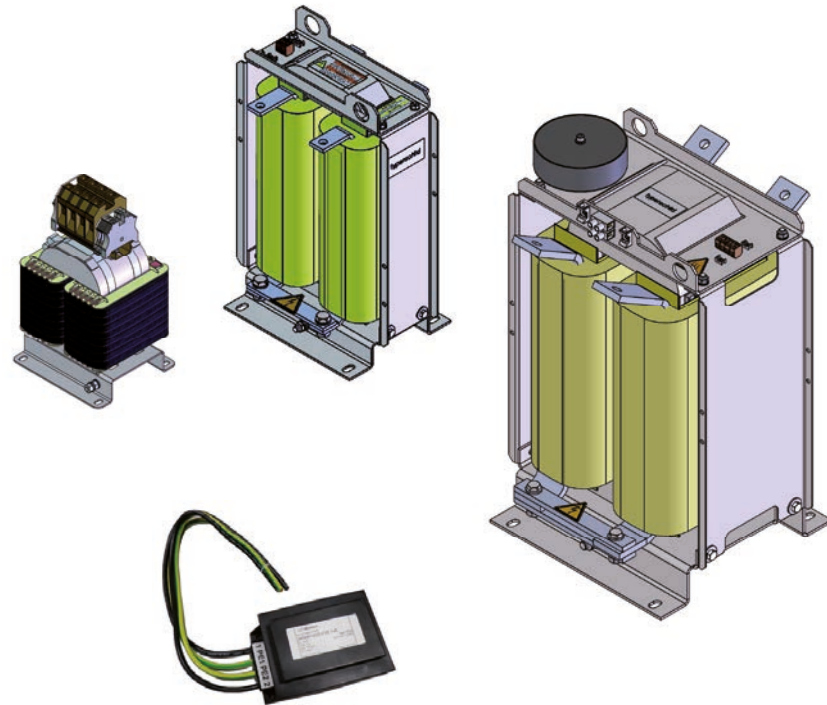


MSD Servo Drive

Kurzbeschreibung/
Montageanleitung

Short Description/
Mounting Instruction

Gleichtaktfilter CMR
Common Mode Filter CMR



EMV Zubehör zu MSD Servo Drive PSU
EMC Accessory for MSD Servo Drive PSU

MSD Servo Drive Gleichtaktfilter CMR Montageanleitung
MSD Servo Drive Common Mode Filter CMR Mounting Instructions

Id.-Nr. CC86353-200, Rev. 0.4

Stand / Date: 02/2025

Technische Änderungen vorbehalten.

Die Inhalte unserer Dokumentation wurden mit größter Sorgfalt zusammengestellt und entsprechen unserem derzeitigen Informationsstand.

Dennoch weisen wir darauf hin, dass die Aktualisierung dieses Dokuments nicht immer zeitgleich mit der technischen Weiterentwicklung unserer Produkte durchgeführt werden kann.

Informationen und Spezifikationen können jederzeit geändert werden. Bitte informieren Sie sich unter drives-support@moog.com über die aktuelle Version.

Subject to technical change without notice.

The content of our documentation was compiled with the greatest care and attention, and is based on the latest information available to us.

We should nevertheless point out that this document cannot simultaneous released with the on-going technical development of our products. Information and specifications may be subject to change at any time. Please obtain information on the latest version at drives-support@moog.com.

Inhaltsverzeichnis / Table of contents

1	Sicherheitshinweise / Safety instructions	4
2	Gleichtaktfilter Set / Common Mode Filter Set	5
3	Technische Information / Technical Information	6
3.1	Einsatz der Gleichakttdrossel /Use of DC Bus Choke	8
4	Installation / Assembly	9
5	Abmessungen / Dimensions	10
6	Anschluss / Wiring	14
6.1	Anschluss an die DC Leistungsversorgung / Connecting to the DC power supply..	14
7	Technische Daten / Technical data	16

1 Sicherheitshinweise / Safety instructions

	<p>Lesen Sie zuerst die Montageanleitung!</p> <ul style="list-style-type: none"> Sicherheitshinweise beachten!
	<p>HINWEIS: Alle mitgeltenden Dokumente zu dem Servoregler finden Sie auf unserer Webseite: www.moogsoftwaredownload.com/msd.html</p>
	<p>Von elektrischen Antrieben gehen grundsätzlich Gefahren aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> Elektrische Spannungen > 230 V/480 V: Auch 10 Minuten nach Netz-Aus können noch gefährlich hohe Spannungen anliegen. Heiße Oberflächen.
	<p>Ihre Qualifikation:</p> <ul style="list-style-type: none"> Zur Vermeidung von Personen- und Sachschäden darf nur qualifiziertes Personal mit elektrotechnischer Ausbildung an dem Gerät arbeiten. Kenntnis der nationalen Unfallverhütungsvorschriften.
	<p>Beachten Sie bei der Installation:</p> <ul style="list-style-type: none"> Anschlussbedingungen und technische Daten unbedingt einhalten. Normen zur elektrischen Installation beachten, z. B. Leitungsquerschnitt, Schutzleiter- und Erdungsanschluss.
	<p>HINWEIS: Diese Montageanleitung ersetzt nicht die Betriebsanleitung. Lesen Sie bitte zum Anschluss und zur Inbetriebnahme Ihres Antriebs die Betriebsanleitung des Antriebsgerätes.</p>

	<p>First read the mounting instructions!</p> <ul style="list-style-type: none"> Follow the safety instructions!
	<p>NOTE: You can find all other applicable documents for the servo drive on our website: www.moogsoftwaredownload.com/msd.html</p>
	<p>Electric drives present a fundamental safety risk:</p> <ul style="list-style-type: none"> Electrical voltages > 230 V/480 V: Dangerously high tension may still be present even 10 minutes after the power has been cut. Hot surfaces.
	<p>Qualifications:</p> <ul style="list-style-type: none"> To avoid personal injury or damage to property, only qualified personnel with training in electrical engineering may be permitted to work on the device. Knowledge of national accident prevention regulations.
	<p>During installation:</p> <ul style="list-style-type: none"> Always observe connection conditions and technical specifications. Comply with electrical installation standards, e.g. conductor cross-section, PE conductor and grounding connections.
	<p>NOTE: These Mounting Instruction did not replace the Operation Manual. Please refer to the Operation Manual in matters relating to the connection and commissioning of your drive.</p>

2 Gleichtaktfilter Set / Common Mode Filter Set

Artikelnummer	Typ		Bestehend aus:
CC86076-001	CMR-50 ZK Filter für PSU BG5 26 kW/50 kW	CC86092-001	Gleichtaktdrossel 4 mH 2 x 90 A
		CC86188-001	2 Stück Kondensatorbox 2 x 1,54 µF 700 VAC
CC86077-001	CMR-110 ZK Filter für PSU BG6A 75 kW/110 kW	CC86093-001	Gleichtaktdrossel 4 mH 2 x 202 A
		CC86188-001	2 Stück Kondensatorbox 2 x 1,54 µF 700 VAC
CC86078-001	CMR-360 ZK Filter für PSU BG7 250 kW/360 kW	CC86094-001	Gleichtaktdrossel 4 mH 2 x 550 A
		CC86188-001	2 Stück Kondensatorbox 2 x 1,54 µF 700 VAC

Article No.:	Type		Consisting of:
CC86076-001	CMR-50 ZK Filter for PSU size 5 26 kW/50 kW	CC86092-001	Common mode choke 4 mH 2 x 90 A
		CC86188-001	2 pcs Capacitor box 2 x 1,54 µF 700 VAC
CC86077-001	CMR-110 ZK Filter for PSU size 6A 75 kW/110 kW	CC86093-001	Common mode choke 4 mH 2 x 202 A
		CC86188-001	2 pcs Capacitor box 2 x 1,54 µF 700 VAC
CC86078-001	CMR-360 ZK Filter for PSU size 7 250 kW/360 kW	CC86094-001	Common mode choke 4 mH 2 x 550 A
		CC86188-001	2 pcs Capacitor box 2 x 1,54 µF 700 VAC

3 Technische Information / Technical Information

Bei Versorgung von Servoreglern durch eine PSU können aufgrund der Topologie Spannungssprünge gegen Erde in Höhe der Zwischenkreisspannung und mit der Taktfrequenz der PSU auftreten.

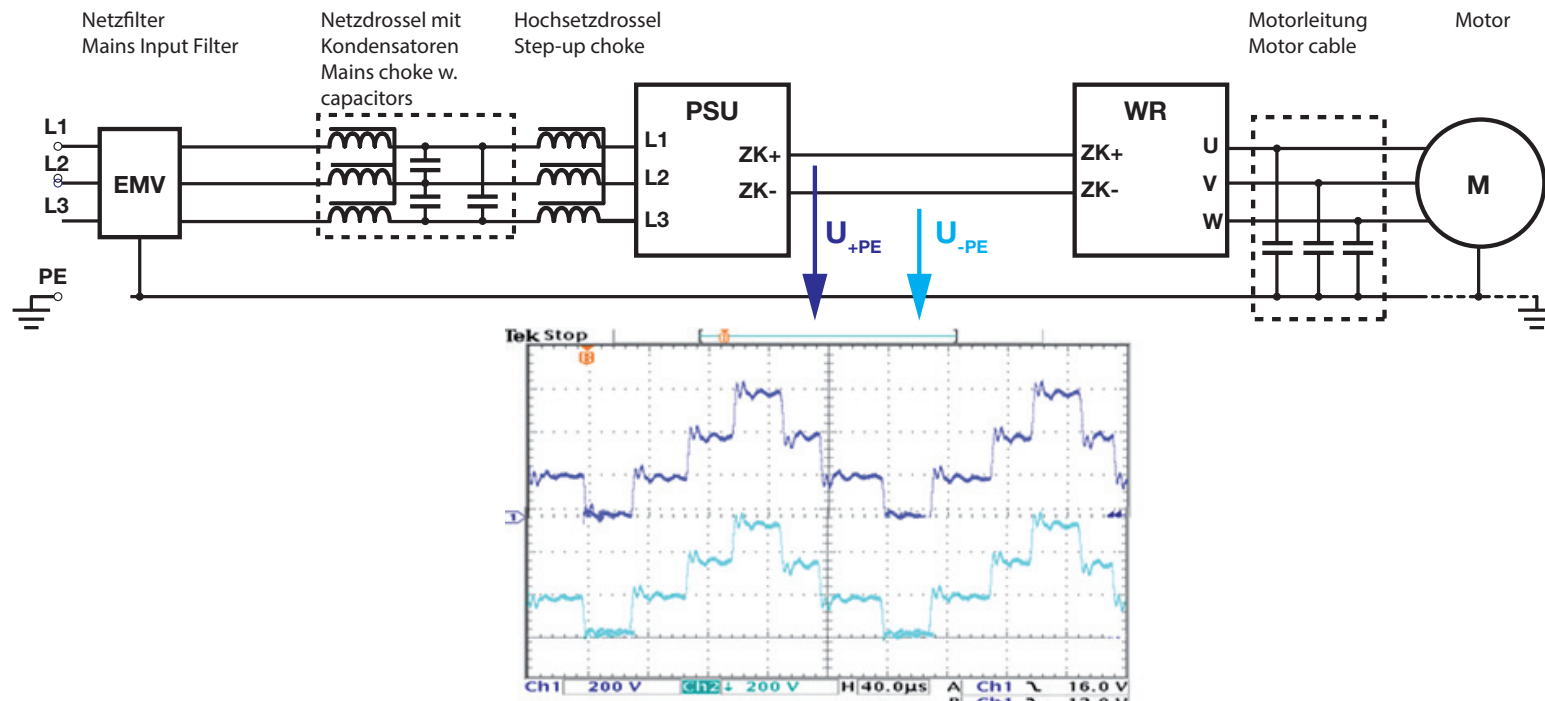
In Systemen mit mehreren Servoreglern, bei Verwendung langer geschirmter Motor-kabel und Motoren mit hohen parasitären Kapazitäten können hohe hochfrequente Ableitströme auftreten, welche als Gleichtaktströme das Netzfilter sättigen und damit wirkungslos machen können.

When servo drives are supplied by a PSU, voltage surges to earth can occur due to the topology at the level of the DC link voltage and with the pulse frequency of the PSU.

In systems with several servo drives, when using long shielded motor cables and motors with high parasitic capacitances, high high-frequency leakage currents, can occur which, as common-mode currents, can saturate the mains filter and as a result make it ineffective.

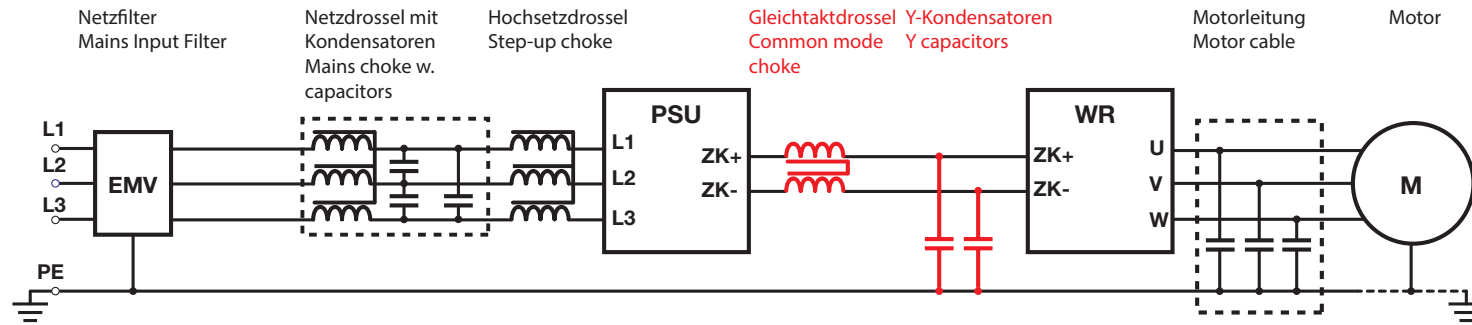
The use of the common mode filter set is always recommended!

Die Verwendung des Gleichtaktfilter-Sets wird grundsätzlich empfohlen!

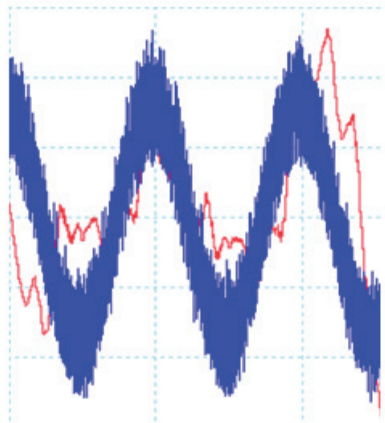


Zur Vermeidung dieser Effekte und möglicher Schäden der Motorisolation gegen Erde empfehlen wir die Verwendung unserer Gleichtaktfilter-Sets. Die Sets bestehen aus Drossel und Y-Kondensatoren.

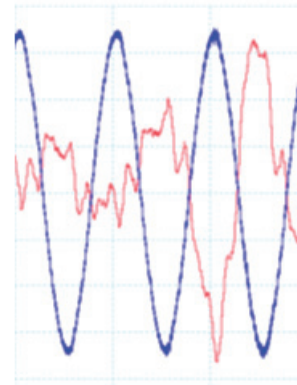
To avoid these effects and possible damage to the motor insulation against earth, we recommend using our common mode filter sets. The sets consist of choke and Y-capacitors.



Oszillogramm der Netzeingangsspannung / Scope view of the mains input voltage



Netzspannung **ohne** Gleichtaktfilter
Mains voltage **without** common mode filter



Netzspannung **mit** Gleichtaktfilter
Mains voltage **with** common mode filter

3.1 Einsatz der Gleichtaktdrossel / Use of Common Mode Choke

Empfehlung:

Die Gleichtaktdrossel sollte eingesetzt werden, wenn:

- a. mehr als 3-4 DC-Servoregler im Verbund sind

oder

- b. die Motorkabellängen pro Servoregler größer 10 m sind oder in Summe aller Achsen mehr wie 30 m betragen.



HINWEIS

Typische Servokabel haben ca. 0,47 nF/m, entspricht einer zulässigen Gesamtleitkapazität von ca. 15 nF.

Dabei beachten, dass bei Kabeln mit größerem Querschnitt (> 35 mm²) leicht Werte von 1 nF/m oder mehr erreicht werden können. Siehe auch Bedingung „d“.

oder

- c. In der Anwendung Spezialmotoren eingesetzt werden, welche höhere parasitäre Kapazität gegen Erde haben.
Typische Servomotoren haben ca. 10 nF.

oder

- d. die Gesamtleitkapazität ist > 45 nF.
Faustregel zur Gesamtleitkapazität:

$$C_y = \text{Summe Kabellängen} \times 0,47 \frac{\text{nF}}{\text{m}} + \text{Summe aller Motorableitkapazitäten} \leq 45 \text{ nF}$$

Recommendation:

The common mode choke should be used if

- a. There are more than 3-4 DC servo drives in the network

or

- b. the motor cable lengths per servo drive is greater than 10 m (32.80 ft) or in total of all axes be more than 30 m (98.43 ft).



NOTE

Typical servo cables have approx. 0.47 nF/m. This corresponds to a permissible total leakage capacitance of approx. 15 nF.

Note that values of 1 nF/m or more can easily be achieved with cables with larger cross-sections (> 35 mm²) (0.054 inch²). See also condition “d”.

or

- c. special motors with a higher parasitic capacitance to earth are used in the application.
Typical servo motors have approximately 10 nF.

or

- d. the total leakage capacitance is > 45 nF
Rule of thumb for total discharge capacity:

$$C_y = \text{sum of cable lengths} \times 0,47 \frac{\text{nF}}{\text{m}} + \text{sum of all leakage capacities} \leq 45 \text{ nF}$$

4 Installation / Assembly



HINWEIS

Die Komponenten des Gleichtaktfilter-Sets sind ausschließlich zum Einbau in einen Schaltschrank bestimmt, da diese in Schutzart IP00 ausgeführt sind.

Beachten Sie:

Besonders die Gleichtaktrossel kann im Betrieb sehr heiß werden. Da die Kühlung durch natürliche Luftkonvektion erfolgt, sollte die Gleichtaktrossel im unteren Sockelbereich des Schaltschranks auf stabilen Montageschienen montiert werden. Das ermöglicht eine ungehinderte Luftzufuhr von unten.

Ordnen Sie die Gleichtaktrossel so an, dass eine ausreichende Luftzirkulation zur Kühlung gewährleistet ist. Achten Sie auf genügend Abstand zu benachbarten Komponenten.

Die empfohlenen Sicherungen für die Kondensatorboxen sind nicht Bestandteil des Gleichtaktfilter-Sets.



NOTE

The components of the common mode filter set are intended for installation in a switch cabinet only because these are designed in degree of protection IP00.

Please note:

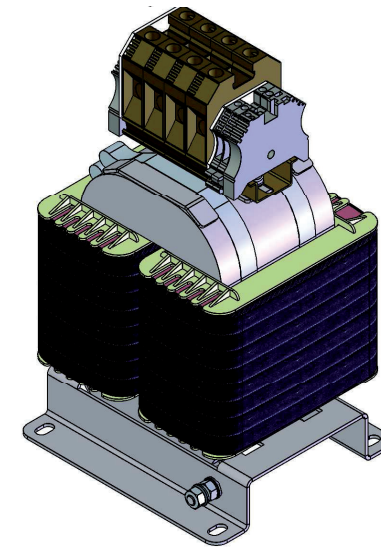
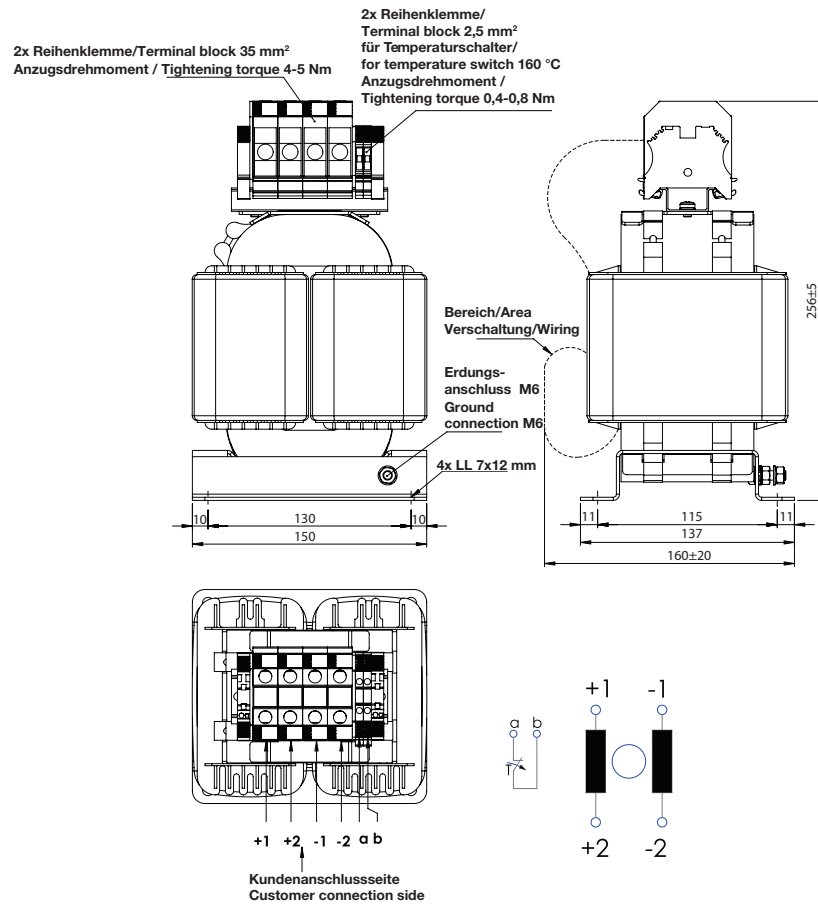
Especially the common mode choke becomes very hot during operation. Because cooling is by means of natural convection, the common mode choke should be mounted in the lower plinth area of the switch cabinet on sturdy mounting rails. This permits an unhindered supply of air from below.

Arrange the common mode choke such that adequate air circulation for cooling is ensured. Pay attention to an adequate distance from neighbouring components.

The recommended fuses for the capacitor-boxes are not part of the common mode filter set.

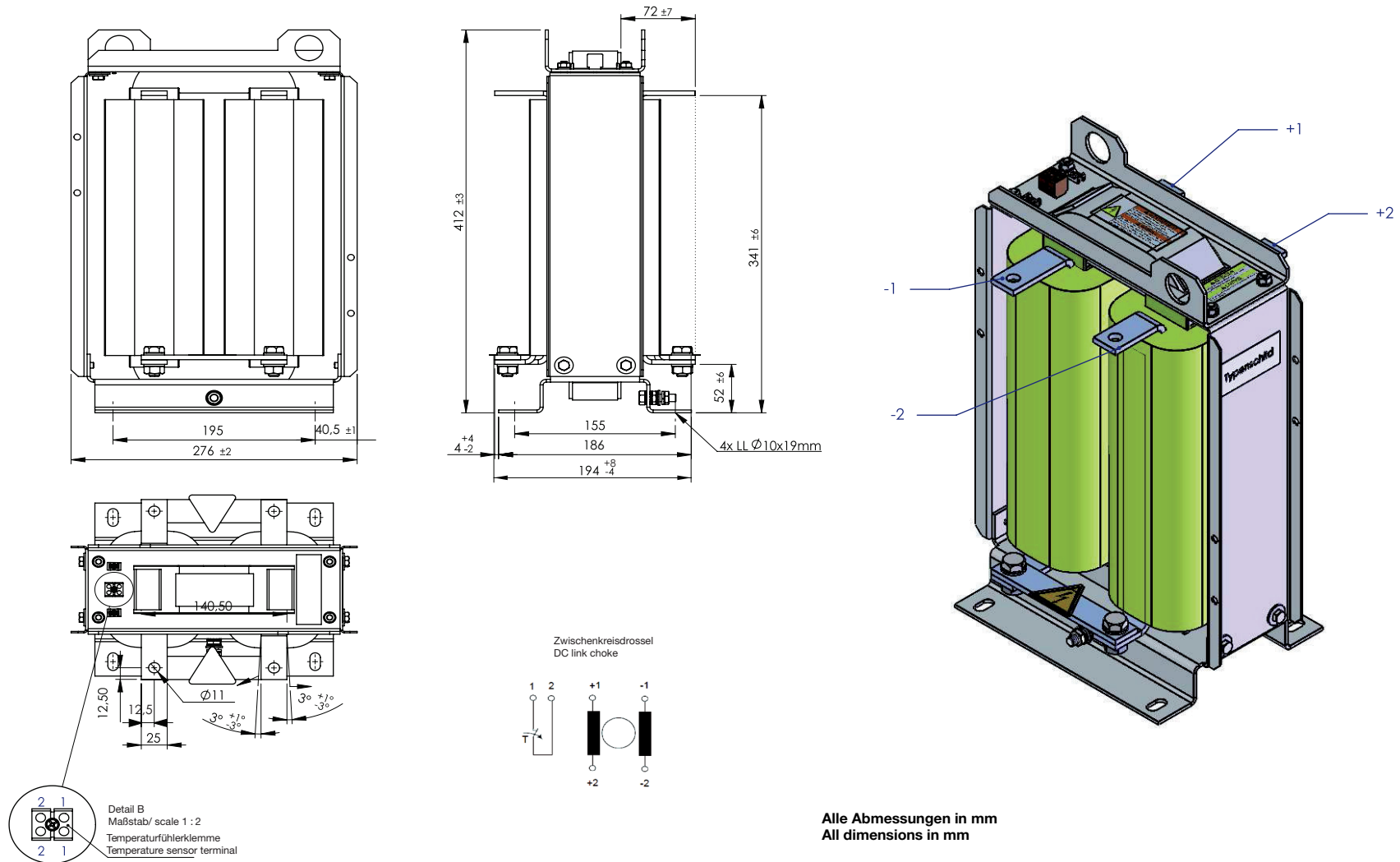
5 Abmessungen / Dimensions

Gleichtaktdrossel / Common mode choke 2 x 90 A

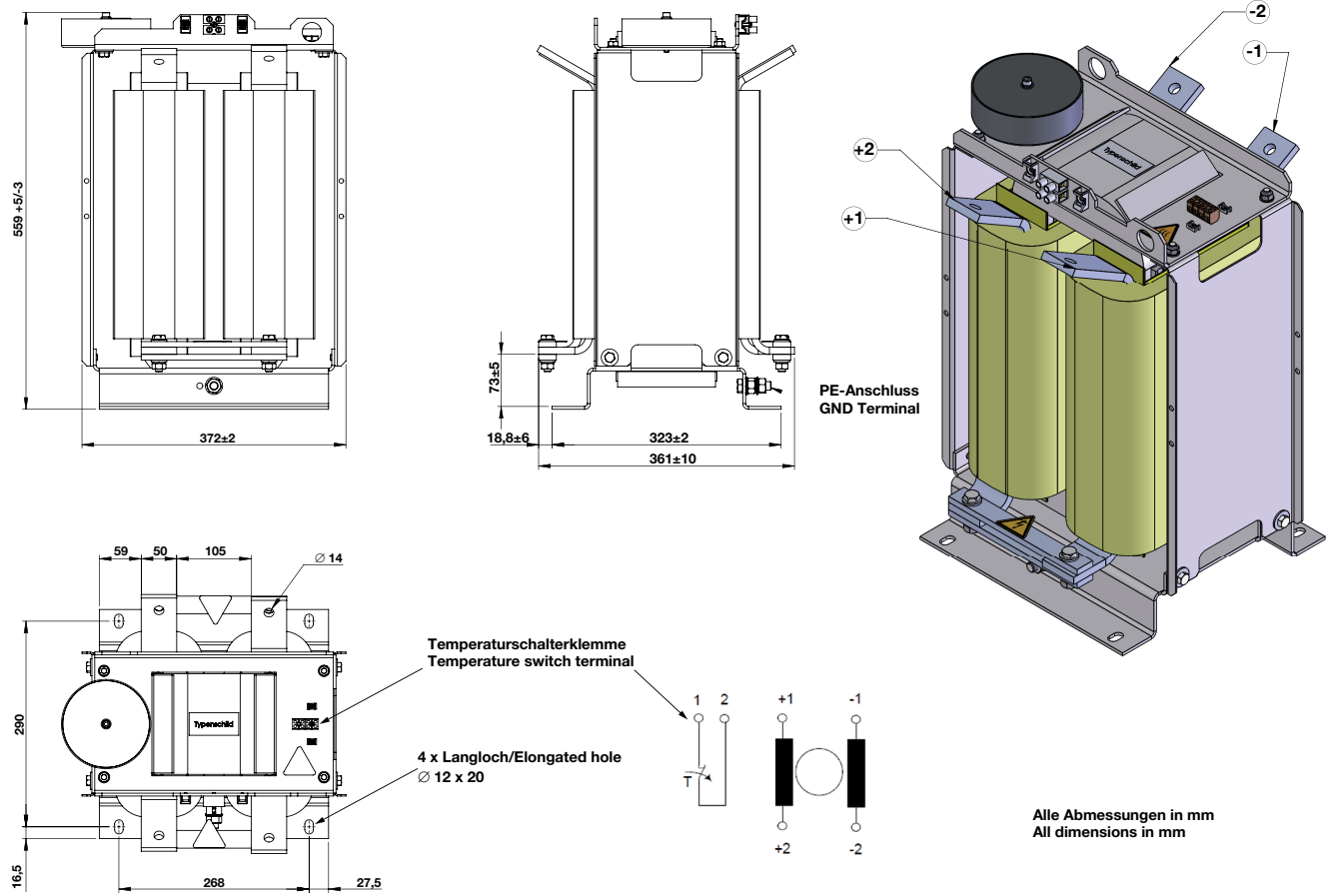


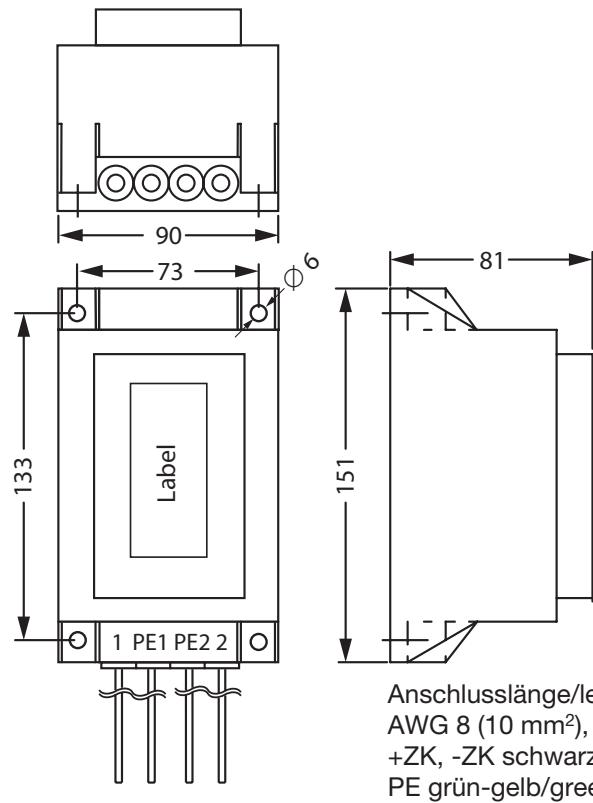
Alle Abmessungen in mm
All dimensions in mm

Gleichtaktdrossel / Common mode choke 2 x 202 A

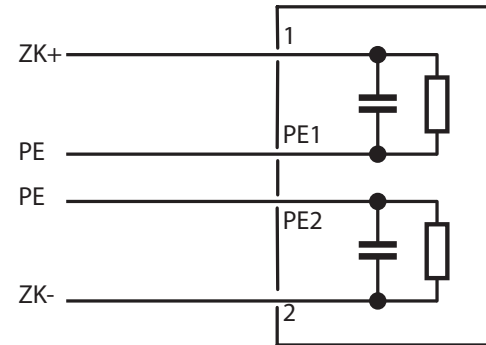


Gleichtaktdrossel / Common mode choke 2 x 550 A





Anschlusslänge/length of wiring
 AWG 8 (10 mm²), 500 mm
 +ZK, -ZK schwarz/black
 PE grün-gelb/green-yellow



Alle Abmessungen in mm
 All dimensions in mm

6 Anschluss / Wiring

6.1 Anschluss an die DC Leistungsversorgung / Connecting to the DC power supply

Verwenden Sie geeignete, selbst konfektionierte DC-Verbindungsleitungen. Die Leitungen müssen kurzschlussicher sein und sollten parallel gebündelt verlegt werden.

Zur Schirmung verwenden Sie vorzugsweise einen Schirmschlauch. Legen Sie die Schirmung auf Rückwand des Schaltschranks auf. Die Länge von 2 m sollte nicht überschritten werden. Beachten Sie den Biegeradius der Leitungen sowie andere örtlichen Gegebenheiten und Bedingungen.

Dimensionierung der DC-Verbindungsleitungen

DC-Ströme können das bis zum 1,4-fachen der netzseitigen Eingangsströme betragen. Wird das bei der Dimensionierung der DC-Verbindungsleitungen berücksichtigt, kann ein Leitungsschutz durch die Netzsicherungen übernommen werden. Bei abweichender Auslegung der DC-Verbindungsleitungen (z. B. Verjüngung des Leitungsquerschnitts) müssen diese durch zusätzliche Zwischenkreissicherungen (2 polig) geschützt werden.

Bei Servoreglern der Baugröße BG1 bis BG5 hat die DC-Link Leitung einen Querschnitt von 20 mm². Die Zwischenkreissicherungen sind entsprechend der Strombelastung und der gewählten Querschnitte zu dimensionieren. Sie müssen für 900 V Gleichspannung geeignet sein.

Verwenden Sie die Betriebsklassen gPV, gR, gRL oder gS.

Dimensionierung der Verbindungsleitungen des Y-Kondensators

Bei der Dimensionierung der Verbindungsleitung DC - Y-Kondensator berücksichtigen Sie die Querschnittveränderung auf 10 mm². Hier muss eine Sicherung zum Leitungsschutz vorgesehen werden.

Use suitable, self-assembled DC connecting cables for this purpose. The cables must be short-circuit-proof and should be installed in parallel bundles.

For shielding, we recommend using a shielding hose. Place the shielding on the cabinet's rear wall. The length of 2 m (6.56 ft) should not be exceeded. Take into consideration the bending radius of the cables as well as other local circumstances and conditions.

Dimensioning the DC connecting cables

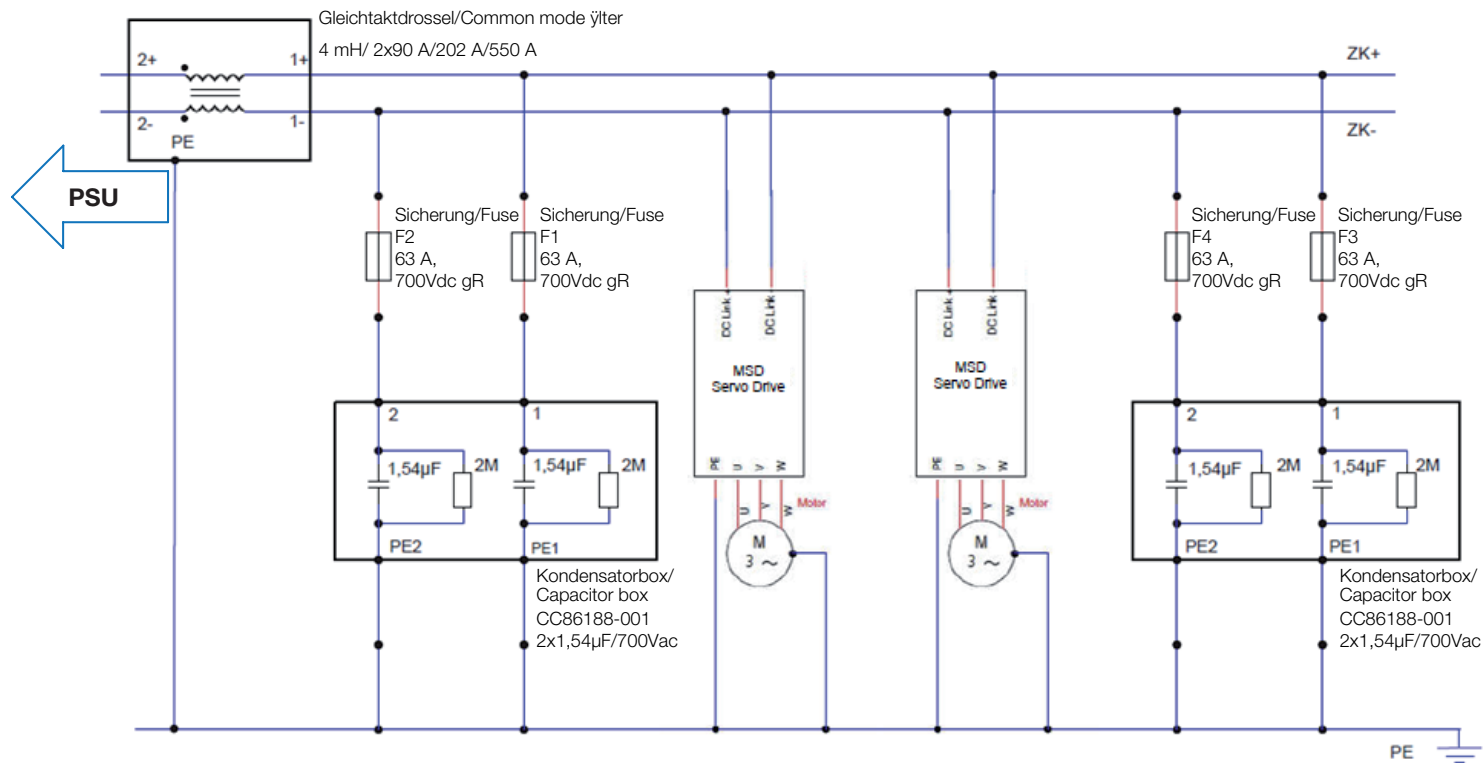
DC currents can be up to 1.4 times the input currents on the mains side. If this is taken into account when dimensioning the DC connecting cables, line protection can be provided by the mains fuses. If the DC connection lines are designed differently (e.g. tapering of the line cross-section), they must be protected by additional DC link fuses (2-pole).

For servo drives with size 1 to 5, the DC link cable has a cross-section of 20 mm² (0.31 mm²). The DC link fuses must be dimensioned according to the current load and the selected cross-sections and must be suitable for 900 V DC.

Use the operating classes gPV, gR, gRL or gS.

Dimensioning the Connecting cable of Y-capacitor

When dimensioning the connecting cable DC - Y-capacitor, please take into account the change in cross-section to 10 mm² (0.0155 mm²). A fuse for line protection must be included.



HINWEIS

Platzieren Sie je eine Kondensatorbox vor und nach den Servoreglern.

NOTE

Verdrahtung der Kondensatorbox mit DC Sicherungen 63 A/660 Vdc gR absichern.



HINWEIS


Place servo drives between capacitor boxes.

NOTE


DC Fuse for wiring of capacitor boxes
63 A/660 Vdc gR

7 Technische Daten / Technical data


Gleichtaktdrossel / Common mode choke 2 x 90 A

Bezeichnung/ Designation	Wert / Value	
Induktivität Inductance	4,0	[mH]
Widerstand kalt pro Phase Resistance cold per phase	4,0	[mOhm]
Nennstrom Rated current	2 x 90 A	[A]
Spannung Voltage	750	[Vdc]
Frequenz Frequency	3 - 12	[kHz]
max. Umgebungstemperatur maximum ambient temperature	+40 (+104)	[°C (°F)]
Schutzart Degree of protection	IP00	
Isolierstoffklasse Insulation class	F	
Gewicht Weight	12 (26.46)	[kg (lb)]
Abmessungen Dimensions	B x L x H 160 x 150 x 256 (6.30 x 5.91 x 10.08)	[mm (in)]
Anschlüsse Terminals	Schraubklemme/Screw terminal 35 (0.054)	[mm ² (in ²)]
Temperaturüberwachung Temperature control	Temperaturschalter (NC) +160 °C (+320 °F) je Wicklung in Reihe geschaltet. Temperature-switch (NC) +160 °C (+320 °F) in each coil connected in series.	
Approbationen Approbations	R-recognized UL 1446_F2 (File E181051)	
	CE-Marking	

Gleichtaktdrossel / Common mode choke 2 x 202 A

Bezeichnung/ Designation	Wert / Value	
Induktivität Inductance	4,0	[mH]
Widerstand kalt pro Phase Resistance cold per phase	1,1	[mOhm]
Nennstrom Rated current	2 x 202 A	[A]
Spannung Voltage	850	[Vdc]
Frequenz Frequency	3 - 12	[kHz]
max. Umgebungstemperatur maximum ambient temperature	+40 (+104)	[°C (°F)]
Schutzart Degree of protection	IP00	
Isolierstoffklasse Insulation class	F	
Gewicht Weight	27 (59.53)	[kg (lb)]
Abmessungen Dimensions	B x L x H 194 x 276 x 412 (7.64 x 10.87 x 16.22)	[mm (in)]
Anschlüsse Terminals	Durchmesser / Diameter: 11 (0.43)	[mm (in)]
	Anschlüsse an Aluminiumlaschen mit beigelegten Cupal-Scheiben. Connection to aluminium plates with cupal plates.	
Temperaturüberwachung Temperature control	Temperaturschalter (NC) +160 °C (+320 °F) je Wicklung in Reihe geschaltet. Temperature-switch (NC) +160 °C (+320 °F) in each coil connected in series.	
Approbationen Approbations	R-recognized UL 1446_F2 (File E181051)	
	CE-Marking	

Gleichtaktdrossel/ Common mode choke

Bezeichnung/ Designation	Wert / Value	
Induktivität Inductance	4,0	[mH]
Widerstand kalt pro Phase Resistance cold per phase	0,2	[mOhm]
Nennstrom Rated current	2 x 550 A	[A]
Spannung Voltage	750	[Vdc]
Frequenz Frequency	3 - 12	[kHz]
max. Umgebungstemperatur max. ambient temperature	+40 (+104)	[°C (°F)]
Schutzart Degree of protection	IP00	
Isolierstoffklasse Insulation class	F	
Gewicht Weight	110 (242.51)	[kg (lb)]
Abmessungen Dimensions	B x L x H 361 x 372 x 559 (14.21 x 14.65 x 22.01)	[mm (in)]
Anschlüsse Terminals	Durchmesser / Diameter: 14 (0.55)	[mm (in)]
	Anschlüsse an Aluminiumlaschen mit beigelegten Cupal-Scheiben. Connection to aluminium plates with cupal plates.	
Temperaturüberwachung Temperature control	Temperaturschalter (NC) +160 °C (+320 °F) je Wicklung in Reihe geschaltet. Temperature-switch (NC) +160 °C (+320 °F) in each coil connected in series.	
Approbationen Approbations	R-recognized UL 1446_F2 (File E181051)	
	CE-Marking	

Kondensatorbox / Capacitor box

Bezeichnung / Designation	Wert / Value		
Kapazität Capacity	2 x 1,54 +/- 10 %		[µF]
Bemessungsstrom Rated Current	16		[A]
Bemessungsspannung Rated Voltage	1200		[V _{DC}]
Prüfspannung gegen PE Test voltage to ground	2000/2 s		[V _{DC}]
Entladewiderstand Discharge Resistance	2		[MOhm]
Umgebungstemperatur Ambient temperature	+40 (+104)		[°C (°F)]
IEC Klimakategorie IEC climatic category	55/100/56		
Schutzklasse Protection class	IP00		
Anschlüsse Terminals	Querschnitt / Cross section	10 (0.016) (AWG8)	[mm ² (in ²)]
	Länge/Length	500 (19.69)	[mm (in)]
	+ZK, -ZK:	schwarz/black	
	PE:	grün-gelb/green-yellow	
Gewicht/Weight	1,2 (2.65)		[kg (lb)]
Abmessungen Dimensions	B x L x H 90 x 151 x 81 (3.54 x 5.95 x 3.19)		[mm (in)]
Normen Standards	IEC 60939-2		

SCHAUEN SIE GENAU HIN

Moog-Lösungen sind weltweit erhältlich. Weitere Informationen erhalten Sie auf unserer Webseite oder von der Moog-Niederlassung in Ihrer Nähe.

MOOG

Moog GmbH
Hanns-Klemm-Straße 28
D-71034 Böblingen
Telefon +49 7031 622 0

www.moog.com/industrial
drives-support@moog.com

Moog ist ein eingetragenes Warenzeichen der Moog, Inc. und ihrer Niederlassungen. Alle hierin aufgeführten Warenzeichen sind Eigentum der Moog, Inc. und ihrer Niederlassungen.
Alle Rechte vorbehalten.
© 2025 Moog GmbH

Technische Änderungen vorbehalten

Der Inhalt unserer Dokumentation wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt und entspricht unserem derzeitigen Informationsstand.

Dennoch weisen wir darauf hin, dass die Aktualisierung dieses Dokuments nicht immer zeitgleich mit der technischen Weiterentwicklung unserer Produkte durchgeführt werden kann.

Informationen und Spezifikationen können jederzeit geändert werden. Bitte informieren Sie sich unter drives-support@moog.com über die aktuelle Version.

Id.-Nr.: CC86353-200, Rev. 0.4

Stand: 02/2025

TAKE A CLOSER LOOK

Moog solutions are only a click away. Visit our worldwide Web site for more information and the Moog facility nearest you.

MOOG

Moog GmbH
Hanns-Klemm-Straße 28
D-71034 Böblingen
Phone +49 7031 622 0

www.moog.com/industrial
drives-support@moog.com

Moog is a registered trademark of Moog, Inc. and its subsidiaries. All quoted trademarks are property of Moog, Inc. and its subsidiaries.
All rights reserved.
© 2025 Moog GmbH.

Technical alterations reserved

The contents of our documentation have been compiled with greatest care and in compliance with our present status of information.

Nevertheless we would like to point out that this document cannot always be updated parallel to the technical further development of our products.

Information and specifications may be changed at any time. For information on the latest version please refer to drives-support@moog.com.

ID no.: CC86353-200, Rev. 0.4

Date: 02/2025