

Original-Betriebsanleitung | DE

AX2090-BW80

Externer Bremswiderstand



Inhaltsverzeichnis

1 Dokumentationshinweise	5
1.1 Disclaimer	5
1.1.1 Marken	5
1.1.2 Patente	5
1.1.3 Haftungsbeschränkungen	6
1.1.4 Copyright	6
1.2 Ausgabestände	7
1.3 Personalqualifikation	8
1.4 Sicherheit und Einweisung	10
1.5 Symbolerklärung	10
1.6 Beckhoff Services	12
1.6.1 Support-Leistungen	12
1.6.2 Trainingsangebote	12
1.6.3 Service-Leistungen	12
1.6.4 Unternehmenszentrale Deutschland	13
1.6.5 Downloadfinder	13
2 Zu Ihrer Sicherheit	14
2.1 Sicherheitsbildzeichen	14
2.2 Allgemeine Sicherheitshinweise	15
2.2.1 Vor dem Betrieb	15
2.2.2 Im Betrieb	16
2.2.3 Nach dem Betrieb	16
3 Produktübersicht	17
3.1 Typenschild	18
3.2 Typenschlüssel	18
3.3 Produktmerkmale	19
3.4 Bestimmungsgemäße Verwendung	20
3.4.1 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung	20
4 Technische Daten	21
4.1 Angaben für Betrieb und Umgebung	21
4.2 AX2090-BW80-1000	22
4.2.1 Maßzeichnung AX2090-BW80-1000	22
4.3 AX2090-BW80-1600	23
4.3.1 Maßzeichnung AX2090-BW80-1600	23
4.4 AX2090-BW80-2000	24
4.4.1 Maßzeichnung AX2090-BW80-2000	24
4.5 AX2090-BW80-3200	25
4.5.1 Maßzeichnung AX2090-BW80-3200	25
4.6 AX2090-BW80-6000	26
4.6.1 Maßzeichnung AX2090-BW80-6000	26
5 Lieferumfang	27
5.1 Verpackung	27
6 Transport und Lagerung	28

6.1	Bedingungen	28
6.2	Transportieren	29
6.3	Langfristige Lagerung	29
7	Technische Beschreibung	30
7.1	Einbaulage	30
7.1.1	Abstände	30
8	Elektrische Installation	31
8.1	Leitungen	33
8.1.1	Querschnitte	33
8.2	Kurzzeitleistung	34
8.2.1	Einschaltdauer	34
8.3	Übertemperatur	35
8.3.1	Betriebsbereiche	35
8.4	Absicherung	36
9	Wartung und Reinigung	37
10	Außerbetriebnahme	38
10.1	Demontage	38
10.2	Entsorgung	39
10.2.1	Rücknahme durch den Hersteller	39
11	Richtlinien und Normen	40
11.1	Normen	40
11.2	Richtlinien	40
11.3	Prüfstellen	41
11.4	EU-Konformität	41
	Index	42

1 Dokumentationshinweise

1.1 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.

1.1.1 Marken

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

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

1.1.2 Patente

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

- EP1590927
- EP1789857
- EP1456722
- EP2137893
- DE102015105702



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

1.1.3 Haftungsbeschränkungen

Die gesamten Komponenten dieses in der 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

1.1.4 Copyright

© Beckhoff Automation GmbH & Co. KG, Deutschland

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

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

1.2 Ausgabestände



Bereitstellung Ausgabestände

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

Anfrage senden an: info@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.

1.3 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

1.4 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“, [Seite 14] in der Betriebsanleitung. Beachten Sie die Warnhinweise in den Kapiteln, sodass Sie bestimmungsgemäß und sicher mit dem Produkt umgehen und arbeiten.

1.5 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.

HINWEIS

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.



Benötigtes Werkzeug

Dieses Zeichen zeigt das Werkzeug, das für die nachfolgenden Handlungsschritte benötigt wird.



Benötigtes Zubehör [+]

Dieses Zeichen zeigt das Zubehör, das für die nachfolgenden Handlungsschritte benötigt wird. Das Zubehör ist nicht im Lieferumfang enthalten und kann bei Beckhoff bestellt werden.



Benötigtes Montagematerial

Dieses Zeichen zeigt das benötigte Montagematerial, das für die nachfolgenden Handlungsschritte benötigt wird. Das Montagematerial ist nicht im Lieferumfang enthalten und muss separat erworben werden.



Zulässige Reinigungsmittel

Dieses Zeichen zeigt die zulässigen Reinigungsmittel an, mit denen die Komponenten gereinigt werden dürfen. Die zulässigen Reinigungsmittel sind nicht im Lieferumfang enthalten und müssen separat erworben werden.



QR-Codes

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

1.6 Beckhoff Services

Beckhoff und die weltweiten Partnerfirmen bieten einen umfassenden Support und Service.

 www.beckhoff.com/de-de/support/globale-verfuegbarkeit/

1.6.1 Support-Leistungen

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

 +49 5246 963-157

 support@beckhoff.com

 www.beckhoff.com/de-de/support/unsere-support-leistungen/

1.6.2 Trainingsangebote

Trainings in Deutschland finden in den Beckhoff Niederlassungen oder nach Rücksprache bei den Kunden vor Ort statt. Beckhoff bietet sowohl Präsenz-Trainings als auch Online-Trainings an.

 +49 5246 963-5000

 training@beckhoff.com

 www.beckhoff.com/de-de/support/trainingsangebote/

1.6.3 Service-Leistungen

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

 +49 5246 963-157

 service@beckhoff.com

 www.beckhoff.com/de-de/support/unsere-service-leistungen/

1.6.4 Unternehmenszentrale Deutschland

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

 +49 5246 963-0

 info@beckhoff.com

 www.beckhoff.com/de-de/

Eine detaillierte Übersicht über die weltweiten Beckhoff Standorte finden Sie unter:

 www.beckhoff.com/de-de/unternehmen/globale-praesenz/

1.6.5 Downloadfinder

Im Downloadfinder finden Sie Konfigurationsdateien, technische Dokumentationen und Applikationsberichte zum Herunterladen.

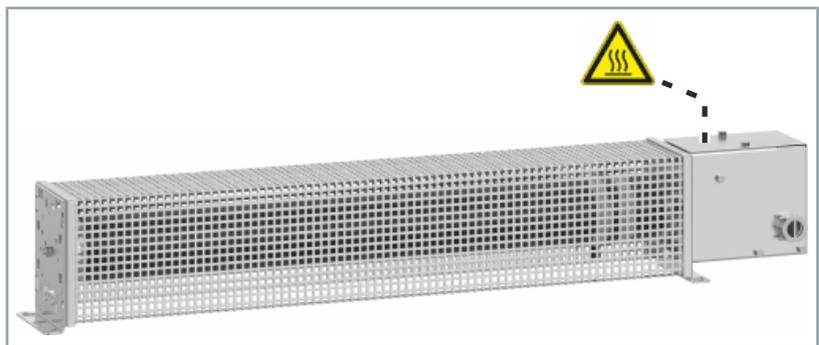
 www.beckhoff.com/dokumentationen

2 Zu Ihrer Sicherheit

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

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

2.1 Sicherheitsbildzeichen



Warnung vor heißer Oberfläche

Die Gehäuseoberfläche kann bis zu 200 °C heiß werden. Berühren Sie die heiße Oberfläche nicht. Bevor Sie die Oberfläche berühren, muss das Gehäuse auf unter 40 °C abgekühlt sein.

Auf Beckhoff Produkten und Verpackungen finden Sie Sicherheitsbildzeichen. Diese aufgeklebten, aufgedruckten oder aufgelaserten Bildzeichen können 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.

2.2 Allgemeine Sicherheitshinweise

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

2.2.1 Vor dem Betrieb

Schutzeinrichtungen

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

Maschine oder Anlage stillsetzen und sichern

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

Elektrische Komponenten oder Baugruppen richtig erden

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

Näheres Umfeld sauber halten

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

Sicherheitsbildzeichen prüfen

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

Anzugsdrehmomente beachten

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

Nur Original-Verpackung nutzen

Verwenden Sie beim Versenden, Transportieren, Lagern und Verpacken die Original-Verpackung oder nicht leitfähige Materialien.

2.2.2 Im Betrieb

Nicht an elektrischen Teilen unter Spannung arbeiten

Öffnen Sie das Multiachs-Servosystem nicht unter Spannung. Messen Sie die Spannung an den Zwischenkreis Prüfkontakten DC+ und DC-. Arbeiten Sie erst am Multiachs-Servosystem, wenn die Spannung auf < 50 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.

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

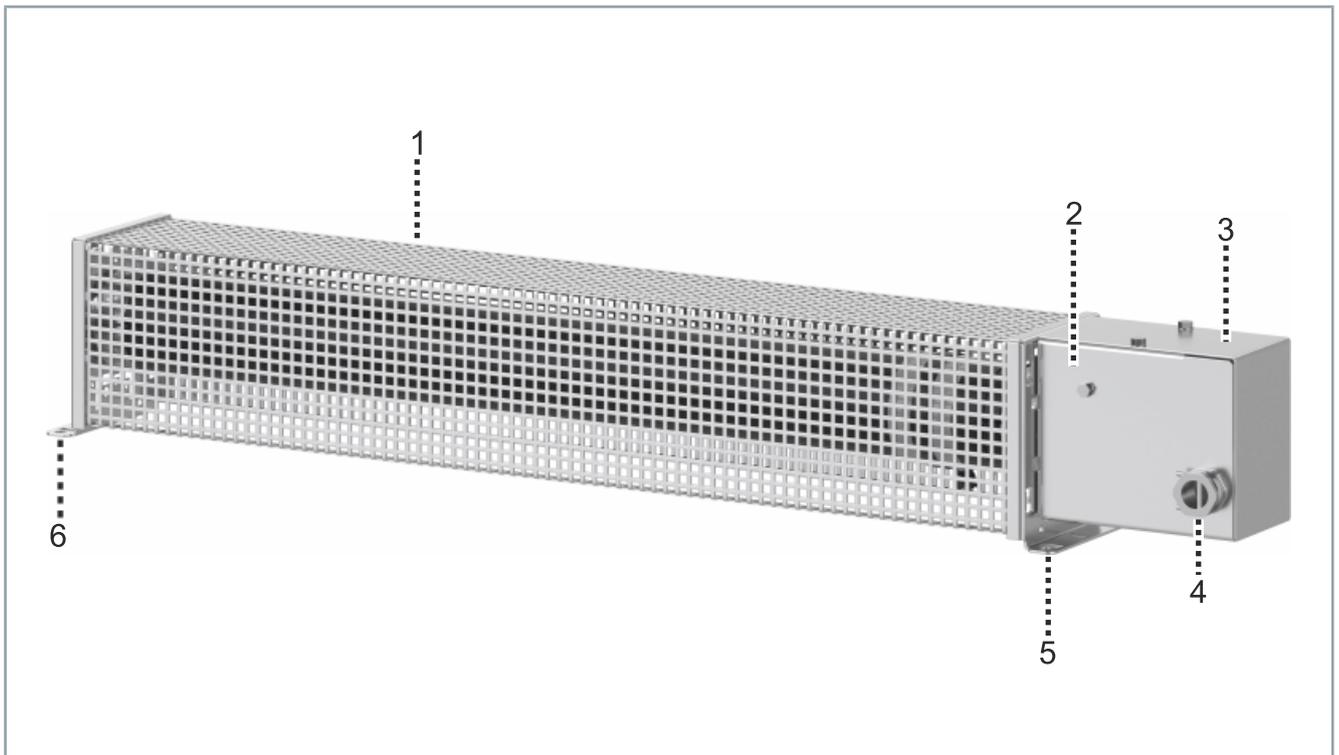
Betreiben Sie die Komponenten unter den technisch vorgesehenen Spezifikationen. Beachten Sie hierzu das Kapitel: „Technische Daten“. Stellen Sie eine ausreichende Kühlung her. Schalten Sie die Komponenten bei zu hoher Temperatur sofort ab.

2.2.3 Nach dem Betrieb

Vor Arbeiten an Komponenten den energielosen und spannungsfreien Zustand herstellen

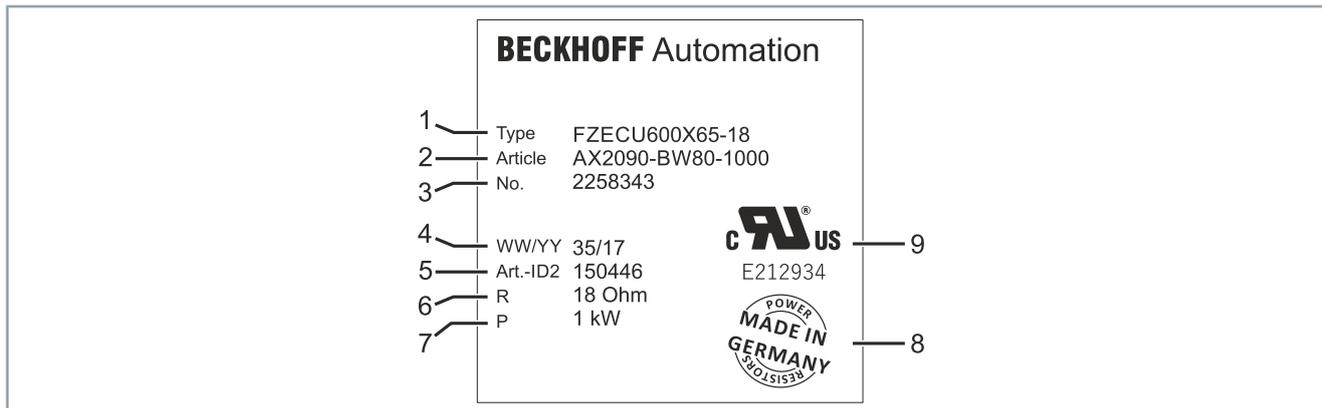
Prüfen Sie alle sicherheitsrelevanten Einrichtungen auf die Funktionalität. Sichern Sie die Arbeitsumgebung. Sichern Sie die Maschine oder Anlage gegen eine versehentliche Inbetriebnahme. Beachten Sie das Kapitel: „Außerbetriebnahme“.

3 Produktübersicht



Positionsnummer	Erläuterung
1	Gehäuse
2	Typenschild
3	Klemmkasten
4	Anschluss
5	Befestigung zur Montagefläche
6	Befestigung zur Montagefläche

3.1 Typenschild



Positionsnummer	Erläuterung
1	Artikelname/Produkttyp
2	Artikelnummer/Bestellbezeichnung
3	Seriennummer
4	Herstelldatum
5	Identifizierungsnummer
6	Widerstandswert
7	Nennleistung
8	Herstellerland
9	UR-Zertifizierung mit Angaben der E-Nummer

3.2 Typenschlüssel

AX2090 – BW80 – xxxx	Erläuterung
AX2090	Produktbereich • Zubehör Antriebstechnik
BW	Bremsenergiemanagement • Bremswiderstand
80	Baureihe • AX8000
xxxx	Ausführung • 1000 = 1,0 kW, 18 Ω zur Verwendung an AX8640 • 1600 = 1,6 kW, 33 Ω zur Verwendung an AX8620 • 2000 = 2,0 kW, 18 Ω zur Verwendung an AX8640 • 3200 = 3,2 kW, 18 Ω zur Verwendung an AX8640 • 6000 = 6,0 kW, 10 Ω zur Verwendung an AX85xx

3.3 Produktmerkmale

Externer Bremswiderstand

Sie haben die Möglichkeit, anfallende Bremsenergie über das Multiachs-Servosystem AX8000 durch den internen Bremswiderstand zu vernichten. Wenn der intern verbaute Bremswiderstand nicht ausreicht, können Sie einen externen Bremswiderstand am Einspeisemodul AX8620 an der Klemme X01 und am Einspeisemodul AX8640 an der Klemme X02 anschließen.

Kennzeichnung UL und CSA

Die Bremswiderstände der Baureihe AX2090-BW80-xxxx sind nach den geltenden Sicherheitsanforderungen nach UL und CSA als „UL Recognized Component“ gekennzeichnet. Sie dürfen die Bremswiderstände folglich in Produkten, Anlagen oder Systemen verwenden, die mit dem UL-Prüfzeichen versehen sind.

Wärmeumwandlung

Über die externen Bremswiderstände der Baureihe AX2090-BW80 wird beim Bremsen eines Servomotors anfallende generatorische Energie in Wärme umgewandelt.

3.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Bremswiderstände der Baureihe AX2090-BW80-xxxx dürfen ausschließlich an einem Einspeisemodul AX8620 an der Klemme X1 oder an einem Einspeisemodul AX8640 an der Klemme X02 betrieben werden.

Zusammen mit den Einspeisemodul AX86xx an einem Multiachs-Servosystem sind die Bremswiderstände in elektrische Anlagen oder Maschinen zu verbauen und nur als integrierte Komponenten der Anlage oder Maschine in Betrieb zu nehmen.



Gesamte Dokumentation des Antriebssystems lesen:

- Diese Original-Betriebsanleitung
- Original-Betriebsanleitung des Multiachs-Servosystems AX8000
- Gesamte Dokumentation der Maschine vom Maschinenhersteller

3.4.1 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

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

Die Bremswiderstände der Baureihe AX2090-BW80-xxxx sind nicht für den Einsatz in folgenden Bereichen geeignet:

- ATEX-Zonen ohne passendes Gehäuse
- Bereiche mit aggressiver Umgebung, zum Beispiel aggressive Gase oder Chemikalien

In Wohnbereichen müssen die entsprechenden Normen und Richtlinien für EMV-Störaussendungen eingehalten werden. Die Bremswiderstände sind nur in Gehäuse und Schaltschränke mit entsprechender Schirmdämpfung einzubauen.

4 Technische Daten

4.1 Angaben für Betrieb und Umgebung

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.



Bremswiderstand nur unter Umgebungsangaben betreiben

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

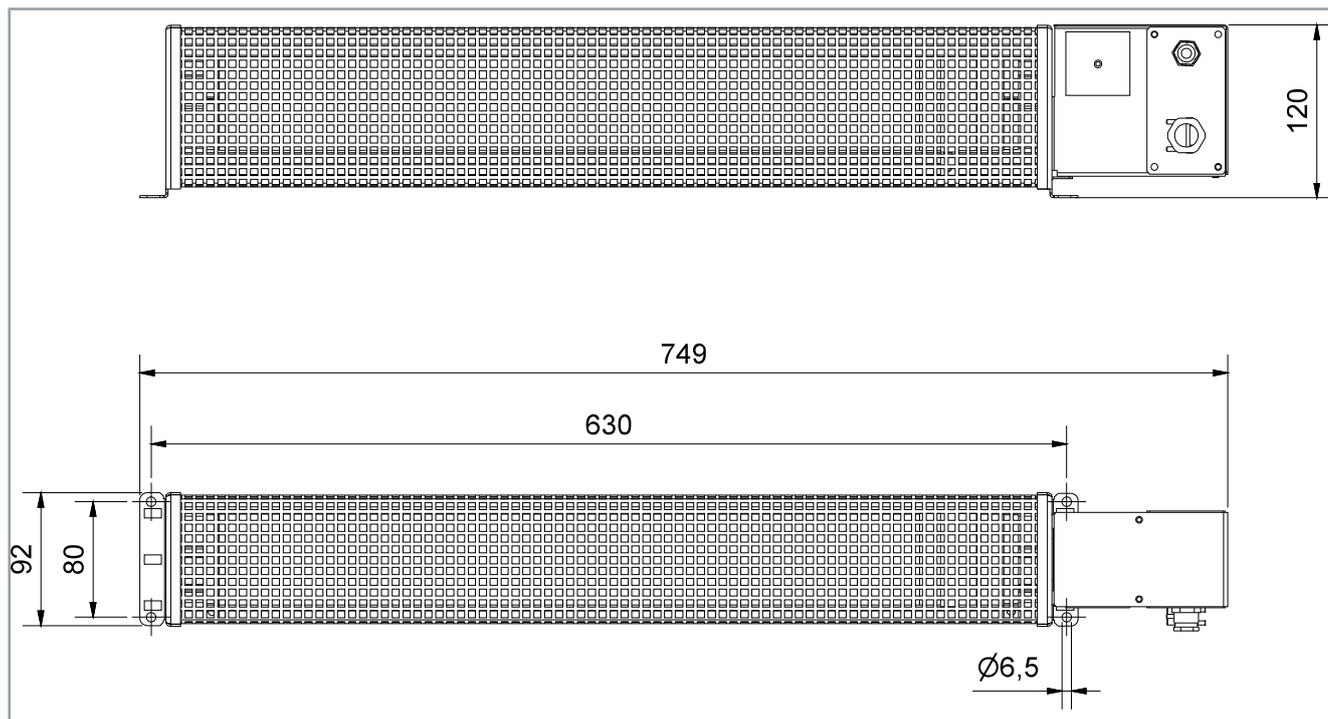
Durch Temperaturen über +40 °C und gekapselten Einbau kann sich die Lebenszeit des Bremswiderstandes verkürzen.

Anforderungen an die Umgebung	
Klimaklasse Betrieb	3K3 gemäß EN 60721
Umgebungstemperatur im Betrieb	-30 °C bis +40 °C Erweiterter Temperaturbereich bis +60 °C mit einer Leistungsreduzierung von 4 % / 10 K
Umgebungstemperatur beim Transport	-40 °C bis +80 °C, maximal 20 K pro Stunde schwankend
Umgebungstemperatur bei der Lagerung	-40 °C bis +80 °C, maximal 20 K pro Stunde schwankend
Zulässige Luftfeuchte im Betrieb	85 % relative Feuchte, keine Betauung
Zulässige Luftfeuchte bei Transport und Lagerung	85 % relative Feuchte, keine Betauung
Korrosionsschutz	Bandverzinktes Gehäuse Unter extremen und anderen als in diesem Kapitel beschriebenen Umgebungsbedingungen sind gesonderte Maßnahmen in Absprache mit dem Hersteller zu treffen.
Verschmutzungsgrad	3 gemäß EN 60204 und EN 50178
Angaben für den bestimmungsgemäßen Betrieb	
Belüftung	Freie Konvektion
Isolierstoffklasse	N gemäß IEC 60085
Schutzart	Geräte IP 20 Klemmen IP 00
Einbaulage	Senkrecht oder waagrecht gemäß Kapitel „Einbaulage“, [Seite 30]
Vibrationsfestigkeit	3M2
Schockfestigkeit	3M2
Zulassungen	cURus Siehe Kapitel: Richtlinien und Normen

4.2 AX2090-BW80-1000

Elektrische Daten	AX2090-BW80-1000
Typeleistung bei 40 °C [W] 4 % LeistungseinbuÙe pro 10 k Temperaturunterschied	1000
Widerstand [Ω]	18
Mechanische Daten	
Gewicht [kg]	4

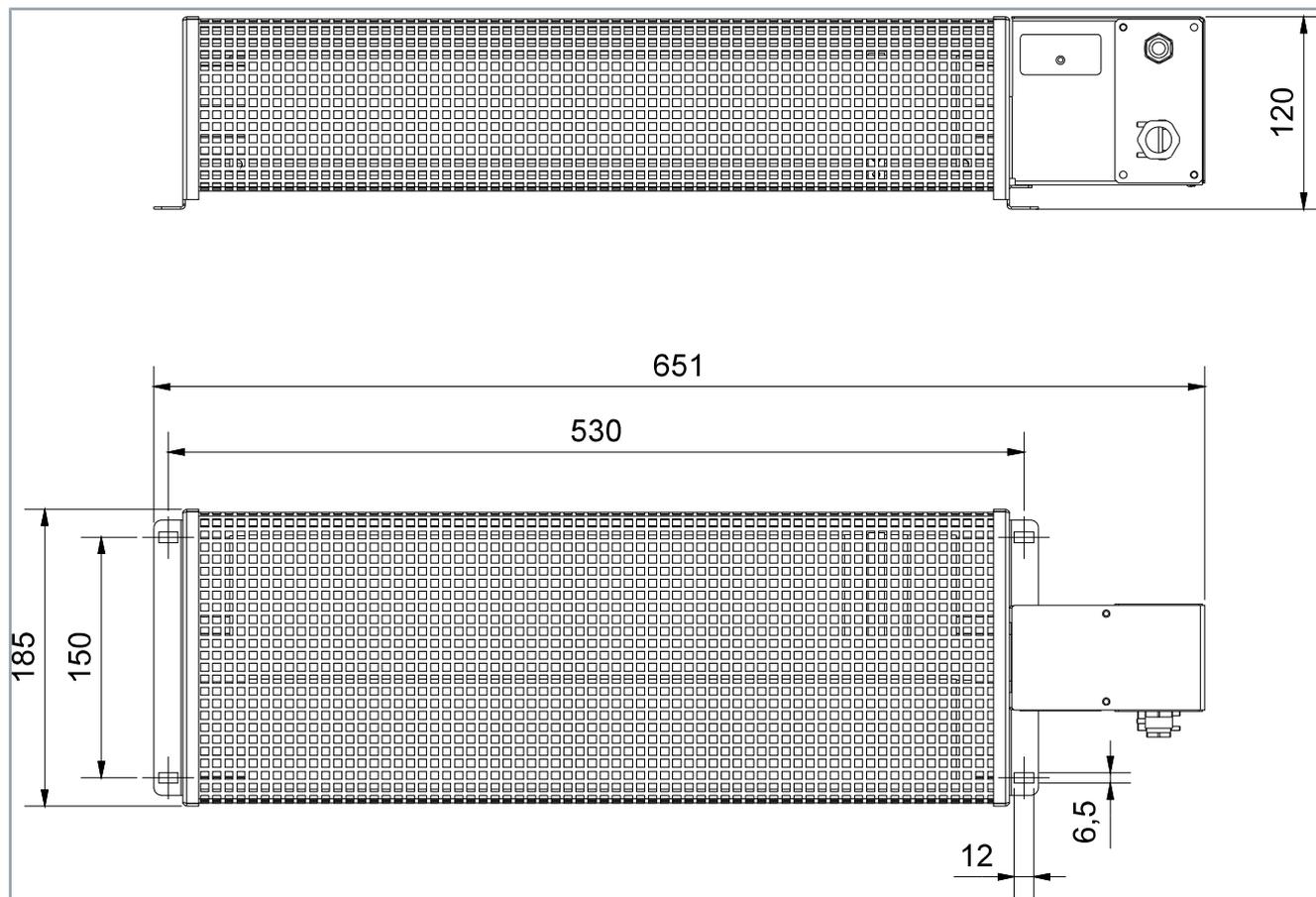
4.2.1 Maßzeichnung AX2090-BW80-1000



4.3 AX2090-BW80-1600

Elektrische Daten	AX2090-BW80-1600
Typeleistung bei 40 °C [W] 4 % LeistungseinbuÙe pro 10 k Temperaturunterschied	1600
Widerstand [Ω]	33
Mechanische Daten	
Gewicht [kg]	5,8

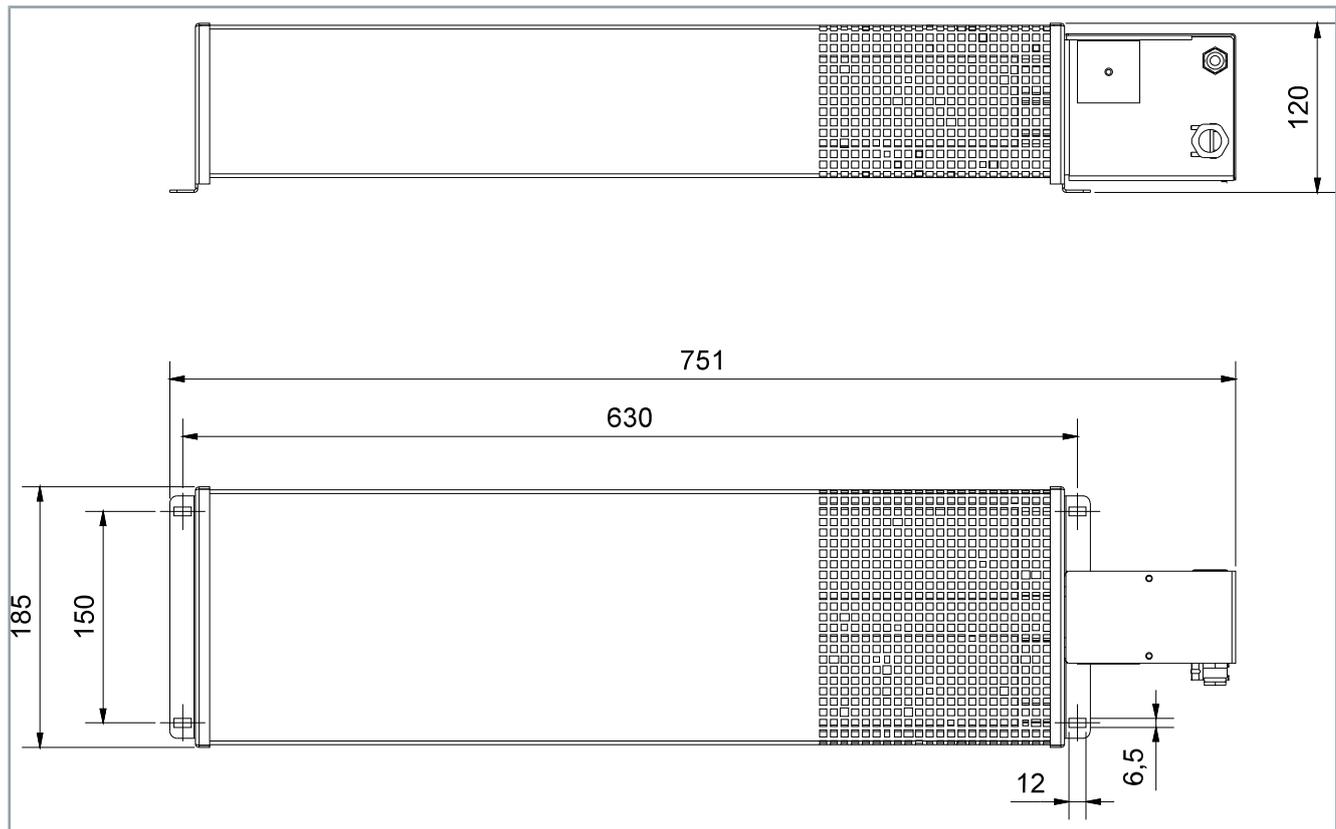
4.3.1 Maßzeichnung AX2090-BW80-1600



4.4 AX2090-BW80-2000

Elektrische Daten	AX2090-BW80-2000
Typeleistung bei 40 °C [W] 4 % LeistungseinbuÙe pro 10 k Temperaturunterschied	2000
Widerstand [Ω]	18
Mechanische Daten	
Gewicht [kg]	6,7

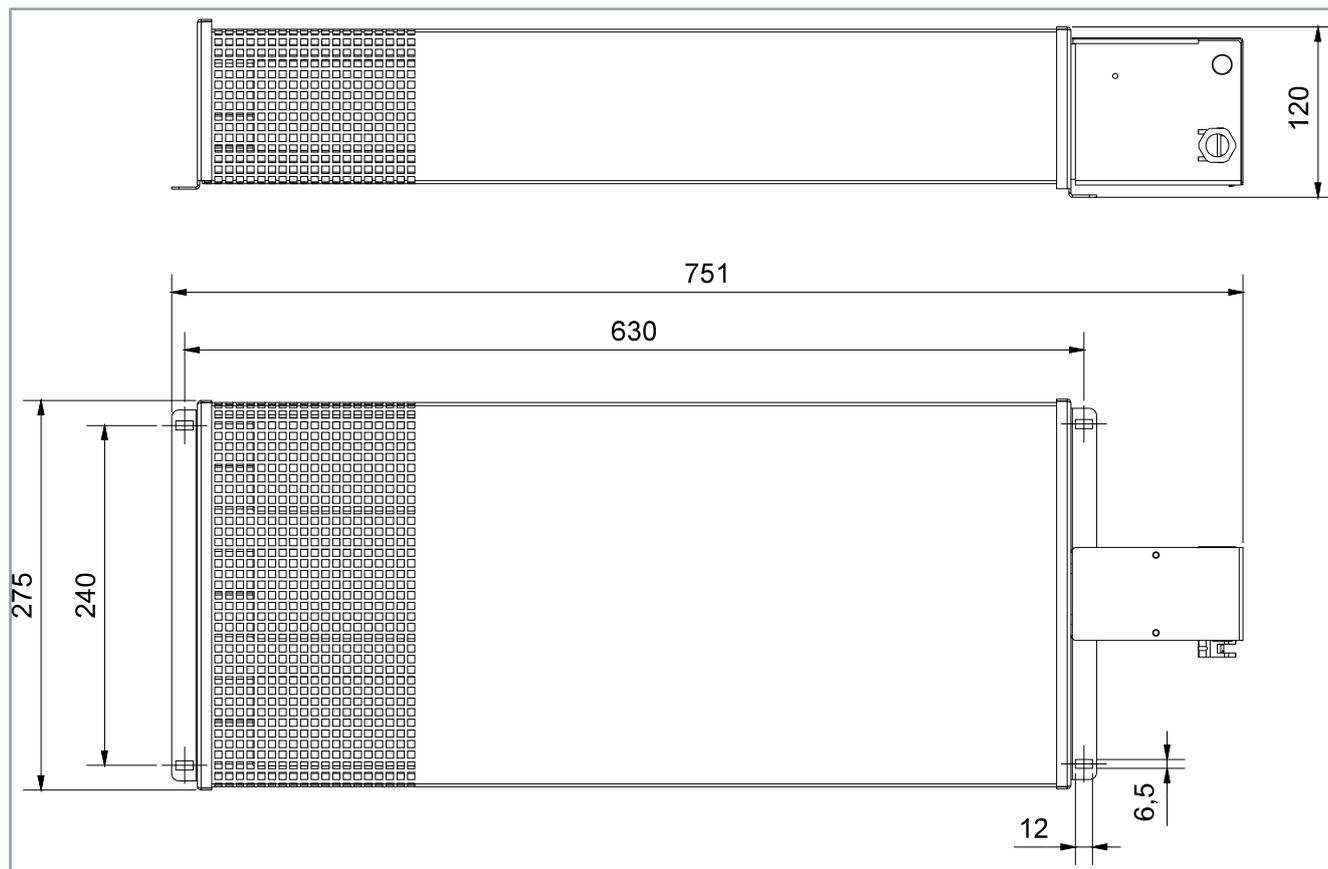
4.4.1 Maßzeichnung AX2090-BW80-2000



4.5 AX2090-BW80-3200

Elektrische Daten	AX2090-BW80-3200
Typeleistung bei 40 °C [W] 4 % LeistungseinbuÙe pro 10 k Temperaturunterschied	3200
Widerstand [Ω]	18
Mechanische Daten	
Gewicht [kg]	10,3

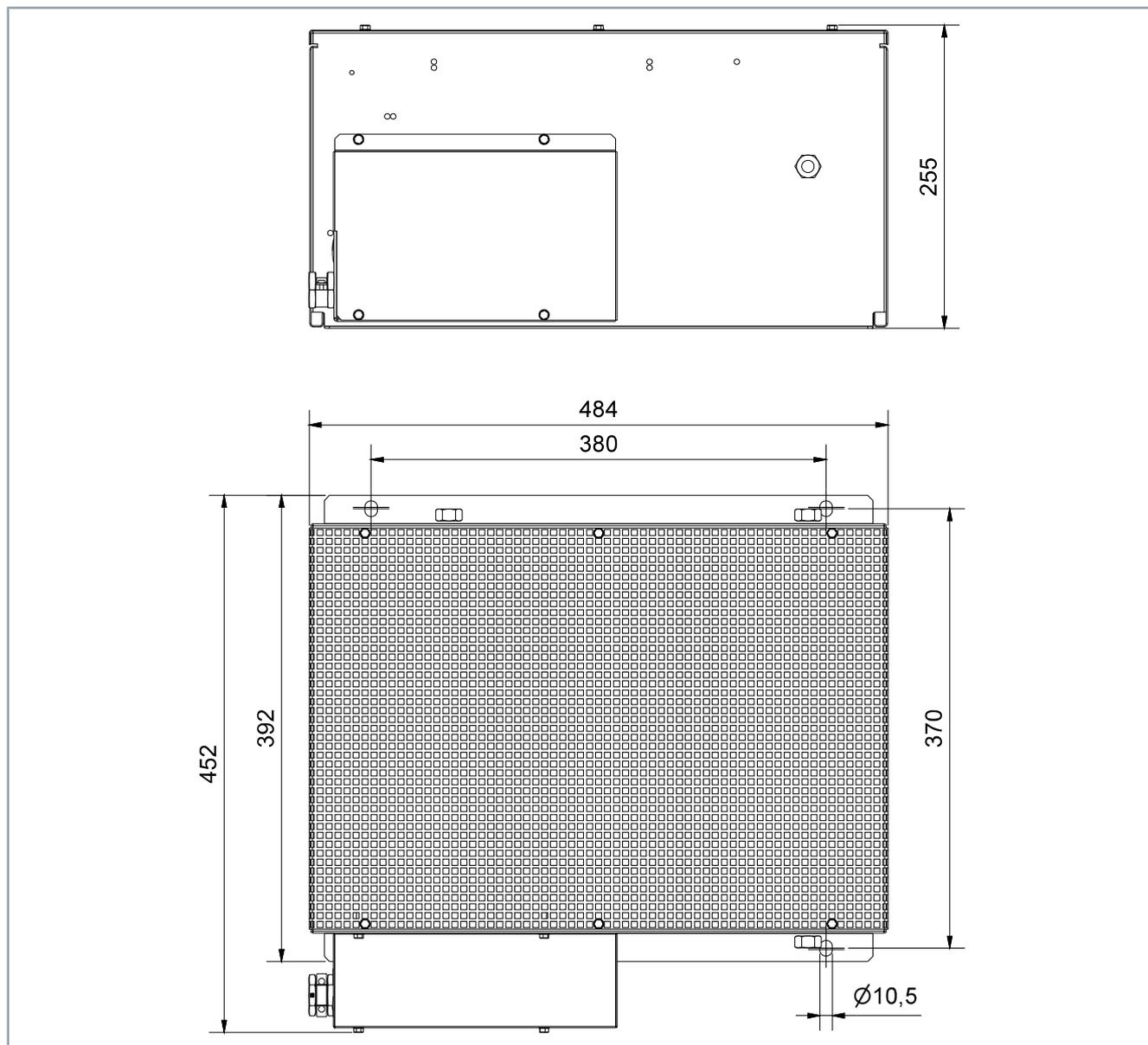
4.5.1 Maßzeichnung AX2090-BW80-3200



4.6 AX2090-BW80-6000

Elektrische Daten	AX2090-BW80-6000
Typeleistung bei 40 °C [W] 4 % LeistungseinbuÙe pro 10 k Temperaturunterschied	6000
Widerstand [Ω]	10
Mechanische Daten	
Gewicht [kg]	13

4.6.1 Maßzeichnung AX2090-BW80-6000



5 Lieferumfang



Lieferumfang auf fehlende oder beschädigte Teile überprüfen

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

Bitte prüfen Sie die Lieferung auf folgenden Umfang:

- Bremswiderstand AX2090-BW80-xxxx

5.1 Verpackung

Wenn der Bremswiderstand in einer Sammelbestellung versandt wird, sind auf der Verpackung der Sammelbestellung Hinweise für den Umgang aufgedruckt:

Symbol	Erklärung
	In dieser Lage steht die Verpackung richtig.
	Die Verpackung ist vor Nässe zu schützen.
	Der Inhalt der Verpackung ist zerbrechlich.

6 Transport und Lagerung

⚠️ WARNUNG

Bremswiderstand vor Beschädigungen schützen

Bei Transport und Lagerung den Bremswiderstand 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.

HINWEIS

Beschädigung des Bremswiderstands und Garantieverlust vermeiden

Bedingungen und nachfolgende Kapitel für Transport und Lagerung beachten.

Die Missachtung der Bedingungen kann zur Beschädigung des Bremswiderstands 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 im Bremswiderstand entsteht. Temperatur an Raumtemperatur langsam angleichen. Bremswiderstand nur trocken einschalten.

Wenn der Bremswiderstand nicht vollständig trocken ist, kann Kondenswasser beim Einschalten zu einem Kurzschluss führen und den Bremswiderstand und das System beschädigen.

6.1 Bedingungen

Bei Transport und Lagerung ist sicherzustellen, dass der Bremswiderstand 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: -40 °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 den Bremswiderstand auf einer Palette in der Originalverpackung lagern und transportieren dürfen:

Bremswiderstand Typ	Stapelhöhe [Stück]
AX2090-BW80	7

6.2 Transportieren

HINWEIS

Große mechanische Belastung vermeiden

Geeignete Transportmittel verwenden und Bremswiderstand gegen große mechanische Belastung sichern.

Große mechanische Belastungen beschädigen den Bremswiderstand und einzelne Komponenten.

Alle Modelle des Bremswiderstandes der Baureihe AX2090-BW80-xxxx können ohne Hilfsmittel transportiert werden.

6.3 Langfristige Lagerung

HINWEIS

Maximale Lagerzeit beachten

Maximale Lagerzeit von fünf Jahren nicht überschreiten.

Die Überschreitung der vorgegebenen maximalen Lagerzeit kann zur Veränderung der Eigenschaften des eingesetzten Bremswiderstandes führen und diesen im Betrieb beschädigen.

Sie haben die Möglichkeit, den Bremswiderstand 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 28] ein.

Sorgen Sie für einen erschütterungsfreien Lagerraum.

7 Technische Beschreibung

7.1 Einbaulage

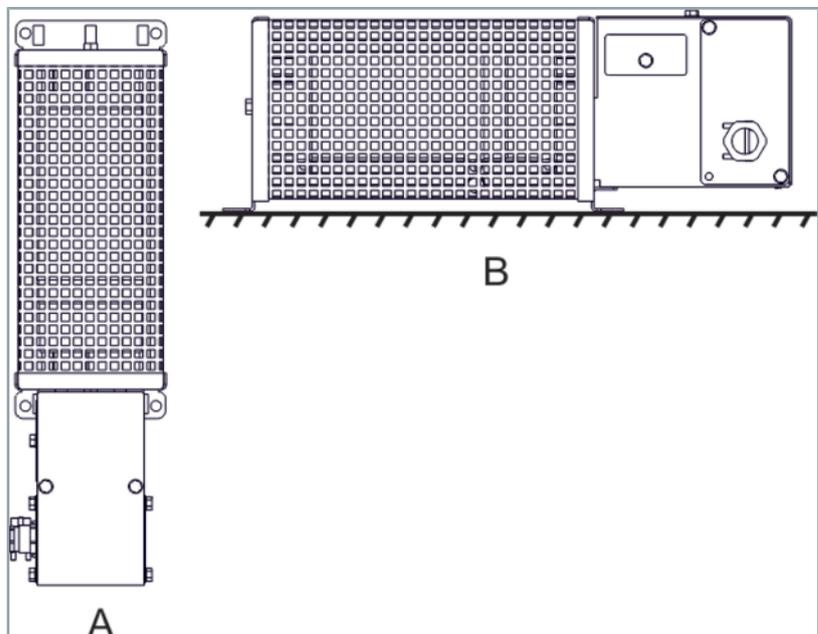
Die zugelassene Einbaulage der Bremswiderstände ist die senkrechte Einbaulage A oder waagerechte Einbaulage B. In senkrechter Einbaulage muss der Klemmkasten nach unten zeigen.

HINWEIS

Einbaulage beachten

Die senkrechte Einbaulage A ist aufgrund der Temperaturentwicklung nur zugelassen, wenn der Klemmkasten nach unten zeigt.

Bei Nichtbeachtung können Schäden an der Anschlussleitung und Fehlfunktionen die Folge sein.



7.1.1 Abstände

Abhängig von der Einbaulage müssen Sie Mindestabstände einhalten.

Bei allen Einbaulagen:

- 200 mm zu benachbarten Bauteilen oder Wänden
- 300 mm nach oben zu Bauteilen oder Decken

Bei senkrechter Einbaulage:

- 200 mm nach unten zu Bauteilen oder Böden

8 Elektrische Installation

⚠️ WARNUNG**Kontakt mit Zwischenkreis DC+ und DC- vermeiden**

Spannung an den Zwischenkreis Prüfkontakten DC+ und DC- messen. Nach dem Trennen vom Versorgungsnetz Wartezeiten einhalten:

- 30 Minuten bei AX8620 und AX8640
- 30 Minuten bei AX8108, AX8118 und AX8206
- 30 Minuten bei AX8525 und AX8540

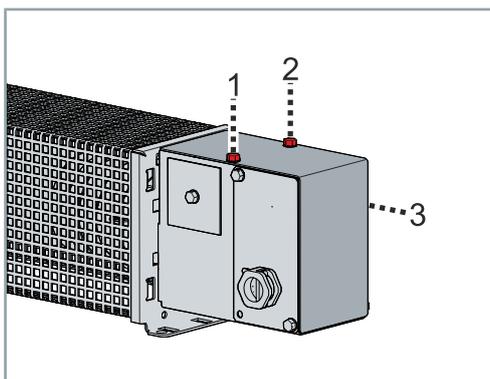
Nach dem Trennen vom Versorgungsnetz liegt an den Kondensatoren noch eine lebensgefährliche Spannung von $> 875 V_{DC}$ an. Bei Nichtbeachtung können schwere bis tödliche Verletzungen die Folge sein.

HINWEIS**Elektromagnetische Verträglichkeit**

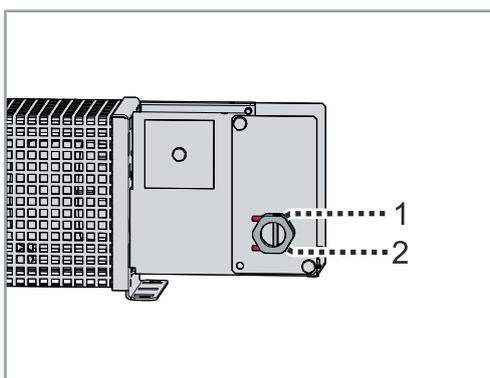
Leitende Verbindung aller Bauteile herstellen und nur abgeschirmte Leitungen verwenden. Schirme der konfektionierten Leitungen über die Montageplatte erden und den Sternpunkt zentral auf die unlackierte Montageplatte legen.

Bei größeren Anwendungen Potenzialausgleich über PE-Schiene realisieren.

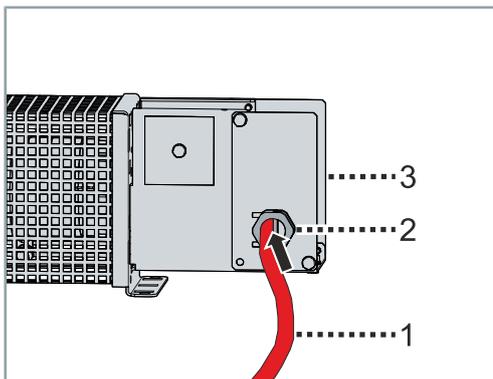
Unsachgemäße Erdung oder fehlerhafte Kontaktierung kann zu Beschädigungen am Multiachs-Servosystem oder EMV-Störaussendungen führen. Die Mindestquerschnitte von separaten Schutzleitern finden Sie in der DIN EN 61439-1.



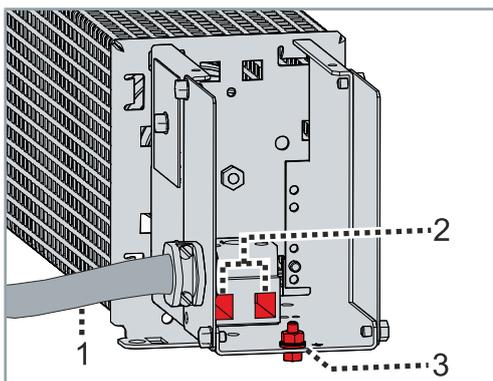
- ▶ Schrauben 1 und 2 lösen und herausnehmen
- ▶ Abdeckung 3 entfernen



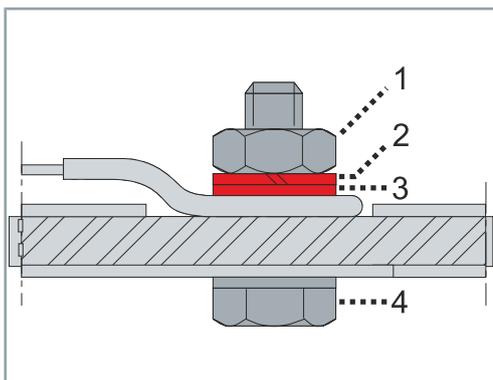
- ▶ Schrauben 1 und 2 lösen, aber nicht herausnehmen



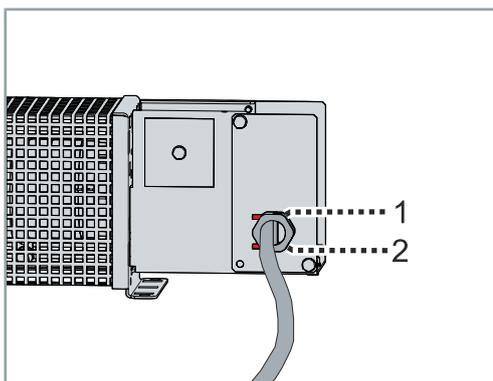
- ▶ Ausreichend dimensionierte Leitung 1 durch die Spannvorrichtung 2 in den Klemmkasten 3 führen



- ▶ Leitung 1 an die Anschlüsse 2 und den Erdungspunkt 3 anschließen



- ▶ Fläche laut Abbildung mit Mutter 1, Federring 2, Unterlegscheibe 3 und Schraube 4 erden



- ▶ Schrauben 1 und 2 wieder festdrehen
- ▶ Das andere Ende der Leitung an die Klemme des Einspeisemoduls anschließen:

Einspeisemodul	Klemme
AX8620	X01
AX8640	X02
AX85xx	X02

- ▶ Abdeckung wieder montieren

8.1 Leitungen

Zur schnelleren und fehlerfreien Installation der Motoren bietet Beckhoff vorkonfektionierte Leitungen an. Diese Leitungen sind getestete Komponenten in Bezug auf verwendetes Material, Abschirmung und Anschlusstechnik. Eine einwandfreie Funktion und die Einhaltung gesetzlicher Bestimmungen, wie EMV und UL, sind garantiert. Der Einsatz anderer Leitungen kann unerwartete Störungen und Gewährleistungsausschluss verursachen.

8.1.1 Querschnitte

Modell	Bremswiderstand	
	[mm ²]	[AWG]
AX2090-BW80-1000	1,5	16
AX2090-BW80-1600	1,5	16
AX2090-BW80-2000	2,5	12
AX2090-BW80-3200	2,5	12
AX2090-BW80-6000	4	11

Empfohlene Beckhoff Anschlussleitungen:

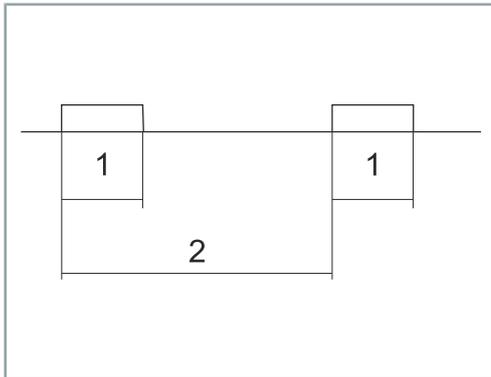
- Bei Querschnitt 1,5 mm²: ZK4000-2101-2xxx
- Bei Querschnitt 2,5 mm²: ZK4000-2102-2xxx
- Bei Querschnitt 4 mm²: ZK4000-210x-2xxx

8.2 Kurzzeitleistung

Bremswiderstände werden normalerweise nicht im Dauerbetrieb beansprucht, sondern im Kurzzeitbetrieb. Im nachfolgenden Kapitel wird die Kurzzeitleistung aus folgenden Faktoren berechnet:

- Dauerleistung
- Überlastfaktor
- Einschaltdauer

8.2.1 Einschaltdauer



Position	Erläuterung
1	Einschaltzeit t_{ein}
2	Zykluszeit

Die Einschaltdauer ist ein relativer Wert und abhängig von der Einschaltzeit t_{ein} und der Zykluszeit. Eine Zykluszeit bis 120 Sekunden fließt direkt in die Berechnung ein. Wenn die Zykluszeit über 120 Sekunden übersteigt, müssen Sie mit der maximal relevanten Zykluszeit von 120 Sekunden rechnen.

Formel zur Berechnung

- $\text{Einschaltdauer} = t_{\text{ein}} / \text{Zykluszeit} \times 100 \%$



Beispielrechnung

$$T_{\text{ein}} = 60 \text{ s}$$

$$\text{Zykluszeit} = 120 \text{ s}$$

$$60 \text{ s} / 120 \text{ s} \times 100 \% = 50 \% \text{ Einschaltdauer}$$

$$T_{\text{ein}} = 40 \text{ s}$$

$$\text{Zykluszeit} = 100 \text{ s}$$

$$40 \text{ s} / 100 \text{ s} \times 100 \% = 40 \% \text{ Einschaltdauer}$$

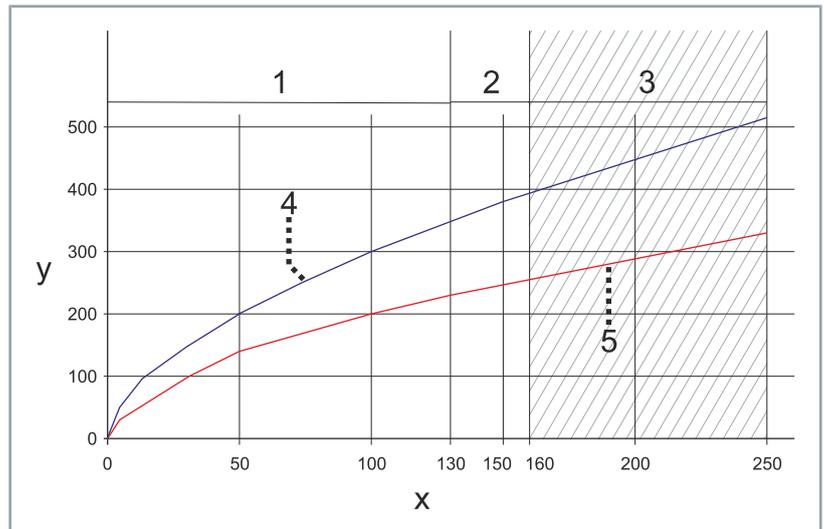
8.3 Übertemperatur

HINWEIS

Ausreichende Belüftung sicherstellen

An der Gehäuseoberfläche können Temperaturen über 200 °C entstehen. Achten Sie immer auf eine ausreichende Belüftung des Bremswiderstandes.

Bei Nichtbeachtung können der Bremswiderstand und umliegende Bauteile zerstört werden.



Position	Erläuterung
x	Dauerleistung in % der Typeistung
y	Übertemperatur in K
1	Normaler Betriebsbereich
2	Zulässiger Betriebsbereich
3	Unzulässiger Betriebsbereich
4	Am Widerstandselement
5	An der Gehäuseoberfläche

Bei einer Applikation kann eine höhere Dauerleistung als die angegebene Typeistung erforderlich sein. Diesen Zustand können Sie realisieren, wenn eine höhere Temperatur des Bremswiderstandes zulässig ist.

8.3.1 Betriebsbereiche

Über die folgende Tabelle erhalten Sie Informationen über die Entwicklung der Übertemperatur zur Dauerleistung:

Betriebsbereich	Erläuterung
Normal: Maximal 130 %	Empfohlener Betriebsbereich für eine maximale Lebensdauer bei fehlerfreiem Betrieb
Zulässig: Maximal 160 %	Noch zulässiger Betrieb mit kürzerer Lebensdauer und höherer Ausfallwahrscheinlichkeit
Unzulässig: Über 160 %	Gefahr der Zerstörung des Bremswiderstandes durch Überhitzung und Gefährdung der umliegenden Bauteile aufgrund hoher Temperaturentwicklung

8.4 Absicherung

HINWEIS

Leitungsschutz und Anforderungen beachten

Der Leitungsschutz erfolgt intern elektronisch. Voraussetzung ist die Aktivierung des thermischen Modells für den gewählten Widerstand und die Verwendung der korrekten Bremswiderstandsleitung.

Bei Nichtbeachtung kann das System beschädigt werden.

9 Wartung und Reinigung

⚠️ 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 Bremswiderstände und die Maschine in einen sicheren Zustand. *Reinigungsarbeiten im laufenden Betrieb können zu schweren bis tödlichen Verletzungen führen.*

Heiße Oberfläche nicht berühren

Die Gehäuseoberfläche kann bis zu 200 °C heiß werden. Lassen Sie den Bremswiderstand nach dem Abschalten auf unter 40 °C abkühlen. *Bei Nichtbeachtung können schwere Brandverletzungen die Folge sein.*

HINWEIS

Bremswiderstand nicht tauchen oder absprühen

Die Bremswiderstände nur mit einem Tuch abwischen. *Reinigung durch Tauchen zerstört die Bremswiderstände. Nicht zulässige Lösungen beschädigen die Bremswiderstände und Oberflächen.*

Verschmutzungen, Staub oder Späne können die Funktion der Komponenten negativ beeinflussen. Im schlimmsten Fall können die Verschmutzungen sogar zum Ausfall führen. Beckhoff empfiehlt eine regelmäßige Reinigung und Wartung der Komponenten in einem System in regelmäßigen und erforderlichen Intervallen.

Für Bremswiderstände der Baureihe AX2090-BW80-xxxx sind in der Regel keine besonderen Maßnahmen zur Wartung und Reinigung vorgesehen. Bei Störungen oder Fehlern muss ein Bremswiderstand ausgetauscht werden.

10 Außerbetriebnahme

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

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.

10.1 Demontage

WARNUNG

Kontakt mit Zwischenkreis DC+ und DC- vermeiden

Spannung an den Zwischenkreis Prüfkontakten DC+ und DC- messen. Nach dem Trennen vom Versorgungsnetz Wartezeiten einhalten:

- 30 Minuten bei AX8620 und AX8640
- 30 Minuten bei AX8108, AX8118 und AX8206
- 30 Minuten bei AX8525 und AX8540

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



Keine Komponenten aus den Produkten entfernen

Ein Ausbau von Komponenten ist nur durch die Beckhoff Automation GmbH & Co. KG zulässig. Für Rückfragen kontaktieren Sie den Beckhoff Service.

Ausbau des Bremswiderstandes aus der Maschine

- Leitungen und elektrische Anschlüsse entfernen
- Befestigungsschrauben des Bremswiderstandes lösen und herausnehmen
- Bremswiderstand zum Arbeitsplatz transportieren oder lagern

10.2 Entsorgung

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

Guss und Metall

Übergeben Sie Teile aus Guss und Metall der Altmetallverwertung.

Pappe, Holz und Styropor

Entsorgen Sie Verpackungsmaterialien aus Pappe, Holz oder Styropor vorschriftsgemäß.

Kunststoff und Hartplastik

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

Öle und Schmierstoffe

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

Batterien und Akkumulatoren

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



Elektronikbauteile

Mit einer durchgestrichenen Abfalltonne gekennzeichnete Produkte dürfen nicht 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.

10.2.1 Rücknahme durch den Hersteller

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

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

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

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

11 Richtlinien und Normen

11.1 Normen

Fachgrundnorm EN 61000-6-2:2005

„Störfestigkeit im Industriebereich“

Fachgrundnorm EN 61000-6-4:2007+A1:2011

„Störaussendung im Industriebereich“

Produktnorm EN 61800-3:2004+A1:2012

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

Produktnorm EN 61800-5-1:2007+A1:2017

„Elektrische Leistungsantriebssysteme mit einstellbarer Drehzahl–Anforderungen an die Sicherheit“

RoHS: EN 50581:2012

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

IEC 61800-5-3

„Elektrische Leistungsantriebssysteme mit einstellbarer Drehzahl“

Teil 5-3: Anforderungen an die Sicherheit - Funktionale, elektrische und umwelttechnische Anforderungen für Encoder

11.2 Richtlinien

2014/35/EU

Niederspannungsrichtlinie

2011/65/EU

RoHS-Richtlinie

2014/30/EU

EMV-Richtlinie

11.3 Prüfstellen

	<p>Das Multiachs-Servosystem AX8000 fällt nicht in den Geltungsbereich der Maschinenrichtlinie.</p> <p>Beckhoff Produkte sind jedoch vollständig unter Einhaltung aller relevanten Bestimmungen für Personensicherheit und dem Einsatz in einer Maschine oder Anlage ausgelegt und bewertet.</p>
	<p>Das Multiachs-Servosystem AX8000 erfüllt alle Anforderungen der Eurasischen Wirtschaftsunion. Hierzu gehören Russland, Weißrussland, Armenien, Kasachstan, Kirgistan und Belarus.</p> <p>Das EAC-Logo befindet sich auf dem Typenschild.</p>
	<p>Das Multiachs-Servosystem erfüllt die Anforderungen nach UL und sind als cURus-Komponente für den US-Markt und den kanadischen Markt in Übereinstimmung mit den in den USA und Kanada geltenden Normen zertifiziert.</p> <p>Das cURus-Logo befindet sich auf dem Typenschild.</p>

11.4 EU-Konformität



Bereitstellung

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

Senden Sie Ihre Anfrage an: info@beckhoff.com

Index

A		Support	12
Allgemeine Sicherheitshinweise	15	Symbole	10
Anschließen		T	
Elektrik	31	Technische Daten	21
Aufkleber, siehe Sicherheitsbildzeichen	14	Transport	28
		Typenschild	18
B		U	
Bestimmungsgemäße Verwendung	20	Übertemperatur	35
Betriebsbedingungen	21	UL	19
Bremswiderstand		Umgebungsbedingungen	21
Demontieren	38	W	
Elektrisch installieren	31	Wartung	37
Lagern	28	Z	
Transportieren	28	Zielgruppe	8
E			
Einbaulage	30		
Einweisung	10		
Entsorgung	39		
Erdung	32		
K			
Konformitätserklärung	41		
Kurzzeitleistung	34		
L			
Lagerung	28		
Leistungsreduzierung (Derating)	21		
Leitungen	33		
Lieferumfang	27		
Lieferung			
Prüfen	27		
M			
Merkmale	19		
P			
Piktogramme	10		
R			
Reinigung	37		
S			
Sicherheit	14		
Allgemeine Sicherheitshinweise	15		
Anzugsdrehmomente	15		
Bestimmungsgemäße Verwendung	20		
Energieloser und spannungsfreier Zustand	16		
Erdung	15		
Heiße Oberflächen	16		
Maschine oder Anlage stillsetzen und sichern	15		
Schutzeinrichtungen	15		
Sicherheitsbildzeichen	15		
Überhitzung	16		
Umfeld sauber halten	15		
Sicherheitsbildzeichen	14		
Sicherungen	36		
Signalwörter	10		

Mehr Informationen:
www.beckhoff.de/ax8000

Beckhoff Automation GmbH & Co. KG
Hülshorstweg 20
33415 Verl
Deutschland
Telefon: +49 5246 9630
info@beckhoff.com
www.beckhoff.com

