei Nichtbeachtung können schwere bis tödliche Verletzungen die Folge sein.*

## ⚠️ WARNUNG

### Entladezeiten der Kondensatoren beachten

Nach dem Trennen vom Versorgungsnetz halten Sie folgende Wartezeiten ein:

- 30 Minuten bei AMP8yxx
- 30 Minuten bei AX883x

*Nach dem Trennen vom Versorgungsnetz liegt an den Kondensatoren noch eine lebensgefährliche Spannung von  $> 875\text{ V}_{\text{DC}}$  an. Bei Nichtbeachtung können schwere bis tödliche Verletzungen die Folge sein.*



### Elektromagnetische Verträglichkeit

Leitende Verbindung aller Bauteile herstellen. Bei größeren Anwendungen Potenzialausgleich über PE-Schiene realisieren.

*Unsachgemäße Erdung oder fehlerhafte Kontaktierung kann zu Beschädigungen am dezentralen Servo-Antriebssystem oder EMV-Störaussendungen führen. Die Mindestquerschnitte von separaten Schutzleitern finden Sie in der DIN EN 61439-1.*

## Projektierung

Die Projektierung ist die Detailplanung Ihres Antriebsstrangs. Unter Berücksichtigung verschiedener Sichtweisen können Sie mit Hilfe der nachfolgenden Informationen Ihr Antriebssystem auslegen. Beachten Sie, dass es sich hierbei nur um eine exemplarische Hilfestellung handelt.

## Energiemanagement

Wenn das Versorgungsnetz durch hohe Spannungsschwankungen beeinträchtigt ist, müssen Sie die Spezifikationen des dezentralen Servoantriebssystems und den Drehzahlbereich des dezentralen Servoantriebs betrachten. Beachten Sie den oberen Grenzwert des Weitspannungseingangs am AMP8000.

Überprüfen Sie, ob die Drehzahlabenkung aufgrund fehlender Spannung zulässig ist.

Wenn das Versorgungsnetz nicht den Spezifikationen für den Betrieb eines dezentralen Servoantriebssystems entspricht, müssen Trenntrafos, Netzdrosseln, Netzfilter oder andere Maßnahmen hinzugezogen werden.

Dieses System arbeitet in einem Antriebsverbund mit gemeinsamen Zwischenkreis und gemeinsam genutzten internem oder externem Bremswiderstand. Bei bereits vorhandenen Antriebssystemen können Sie mithilfe des Diagnosesystems die Auslastung des Bremswiderstandes ermitteln und die Werte übertragen. Zur Betrachtung des Energiemanagements steht die Beckhoff Software „TE5910 | TwinCAT 3 Motion Designer“ zur Verfügung.

## Antriebsstrang

Applikation, dezentrales Servoantriebssystem, dezentrale Servoantriebe und Getriebe müssen aufeinander abgestimmt werden, dass bei allen Komponenten eine ausreichende Sicherheit vorhanden ist. Nach einer Weile kann es zu mechanischen Schwergängigkeiten durch Verschleiß kommen.

Achten Sie darauf, dass die beteiligten Komponenten im Arbeitsbereich der Anlage noch ausreichende Reserven haben, damit die Lebensdauer nicht beeinträchtigt wird und die geforderte Regelungs-güte eingehalten werden kann.

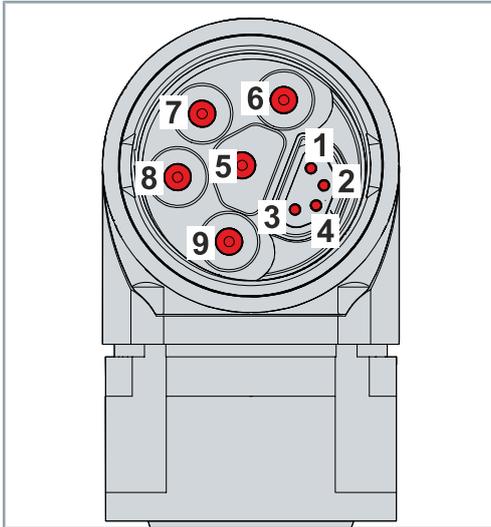
Für die Auslegung des Antriebsstrangs und die Auswahl der geeigneten Komponenten steht die Beckhoff Software „TE5910 | TwinCAT 3 Motion Designer“ zur Verfügung.

## Stecker-Belegung

Beckhoff bietet verschiedene Leistungsstecker an. Alle Stecker entsprechen der Schutzart IP65. Auf dem Gehäuse liegt eine Schutzleiteranbindung nach VDE 0627 an.

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

## B23

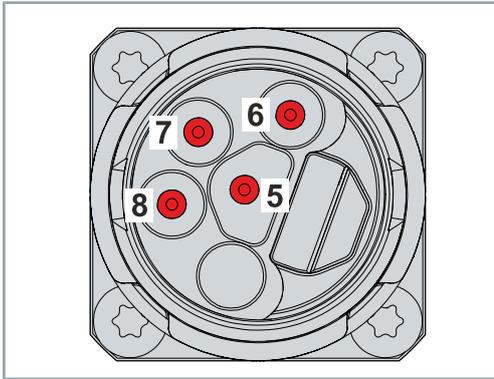


Kontakt	Funktion
1	TX+; GND <sub>s</sub>
2	RX+; GND <sub>p</sub>
3	RX-; U <sub>p</sub>
4	TX-; U <sub>s</sub>
5	PE
6	24 V <sub>DC</sub>
7	-DC Link
8	+DC Link
9	GND 24 V <sub>DC</sub>

## Spannungsversorgung

Für die Spannungsversorgung steht beim Versorgungsmodul AMP8620 der Anschluss X01 zur Verfügung.

### X01



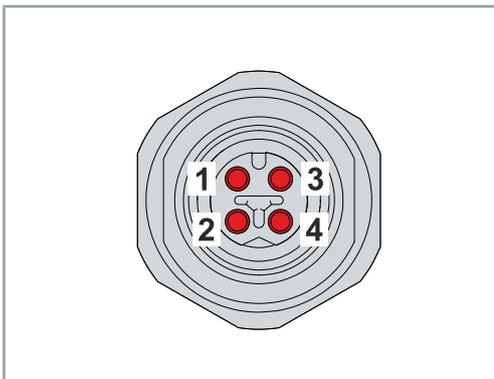
- X01-Steckplatz beim Versorgungsmodul AMP8620

Klemmstelle	Anschluss
5	PE
6	L1
7	L2
8	L3

## Feldbussystem

Im dezentralen Servoantriebssystem AMP8000 steht der M8-Echtzeit-Ethernet-Feldbus EtherCAT P zur Verfügung.

### EtherCAT P



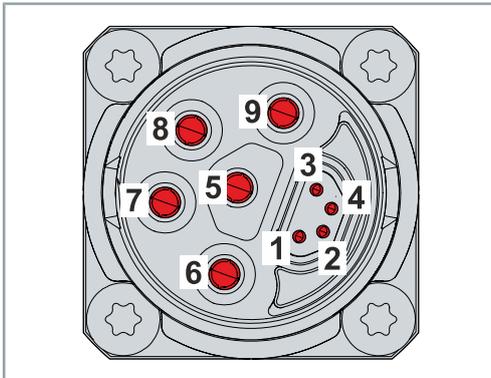
- X10-Steckplatz für Feldbuseingang beim Versorgungsmodul AMP8620
- X20 und X21-Steckplatz für Feldbusausgang beim Versorgungsmodul AMP8620 und Verteilermodul AMP8805

Belegung	Anschluss
1	TX+; GND <sub>s</sub>
2	RX+; GND <sub>p</sub>
3	RX-; U <sub>p</sub>
4	TX-; U <sub>s</sub>

## Systemausgang

Für den AMP8000-Systemausgang stehen beim Versorgungsmodul AMP8620 und dem Verteilermodul AMP8805 die Anschlüsse X40 bis X44 zur Verfügung.

B23



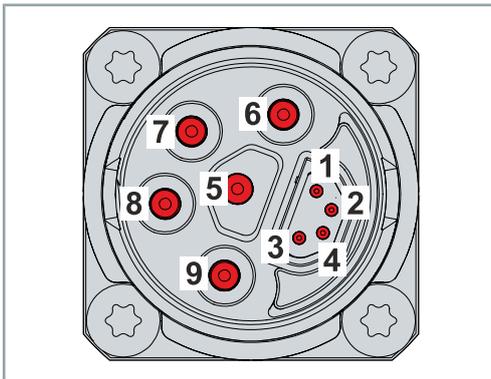
- X40 bis X44-Steckplatz beim Versorgungsmodul AMP8620 und dem Verteilermodul AMP8805

Klemmstelle	Anschluss
1	TX+; GND <sub>s</sub>
2	RX+; GND <sub>p</sub>
3	RX-; U <sub>p</sub>
4	TX-; U <sub>s</sub>
5	PE
6	24 V <sub>DC</sub>
7	-DC Link
8	+DC Link
9	GND; 24V <sub>DC</sub>

## Systemeingang

Für den AMP8000-Systemeingang steht beim Verteilermodul AMP8805 der Anschluss X02 zur Verfügung.

B23



- X02-Steckplatz beim Verteilermodul AMP8805

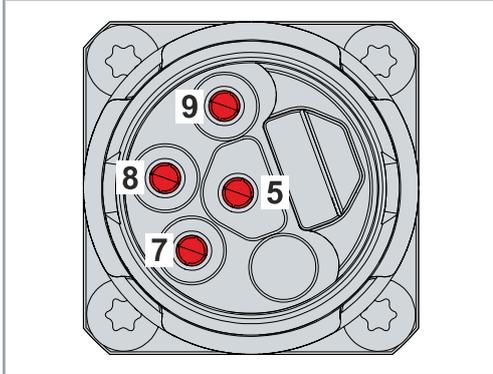
Klemmstelle	Anschluss
1	TX+; GND <sub>s</sub>
2	RX+; GND <sub>p</sub>
3	RX-; U <sub>p</sub>
4	TX-; U <sub>s</sub>
5	PE
6	24 V <sub>DC</sub>
7	-DC Link
8	+DC Link
9	GND; 24V <sub>DC</sub>

## Externer Bremswiderstand

Für den Anschluss eines externen Bremswiderstands steht beim Versorgungsmodul AMP8620 der optionale Anschluss X71 zur Verfügung.

### B23

- X71-Steckplatz beim Versorgungsmodul AMP8620



Klemmstelle	Anschluss
5	PE
7	-DC Link
8	R <sub>B+</sub> / +DC Link
9	R <sub>B-</sub>

## Versorgungsnetze

Das dezentrale Servoantriebssystem AMP8000 ist für den Betrieb an dreiphasigen Netzen geeignet. Die jeweiligen Netzformen unterscheiden sich in der Art der Erdverbindung. Zur Verständlichkeit listet folgende Tabelle Beispiele mit der zugehörigen Bedeutung auf:

Netzform	Französischer Begriff	Bedeutung
TN	Terre Neutre	Neutrale Erdung eines Punktes
TT	Terre Terre	Direkte Erdung eines Punktes
TN-C	Terre Neutre Combiné	Kombinierte neutrale Erdung: Neutralleiter und Schutzleiter zu PEN-Leiter zusammengefasst
TN-S	Terre Neutre Combiné Séparé	Separate neutrale Erdung: Neutralleiter und Schutzleiter separat ausgeführt
IT	Isolé Terre	Isolierung aller aktiven Teile gegen Erdung

Der Anschluss an TN-Netze oder an TT-Netze ist ohne Zusatzmaßnahmen möglich.

Für alle anderen Netze ist der Betrieb nur an Trenntransformatoren möglich. Ein Trenntransformator ist ein Netztransformator, der die Netzspannung durch eine galvanische Trennung auf die Sekundärwicklung überträgt. Mithilfe dieser Schutztrennung wird ein im Sternpunkt geerdetes Netz zur Verfügung stellt.

Die AMP8620 Versorgungsmodule sind mit einem Weitspannungseingang ausgestattet und können an folgende Spannungssysteme angeschlossen werden:

- Dreiphasig  $3 \times 400_{-20\%} V_{AC}$  bis  $480^{+8\%} V_{AC}$



## Installation mit Schutzleiterverbindung

Bei der Installation von elektrischen Anlagen und Bauteilen müssen Sie zuerst die Schutzleiterverbindungen anschließen und diese bei der Deinstallation als letztes entfernen.

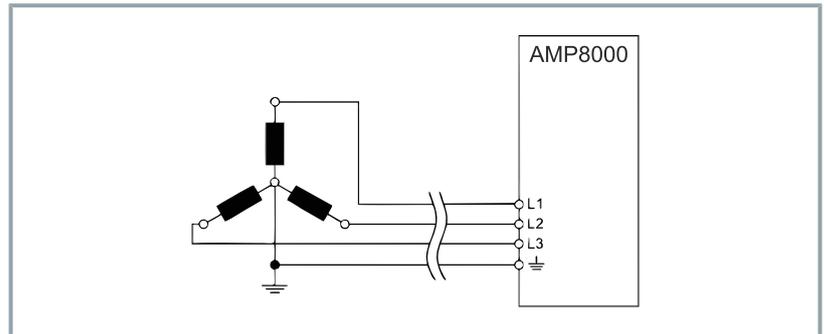
Beachten Sie folgende Vorschriften für die Ausführung der Schutzleiterverbindung in Abhängigkeit mit der Höhe der Ableitströme:

- Mindestanforderung Schutzleiter: KU-Wert von 4,5
- Mindestanforderung Ableitströme:  $I_L < 10 \text{ mA}$ ;  $KU = 6$  für  $I_L > 10 \text{ mA}$

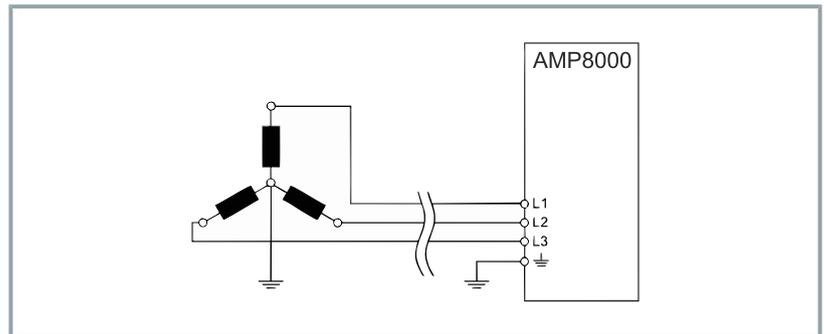
Wert	Erläuterung
KU	Klassifizierungsgröße von sicherheitsbezogenen Ausfallarten zum Schutz gegen gefährliche Körperströme und zu hoher Erwärmung
KU = 4,5	Wird in Bezug auf Unterbrechung erreicht: Bei fest angeschlossener Schutzleiterverbindung $\geq 1,5 \text{ mm}^2$ Bei Schutzleiterverbindungen $\geq 2,5 \text{ mm}^2$ mit Steckverbinder für industrielle Anlagen nach IEC 60309-2
KU = 6	Wird in Bezug auf Unterbrechung erreicht: Bei fest angeschlossenen Leitern $\geq 10 \text{ mm}^2$ ; Anschlussart und Verlegung müssen den Anforderungen der gültigen Normen für PE-Leiter entsprechen

## Dreiphasiger Anschluss

TN-Netz



TT-Netz



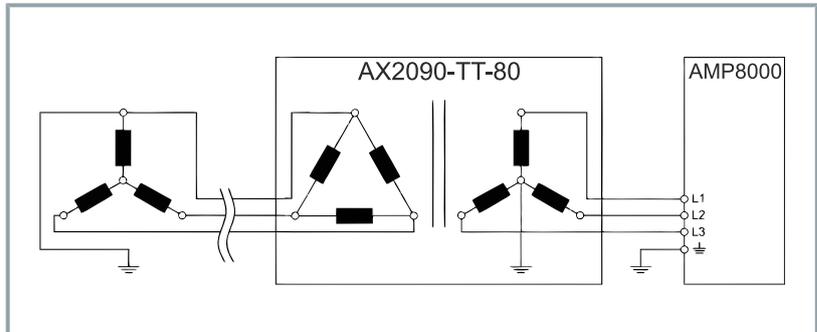


## Anschluss nur mit vorgeschaltetem Trenntransformator

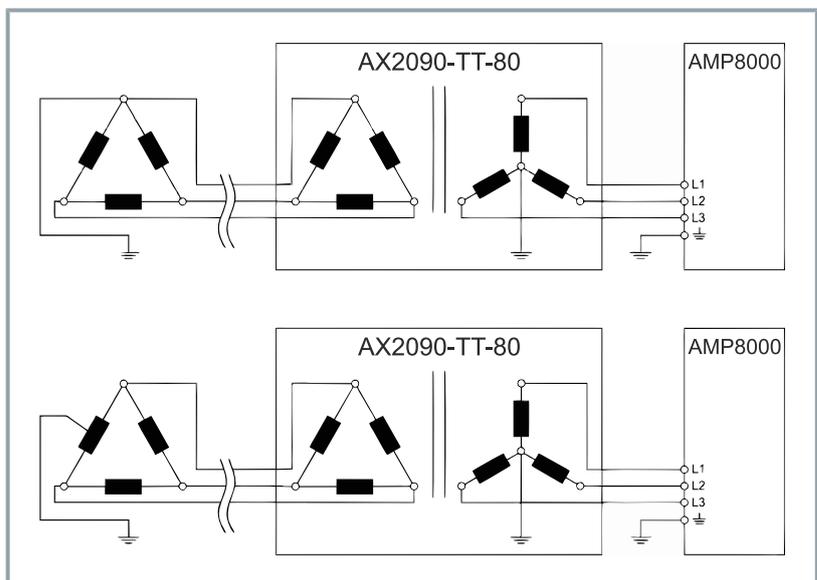
Setzen Sie bei folgenden Netzen einen vorgeschalteten Trenntransformator ein.

Bei Nichtbeachtung können das dezentrale Servoantriebssystem AMP8000 und die Komponenten beschädigt werden.

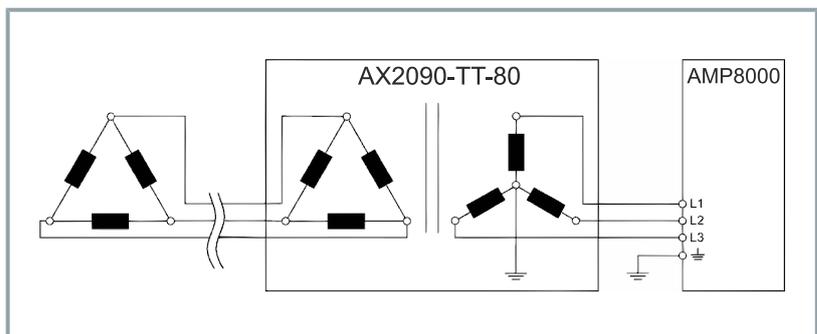
### Asymmetrisch geerdetes Netz mit Sternpunkt



### Asymmetrisch geerdetes Delta-Netz



### IT-Delta-Netz



## Trenntransformatoren

Bei Sondernetzformen muss ein Trenntransformator vorgeschaltet werden. Dieser liefert wie die Versorgungsmodule AMP8620, einen kurzzeitigen Spitzenstrom von 100%. Bei vielen Applikationen wird keine volle Einspeiseleistung benötigt. Ist dies der Fall können auch Trenntransformatoren mit geringerer Leistung eingesetzt werden.



### Trenntransformatorleistung mit TwinCAT 3 Motion Designer prüfen

Überprüfen Sie die Trenntransformatorleistung mit der Auslegungssoftware TwinCAT 3 Motion Designer.

Diese finden Sie auf der Beckhoff Homepage:

- TE5910 | TwinCAT 3 Motion Designer

In den folgenden Tabellen sind die Einspeisemodule den Trenntransformatoren zugeordnet.

### Dreiphasige Einspeisung

Modul	Nennstrom [A]	Trenntransformator	Nennstrom [A]
AMP8620	17,5	AX2090-TT80-0016; 400 V, 16 kVA	23,1

## Absicherung



### Sicherungen und Angaben für Betrieb und Umgebung beachten

Die Servoverstärker sind mit einem integrierten Selbstschutz ausgerüstet. Die empfohlenen Sicherungen dienen dem Leitungsschutz. Halten Sie die Dimensionierung nach den vorgegebenen Angaben für den Betrieb und die Umgebung ein.

*Bei Nichtbeachtung kann das System beschädigt werden.*

## CE-konform

Verwenden Sie Netzsicherungen der Betriebsklasse „gG(A)“ nach IEC60269 oder Sicherungsautomaten mit der Charakteristik „C“.

### Externe Absicherung

Absicherung	AMP8620
AC Einspeisung maximal	25 A

## UL-konform



### „Circuit Braker“ Leitungsschutzschalter sind nicht zugelassen

Bei einer externen Absicherung des UL-Netzes sind keine „Circuit Braker“ zugelassen.

*Verwenden Sie ausschließlich die in diesem Kapitel angegebenen UL-Netzsicherungen.*

### Sicherungsträger mit UL-Zulassung

Bevor Sie eine UL-Konfiguration realisieren, setzen Sie sich zwingend mit Ihrer UL-Zertifizierungsstelle in Verbindung und besprechen die erforderlichen Rahmenbedingungen. Achten Sie bei Einsatz von Sicherungsträgern darauf, dass diese nach den geltenden Normen der UL-Zertifizierungsstelle geprüft und hergestellt wurden.

Der integrierte Schutz gegen Kurzschluss ersetzt nicht die externe Absicherung des Versorgungsnetzes. Die Absicherung muss den Herstellerangaben, den nationalen und internationalen Vorschriften und Gesetzen entsprechen.

Verwenden Sie UL-Netzsicherungen der Klasse „J“.

Für Alternativen zu den UL-Sicherungen der Klasse „J“ beachten Sie unbedingt die UL-Norm „UL 508A, Kapitel SB4.2.3, Exception No. 1“.

### Externe Absicherung

Absicherung	AMP8620
AC Einspeisung maximal	25 A



## Exemplarische Inbetriebnahme

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

## Vor der Inbetriebnahme

Achten Sie auf folgende Punkte vor der Inbetriebnahme:

- Sicherstellen, dass ein Not-Aus-Schalter nach den geltenden Vorschriften am Bedienstand vorhanden ist
- Komponenten auf Beschädigungen prüfen
- Montage und Ausrichtung prüfen
- Korrekten Sitz der Module im Schaltschrank und an der Maschine prüfen
- Verschraubungen richtig anziehen
- Mechanische und elektrische Schutzeinrichtungen montieren
- Verdrahtung, Anschluss und ordnungsgemäße Erdung prüfen

## Während der Inbetriebnahme

Achten Sie auf folgende Punkte während der Inbetriebnahme:

- Anbauten auf Funktion und Einstellung prüfen
- Angaben für die Umgebung und den Betrieb einhalten
- Schutzmaßnahmen vor bewegenden und spannungsführenden Teilen prüfen

### Konfiguration

Beckhoff empfiehlt für die Konfiguration neuer Projekte die Verwendung der aktuellsten TwinCAT Version und des TwinCAT Drive Managers 2.

- TwinCAT Projekt erstellen und Zielsystem auswählen
- Module über die Scan Funktion zu den I/O Geräten hinzufügen
- TwinCAT Drive Manager 2 Projekt erstellen
- Komponenten scannen oder Konfiguration manuell einfügen
- In den I/O Geräten hinzugefügte Komponenten konfigurieren
- Zustand kontrollieren und TwinCAT aktivieren

## Voraussetzungen im Betrieb

Achten Sie auf folgende Punkte im Betrieb:

- Auf ungewöhnliche Geräuschentwicklungen achten
- Auf ungewöhnliche Rauchentwicklung achten
- Oberflächen und Leitungen immer auf Verschmutzungen oder Staub kontrollieren
- Temperaturentwicklung kontrollieren
- Empfohlene Wartungsintervalle einhalten
- Schutzeinrichtungen auf Funktion prüfen

## Nach dem Betrieb

### **WARNUNG**

#### **Sicheren Zustand der Maschine oder Anlage herstellen**

Stellen Sie sicher, dass alle beweglichen Teile an der Maschine oder Anlage vollständig zum Stillstand kommen.

*Die Komponenten des dezentralen Servoantriebssystems können nach dem Abschalten der Spannungsversorgung unkontrollierte Bewegungen ausführen und schwere Verletzungen verursachen.*

## ⚠️ WARNUNG

### Sicheren Zustand für Reinigungsarbeiten herstellen

Elektronische Geräte sind grundsätzlich nicht ausfallsicher. Der Zustand ist immer sicher, wenn er abgeschaltet und energielos ist. Für Reinigungsarbeiten bringen Sie die angeschlossenen Komponenten und die Maschine in einen sicheren Zustand.

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



### Komponenten nicht tauchen oder absprühen

Die Komponenten des dezentralen Servoantriebssystems nur mit Reiniger und einem Tuch abwischen.

*Reinigung durch Tauchen kann aufgrund nicht zulässiger Lösungen zur Beschädigung der Oberflächen an den Komponenten führen.*

Verschmutzungen, Staub oder Späne können die Funktion der Komponenten negativ beeinflussen. Im schlimmsten Fall können die Verschmutzungen sogar zum Ausfall führen. Reinigen und warten Sie daher die Komponenten in regelmäßigen Intervallen.

## 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.

## Nicht zugelassen

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

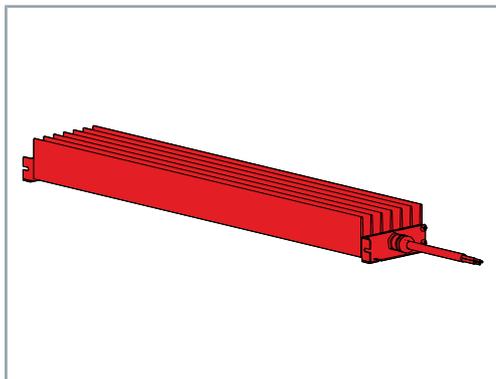


## Zubehör mit UL-Zulassung verwenden

Für den Betrieb des dezentralen Servoantriebsystems AMP8000 in den USA oder Kanada ist auch Zubehör mit UL-Zulassung erforderlich.

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

## Bremswiderstände IP65

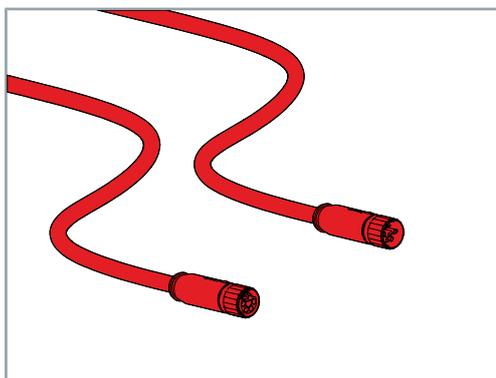


Über die Bremswiderstände der Baureihe AX2090-BW65 wird die beim Bremsen eines dezentralen Servoantriebs anfallende generatorische Energie in Wärme umgewandelt.

Für weitere Informationen zum Bremswiderstand lesen Sie die Original-Betriebsanleitung zu den Bremswiderständen der Baureihe AX2090-BW65-xxxx.

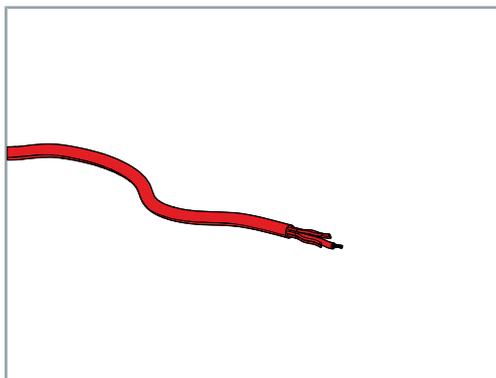
## EtherCAT P-Leitung B23

### Vorkonfektionierte Leitung



Die vorkonfektionierte Systemleitung ZK7A26-3031-0xxx dient zur Verbindung der AMP8000 Systemkomponenten AX883x, AMP8620, AMP8805 und AMP8yxx

### Konfektionierbare Leitung

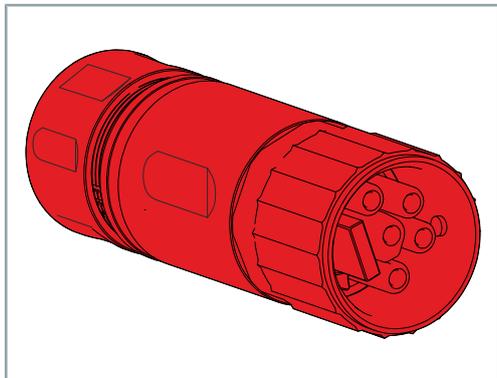


Die konfektionierbare Systemleitung ZB7306-xxxx dient zur Verbindung der AMP8000 Systemkomponenten AX883x, AMP8620, AMP8805 und AMP8yxx

## Steckverbinder B23

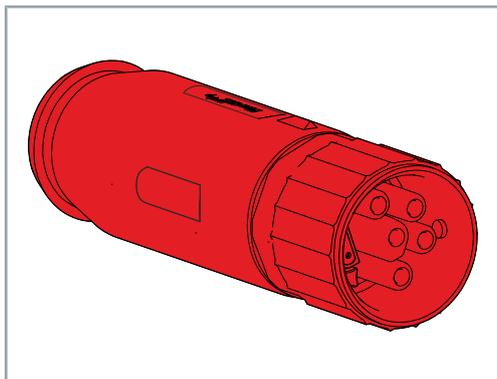
Im Folgenden erhalten Sie eine Übersicht, welche Steckverbinder erhältlich sind.

### Leistung



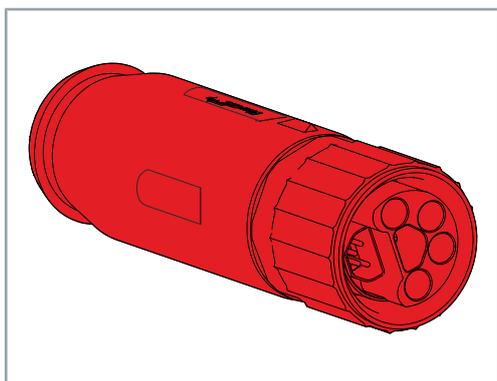
Der feldkonfektionierbare Stecker ZS7300-0023 dient zum Anschluss der Netzzuleitung an X01 des Versorgungsmoduls AMP8620.

### EtherCAT P Buchse



Der feldkonfektionierbare Stecker ZS7300-0002 dient zum Anschluss des Systemeingangs oder Motoreingangs an die EtherCAT-P-Leitung ZB7306-xxxx.

### EtherCAT P Stift



Der feldkonfektionierbare Stecker ZS7300-0001 dient zum Anschluss des Systemausgangs an die EtherCAT-P-Leitung ZB7306-xxxx.

## Crimpzange



Mit der Crimpzange ZB8810-0000 können Sie zum Beispiel folgende Komponenten crimpen:

- Ethernet-Elemente
- M8-Kontakte
- B12 Kontakte
- B17 Kontakte
- B23-Kontakte

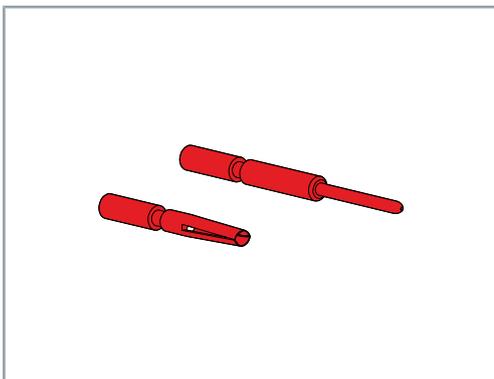
## Crimpeinsatz



Der Crimpeinsatz und Locator ZB8810-0002 ist geeignet für:

- Ethernet-Elemente
- M8-Kontakte
- B23-Kontakte

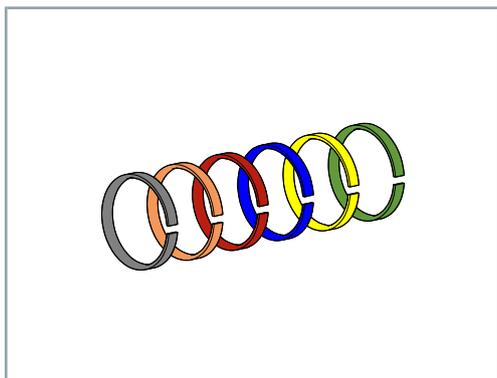
## Crimpkontakte



Die Crimpkontakte sind als Stifte und Buchsen in verschiedenen Ausführungen erhältlich:

Bezeichnung	Ausführung Crimpkontakt
ZS7000-C001	Ethernet-Element, Stift, AWG22/0,34 mm <sup>2</sup>
ZS7000-C002	Ethernet-Element, Buchse, AWG22/0,34 mm <sup>2</sup>
ZS7000-C010	B23, Buchse, 4 mm <sup>2</sup> , für AMP8620 X01
ZS7000-C015	B23, Stift, 1,5 mm <sup>2</sup>
ZS7000-C016	B23, Buchse, 1,5 mm <sup>2</sup>
ZS7000-C017	B23, Stift, 2,5 mm <sup>2</sup>
ZS7000-C018	B23, Buchse, 2,5 mm <sup>2</sup>

## Farbkodierung



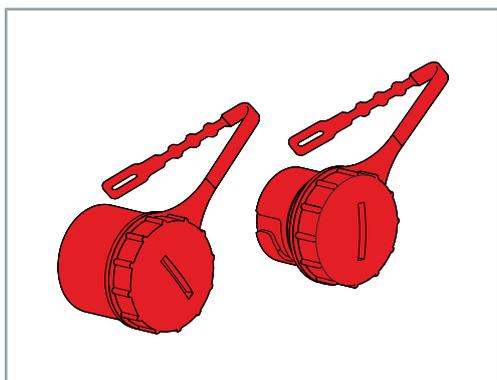
Die Farbkodierung ZS7300-B00x steht in folgenden Varianten für einen Steckverbinder oder Vierkantflansch zur Verfügung:

x	Farbe
5	Rot
6	Gelb
7	Blau
8	Grün
15	Orange
16	Grau

## Schutzkappen B23

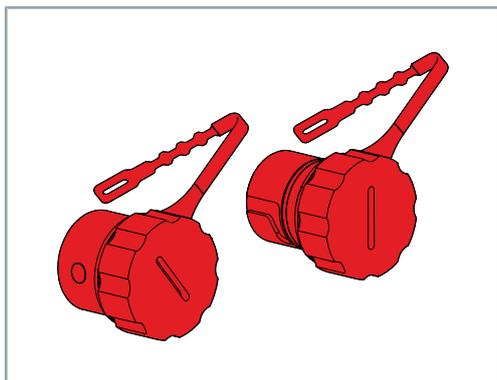
Die Schutzkappen schützen Flansche oder Kupplungen zum Beispiel vor Verschmutzung.

### Kunststoff IP67



Sie haben die Möglichkeit, die Schutzkappen ZS7300-B001 aus Kunststoff zu erwerben.

### Metall IP67



Sie haben die Möglichkeit, die Schutzkappen ZS7300-B002 aus Metall zu erwerben.

## Schraubwerkzeug SW27



Das Schraubwerkzeug ZB8802-0003 dient zum angenehmen Verschließen der Bajonett-Verriegelung der B23-Steckverbinder.

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.

## Demontage

### **WARNUNG**

#### **Verletzungsgefahr durch auslaufendes Öl**

Verhindern Sie das Auslaufen von Öl. Nehmen Sie ausgelaufenes Öl mit vorgesehenen Bindemitteln auf. Kennzeichnen Sie die Gefahrenstelle.

*Durch ausgelaufenes Öl können Sie ausrutschen und stürzen, was zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen kann.*



#### **Unzulässiger Ausbau von Komponenten der Getriebe**

Eine Zerlegung der Komponenten ist nur durch die Beckhoff Automation GmbH & Co. KG zulässig.

*Kontaktieren Sie für Rückfragen den Beckhoff-Service.*

#### **Ausbau der Komponenten aus dem Schaltschrank und der Maschine oder Anlage**

- Notwendige Leitungen und Anschlüsse entfernen
- Komponenten abkühlen lassen
- Schrauben der Komponenten lösen und herausnehmen
- Komponenten zum Arbeitsplatz transportieren oder lagern

## 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 Altmittelverwertung.

### **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 im Hausmüll entsorgt werden. Elektronische Bauteile und Gerät gelten bei der Entsorgung als Elektroaltgerät und Elektronikaltgerät. Beachten Sie die nationalen Vorgaben zur Entsorgung von Elektroaltgeräten und Elektronikaltgeräten.

## 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.

## Normen

### **Produktnorm EN IEC 61800-3**

*„Drehzahlveränderbare elektrische Antriebe–EMV-Anforderungen einschließlich spezieller Prüfverfahren“*

### **IEC / EN 61800-5-1**

*„Elektrische Leistungsantriebssysteme mit einstellbarer Drehzahl“*

Teil 5-1: Anforderungen an die Sicherheit – Elektrische, thermische und energetische Anforderungen

### **IEC / EN 61800-5-2**

*„Elektrische Leistungsantriebssysteme mit einstellbarer Drehzahl“*

Teil 5-1: Anforderungen an die Sicherheit – Funktionale Sicherheit

### **RoHS: EN IEC 63000**

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

## Richtlinien

**2014/35/EU**  
Niederspannungsrichtlinie

**2011/65/EU**  
RoHS-Richtlinie

**2014/30/EU**  
EMV-Richtlinie

## Potentialtrennung

Der Leistungsteil, bestehend aus Motoranschluss, Zwischenkreisverbindung und Netzanschluss, sowie der Steuerteil sind gegeneinander doppelt basisisoliert. So wird ein sicherer Berührungsschutz an sämtlichen Klemmen des Steuerteils auch ohne zusätzliche Maßnahmen gewährleistet. Die Luftstrecken und Kriechstrecken entsprechen der EN 50178 / VDE 0160.

## 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)

## CCC-Konformität



### **Export in Chinesischen Wirtschaftsraum**

Beckhoff Servoantriebe der Baureihe AMP804x und AMP805x unterliegen nicht dem **China Compulsory Certificate (CCC)**. Die Produkte sind von dieser Zertifizierung befreit und können in den chinesischen Wirtschaftsraum exportiert werden.

## UL-Zertifizierung

Die Module dürfen als Komponente in einem System mit UL-Listing-Prüfzeichen verwendet werden.

## USA und Kanada



### **Die englische Übersetzung ist verbindlich**

Beachten Sie, dass alle in diesem Kapitel getroffenen Aussagen zur UL-Zertifizierung nur in der englischen Version verbindlich sind. *Die deutsche Version dieses Kapitels ist rein informativ.*

Für den Betrieb des dezentralen Servoantriebssystems AMP8000 im Wirtschaftsraum der USA oder Kanada ist eine UL-Zertifizierung notwendig. Die Geräte sind nach den Standards des UL-Prüflabors zertifiziert und dürfen das cULus-Logo auf dem Typenschild tragen. Die Prüfnummer lautet: E195162.

Suitable For Use On A Circuit Capable Of Delivering Not More Than 5000 rms Symmetrical Amperes, 480 Volts Maximum When Protected by Class J Fuses, rated 25 A maximum.

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 or the equivalent.

## Spezifikationen

- Die Koppelmodule AX883x dürfen in einer Umgebung mit nicht leitfähiger Verschmutzung eingesetzt werden. Dies entspricht dem Verschmutzungsgrad 2.
- Die Verdrahtung muss über die Kupferleitungen mit mindestens 60 bis 75 °C Wärmeleitfähigkeit erfolgen.





Mehr Informationen:  
**[www.beckhoff.de/amp8000](http://www.beckhoff.de/amp8000)**

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)

