

Gebrauchsanleitung

COMBILINE E6

Installation HF-Nebenbaufilter Größe 33

Originalanleitung

Dokument 20337731 DE 03

Impressum

KEB Automation KG
Südstraße 38, D-32683 Barntrup
Deutschland
Tel: +49 5263 401-0 • Fax: +49 5263 401-116
E-Mail: info@keb.de • URL: <https://www.keb-automation.com>

ma_dr_e6-hf-33-nb-20337731_de
Version 03 • Ausgabe 16.09.2024

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	7
1.1	Auszeichnungen	7
1.1.1	Warnhinweise	7
1.1.2	Informationshinweise	7
1.1.3	Symbole und Auszeichnungen	8
1.2	Gesetze und Richtlinien	8
1.3	Gewährleistung und Haftung	8
1.4	Unterstützung	8
1.5	Urheberrecht	9
1.6	Gültigkeit der vorliegenden Anleitung	9
1.7	Zielgruppe	9
2	Allgemeine Sicherheitshinweise	10
2.1	Einbau und Aufstellung	10
2.2	Elektrische Installation	10
2.3	Inbetriebnahme und Betrieb	11
3	Produktbeschreibung	12
3.1	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	12
3.2	Nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch	12
3.3	Typenschlüssel	12
3.4	Funktionsbeschreibung	13
3.4.1	HF-Filter für IT-, TN- und TT-Netze	13
4	Technische Daten	14
4.1	Betriebsbedingungen	14
4.1.1	Klimatische Umweltbedingungen	14
4.1.2	Mechanische Umweltbedingungen	14
4.1.3	Chemisch/Mechanisch aktive Stoffe	14
4.1.4	Elektrische Betriebsbedingungen	15
4.2	Elektrische Daten	15
4.2.1	Absicherung nach IEC	15
4.2.2	Absicherung nach UL	15
4.2.3	Entstörgrad	16
4.2.4	Einfügungsdämpfung	17
5	Montage	18
5.1	Montagehinweise	18
5.1.1	EMV-Hinweise zur Montage	18
5.2	Montage des Filters	19
5.3	Einbaulage	19
5.4	Minimale Einbauabstände Filter	20
5.5	Abmessungen	21
5.6	Befestigungsmaterial	22
5.7	Gewicht	22
6	Elektrischer Anschluss	23
6.1	Hinweise zum Anschluss	23
6.2	Netzanschluss	23

6.3	Anschlussbeschreibung	24
7	Wartung, Service und Entsorgung	25
7.1	Wartung.....	25
7.2	Service	25
7.3	Entsorgung.....	26
8	Zertifizierung.....	27
8.1	EU Konformitätserklärung E4, E5, E6.....	28
8.2	UK Declaration of Conformity E4, E5, E6	30
8.3	UL-Zertifizierung.....	31
9	Anhang	32
9.1	Messdiagramme.....	32
9.2	Informative Werte für den Gebrauch von RCDs	34
10	Änderungshistorie	35
	Glossar	36
	Stichwortverzeichnis	38

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	Prinzipschaltbild HF-Netzfilter für IT, TN und TT-Netze.....	13
Abb. 2	33E6T60-3150_Dämpfung.....	17
Abb. 3	Einbauabstände	20
Abb. 4	Abmessungen 33E6T60-3150	21
Abb. 5	Anschluss 3ph Drossel-Filter-FU	23
Abb. 6	Anschluss 33E6T60-3150	24
Abb. 7	33E6T60-3150 Störspannungsmessung C2 4kHz 50m.....	32
Abb. 8	33E6T60-3150 Störspannungsmessung C3 4kHz 100m	33
Abb. 9	33E6T60-3150 Störspannungsmessung C2 8kHz 100m.....	33

Tabellenverzeichnis

Tab. 1	Elektrische Daten	15
Tab. 2	Absicherung nach IEC	15
Tab. 3	Absicherung nach UL Class L.....	15
Tab. 4	Absicherung nach UL Class gR/aR.....	16
Tab. 5	Entstörgrad 33E6T60-3150.....	16
Tab. 6	Zulässige Einbaulagen.....	19
Tab. 7	Informative Werte mit RCD Doepke 4B NK	34
Tab. 8	Informative Werte mit RCD Doepke 4B SK.....	34

1 Einleitung

Die beschriebenen Geräte, Anbauteile, Hard- und/oder Software sind Produkte der KEB Automation KG. Die beigefügten Unterlagen entsprechen dem bei Drucklegung gültigen Stand. Druckfehler, Irrtümer und technische Änderungen vorbehalten.

1.1 Auszeichnungen

1.1.1 Warnhinweise

Bestimmte Tätigkeiten können während der Installation, des Betriebs oder danach Gefahren verursachen. Vor Anweisungen zu diesen Tätigkeiten stehen in der Dokumentation Warnhinweise.

Warnhinweise enthalten Signalwörter für die Schwere der Gefahr, die Art und/oder Quelle der Gefahr, die Konsequenz bei Nichtbeachtung und die Maßnahmen zur Vermeidung oder Reduzierung der Gefahr.

⚠ GEFAHR



Art und/oder Quelle der Gefahr.

Führt bei Nichtbeachtung zum Tod oder schwerer Körperverletzung.

- a) Maßnahmen zur Vermeidung der Gefahr.
- b) Kann durch ein zusätzliches Gefahrenzeichen oder Piktogramm ergänzt werden.

⚠ WARNUNG



Art und/oder Quelle der Gefahr.

Kann bei Nichtbeachtung zum Tod oder schwerer Körperverletzung führen.

- a) Maßnahmen zur Vermeidung der Gefahr.
- b) Kann durch ein zusätzliches Gefahrenzeichen oder Piktogramm ergänzt werden.

⚠ VORSICHT



Art und/oder Quelle der Gefahr.

Kann bei Nichtbeachtung zu Körperverletzung führen.

- a) Maßnahmen zur Vermeidung der Gefahr.
- b) Kann durch ein zusätzliches Gefahrenzeichen oder Piktogramm ergänzt werden.

ACHTUNG



Art und/oder Quelle der Gefahr.

Kann bei Nichtbeachtung zu Sachbeschädigungen führen.

- a) Maßnahmen zur Vermeidung der Gefahr.
- b) Kann durch ein zusätzliches Gefahrenzeichen oder Piktogramm ergänzt werden.

1.1.2 Informationshinweise



Weist den Anwender auf eine besondere Bedingung, Voraussetzung, Geltungsbereich oder Vereinfachung hin.



Dies ist ein Verweis auf weiterführende Dokumentation. Der Barcode ist für Smartphones, der folgende Link für Online-User oder zum Abtippen.

( ► <https://www.keb-automation.com/de/suche>)



Hinweise zur Konformität für einen Einsatz auf dem nordamerikanischen oder kanadischen Markt.

1.1.3 Symbole und Auszeichnungen

✓	Voraussetzung
a)	Handlungsschritt
⇒	Resultat oder Zwischenergebnis
(≡ ► Verweis [► 8])	Verweis auf ein Kapitel, Tabelle oder Bild mit Seitenangabe
ru21	Parametername oder Parameterindex
( ►)	Hyperlink
<Strg>	Steuercode
COMBIVERT	Lexikoneintrag

1.2 Gesetze und Richtlinien

Die KEB Automation KG bestätigt mit der EU-Konformitätserklärung und dem CE-Zeichen auf dem Gerätetypenschild bzw. der Signierung, dass es den grundlegenden Sicherheitsanforderungen entspricht.

Die EU-Konformitätserklärung kann bei Bedarf über unsere Internetseite geladen werden.

1.3 Gewährleistung und Haftung

Die Gewährleistung und Haftung über Design-, Material- oder Verarbeitungsmängel für das erworbene Gerät ist den allgemeinen Verkaufsbedingungen zu entnehmen.



Hier finden Sie unsere allgemeinen Verkaufsbedingungen.

( ► <https://www.keb-automation.com/de/agb>)



Alle weiteren Absprachen oder Festlegungen bedürfen einer schriftlichen Bestätigung.

1.4 Unterstützung

Durch die Vielzahl der Einsatzmöglichkeiten kann nicht jeder denkbare Fall berücksichtigt werden. Sollten Sie weitere Informationen benötigen oder sollten Probleme auftreten, die in der Dokumentation nicht ausführlich genug behandelt werden, können Sie die erforderliche Auskunft über die örtliche Vertretung der KEB Automation KG erhalten.

Die Verwendung unserer Geräte in den Zielprodukten erfolgt außerhalb unserer Kontrollmöglichkeiten und liegt daher ausschließlich im Verantwortungsbereich des Kunden.

Die in den technischen Unterlagen enthaltenen Informationen, sowie etwaige anwendungsspezifische Beratung in Wort, Schrift und durch Versuche, erfolgen nach bestem Wissen und Kenntnissen über den bestimmungsgemäßen Gebrauch. Sie

gelten jedoch nur als unverbindliche Hinweise und Änderungen sind insbesondere aufgrund von technischen Änderungen ausdrücklich vorbehalten. Dies gilt auch in Bezug auf eine etwaige Verletzung von Schutzrechten Dritter.

Eine Auswahl von KEB Produkten im Hinblick auf ihre Eignung für den beabsichtigten Einsatz hat durch den Anwender zu erfolgen.

Prüfungen und Tests können nur im Rahmen der bestimmungsgemäßen Endverwendung des Produktes (Applikation) vom Kunden erfolgen. Sie sind zu wiederholen, auch wenn nur Teile von Hardware, Software oder die Geräteeinstellung modifiziert worden sind.

1.5 Urheberrecht

Der Kunde darf die Gebrauchsanleitung sowie weitere gerätebegleitenden Unterlagen oder Teile daraus für betriebseigene Zwecke verwenden. Die Urheberrechte liegen bei der KEB Automation KG und bleiben auch in vollem Umfang bestehen.

Andere Wort- und/oder Bildmarken sind Marken (™) oder eingetragene Marken (®) der jeweiligen Inhaber.

1.6 Gültigkeit der vorliegenden Anleitung

Die vorliegende Gebrauchsanleitung ist für die in der Produktbeschreibung angegebenen Geräte gültig. Sie kann durch entsprechende Optionen oder Sonderausführungen ergänzt werden. Sie beinhaltet:

- Zu beachtende Sicherheitshinweise
- Angaben zum bestimmungsgemäßen Gebrauch
- Beschreibung des Gerätes
- Technische Daten
- Einbau
- Anschluss
- Bedienung
- Wartung, Service und Entsorgung

1.7 Zielgruppe

Die Gebrauchsanleitung ist ausschließlich für Elektrofachpersonal bestimmt. Elektrofachpersonal im Sinne dieser Anleitung muss über folgende Qualifikationen verfügen:

- Kenntnis und Verständnis der Sicherheitshinweise.
- Fertigkeiten zur Aufstellung und Montage.
- Inbetriebnahme und Betrieb des Produktes.
- Verständnis über die Funktion in der eingesetzten Maschine.
- Erkennen von Gefahren und Risiken der elektrischen Antriebstechnik.
- Kenntnis über IEC 60364.
- Kenntnis über nationale Unfallverhütungsvorschriften (z. B. DGUV Vorschrift 3).

2 Allgemeine Sicherheitshinweise

Die Produkte sind nach dem Stand der Technik und anerkannten sicherheitstechnischen Regeln entwickelt und gebaut. Dennoch können bei der Verwendung funktionsbedingt Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter bzw. Schäden an der Maschine und anderen Sachwerten entstehen.

Die folgenden Sicherheitshinweise sind vom Hersteller für den Bereich der elektrischen Antriebstechnik erstellt worden. Sie können durch örtliche, länder- oder anwendungsspezifische Sicherheitsvorschriften ergänzt werden. Sie bieten keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise durch den Kunden, Anwender oder sonstigen Dritten führt zum Verlust aller dadurch verursachten Ansprüche gegen den Hersteller.

ACHTUNG

Gefahren und Risiken durch Unkenntnis!

- a) Gebrauchsanleitung lesen.
- b) Sicherheits- und Warnhinweise beachten.
- c) Bei Unklarheiten nachfragen.

2.1 Einbau und Aufstellung

GEFAHR



Explosionsgefahr durch Funkenbildung!

- a) Gerät nicht in explosionsgefährdeter Umgebung betreiben.

VORSICHT



Bauartbedingte Kanten und hohes Gewicht

Quetschungen und Prellungen

- a) Nie unter schwebende Lasten treten.
- b) Sicherheitsschuhe tragen.
- c) Produkt beim Einsatz von Hebewerkzeugen sichern.

2.2 Elektrische Installation

GEFAHR



Elektrische Spannung an den Klemmen und im Gerät!

Lebensgefahr durch Stromschlag!

- ✓ Bei jeglichen Arbeiten am Gerät
 - a) Versorgungsspannung abschalten.
 - b) Gegen Wiedereinschalten sichern.
 - c) Warten bis alle Antriebe zum Stillstand gekommen sind, damit keine generatorische Energie erzeugt werden kann.
 - d) Kondensatorentladezeit (min. 5 Minuten) abwarten. DC-Spannung an den Klemmen messen.
 - e) Vorgeschaltete Schutzeinrichtungen niemals überbrücken. Auch nicht zu Testzwecken.

2.3 Inbetriebnahme und Betrieb

 **VORSICHT**



Hohe Temperaturen am Gerät!

Verbrennung der Haut

- a) Heiße Oberflächen berührungssicher abdecken.
 - b) Falls erforderlich, Warnschilder an der Anlage anbringen.
 - c) Vor jeglichen Arbeiten Gerät abkühlen lassen.
 - d) Vor Berührung jeglicher Teile die Temperatur prüfen.
-

3 Produktbeschreibung

Die EMV-Filter der Produktreihe COMBILINE dienen der Einhaltung normativer Grenzwerte von hochfrequenten, leitungsgeführten Störspannungen am Netzeingang der Antriebsstromrichter.

Die Filter bestehen aus einem LC-Netzwerk, das im gesamten Frequenzbereich eine besonders hohe Dämpfung besitzt. Damit reduziert sich der effektive Ableitstrom des Antriebssystems.

Gerätetyp	HF-Filter
Serie	COMBILINE E6
Bauform	Nebenbau

Die COMBILINE E6 Filter zeichnen sich durch folgende Merkmale aus:

- Ausgelegt zur Entstörung einzelner Geräte.
- Sie können an TN-, TT, und IT-Netzen verwendet werden.
- Großer Bemessungsspannungsbereich.
- Hohe Sättigungsfestigkeit, ausgelegt für geschirmte Motorleitungslängen bis 100 m.
- Erhöhung der Störfestigkeit der Antriebsstromrichter.

3.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Filter der Produktreihe COMBILINE sind ausschließlich für den Einsatz in Verbindung mit Antriebsstromrichtern geeignet. Sie sind zum Einbau in elektrische Anlagen oder Maschinen bestimmt.

Die technischen Daten sowie die Angaben zu Anschlussbedingungen sind dem Typenschild und der Gebrauchsanleitung zu entnehmen und unbedingt einzuhalten.

3.2 Nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der Betrieb unserer Produkte außerhalb den in den technischen Daten angegebenen Grenzwerten führt zum Verlust jeglicher Schadensersatzansprüche und angegebener Zulassungen/ Abnahmen.

3.3 Typenschlüssel

1. und 2. Stelle	Gerätegröße
12...33	Eingangstrom 12...840 A
3. und 4. Stelle	Baureihe
E6	COMBILINE E6
5.-7. Stelle	Ausführung
T60	Komplettfilter inklusive Gehäuse
8. Stelle	Bauform / Spannungsklasse
1	Unterbaufilter / 3phasig / 400 V
3	Nebenbaufilter / 3phasig / 400 V
4	4-Leiterfilter
5	NHF-Filter / 3phasig / 400 V
7	DC-Filter
9. Stelle	Grenzwertklasse
0	C1
1	C2

2	C3
A	C2
B	C1
10. Stelle	Netzform
0	TN, TT
5	IT, TN, TT
11. Stelle	Version
0	Fortlaufende Nummerierung

3.4 Funktionsbeschreibung

3.4.1 HF-Filter für IT-, TN- und TT-Netze

3.4.1.1 Prinzipschaltbild HF-Netzfilter für IT-, TN- und TT-Netze

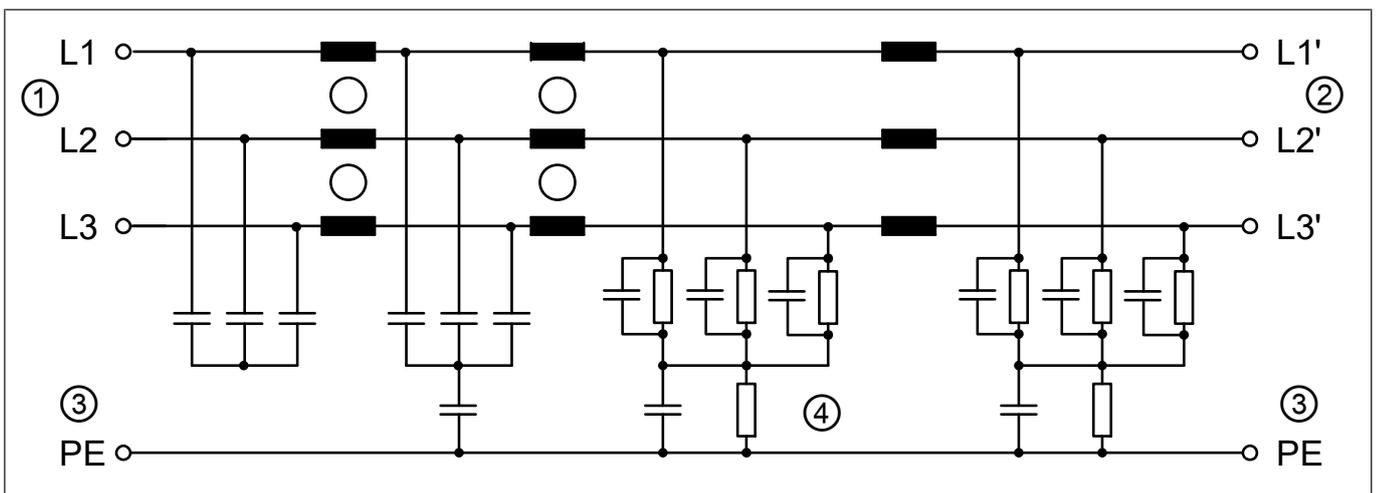


Abb. 1: Prinzipschaltbild HF-Netzfilter für IT, TN und TT-Netze

① Netzeingang (L1, L2, L3)

② Netzausgang (L1', L2', L3')

③ Schutzerde (PE)

③ Schutzerde (PE)

④ Isolationswiderstand gegen Erde typ. 16 MΩ

3.4.1.2 Verwendung am IT-Netz

Die Bemessungsspannung zwischen einem Außenleiter und dem Erdpotential (bzw. dem Sternpunkt im IT-Netz) darf maximal 300 V, USA UL: 480 / 277 V betragen.

Beim IT-Netz muss eine kurzfristige Abschaltung sichergestellt sein.



Einsatz von IT-Überwachungseinrichtungen

HF-Filter in Verbindung mit Drive Controllern erreichen einen Isolationswiderstand von ca. 500 kΩ. Speziell bei der Parallelschaltung von mehreren Systemen ist der Wert bei der Voreinstellung von IT-Überwachungsgeräten zu beachten.

4 Technische Daten

4.1 Betriebsbedingungen

4.1.1 Klimatische Umweltbedingungen

Lagerung	Norm	Klasse	Bemerkungen
Umgebungstemperatur	EN 60721-3-1	1K4	-25...55 °C
Relative Luftfeuchte	EN 60721-3-1	1K3	5...95 % (ohne Kondensation)
Lagerungshöhe	-	-	Max. 3000 m über NHN
Transport	Norm	Klasse	Bemerkungen
Umgebungstemperatur	EN 60721-3-2	2K3	-25...70 °C
Relative Luftfeuchte	EN 60721-3-2	2K3	95 % bei 40 °C (ohne Kondensation)
Betrieb	Norm	Klasse	Bemerkungen
Umgebungstemperatur	EN 60721-3-3	3K3	5...40 °C (erweitert auf -10...45 °C)
Relative Luftfeuchte	EN 60721-3-3	3K3	5...85 % (ohne Kondensation)
Aufstellhöhe	-	-	Max. 2000 m über NHN Ab 1000 m ist eine Leistungsreduzierung von 1 % pro 100 m zu berücksichtigen.

4.1.2 Mechanische Umweltbedingungen

Lagerung	Norm	Klasse	Bemerkungen
Schwingungsgrenzwerte	EN 60721-3-1	1M3	Schwingungsamplitude 3,0 mm (2...9 Hz) Beschleunigungsamplitude 10 m/s ² (9...200 Hz)
Schockgrenzwerte	EN 60721-3-1	1M3	100 m/s ² ; 11 ms
Transport	Norm	Klasse	Bemerkungen
Schwingungsgrenzwerte	EN 60721-3-2	2M1	Schwingungsamplitude 3,5 mm (2...9 Hz) Beschleunigungsamplitude 10 m/s ² (9...200 Hz)
Schockgrenzwerte	EN 60721-3-2	2M1	100 m/s ² ; 11 ms
Betrieb	Norm	Klasse	Bemerkungen
Schwingungsgrenzwerte	EN 60721-3-3	3M4	Schwingungsamplitude 3,0 mm (2...9 Hz) Beschleunigungsamplitude 10 m/s ² (9...200 Hz)
Schwingungsgrenzwerte	EN 61800-5-1	-	Schwingungsamplitude 0,075 mm (10...57 Hz) Beschleunigungsamplitude 10 m/s ² (57...150 Hz)
Schockgrenzwerte	EN 60721-3-3	3M4	100 m/s ² ; 11 ms

4.1.3 Chemisch/Mechanisch aktive Stoffe

Lagerung	Norm	Klasse	Bemerkungen
Kontamination Gase	EN 60721-3-1	1C2	-
Kontamination Feststoffe	EN 60721-3-1	1S2	-
Transport	Norm	Klasse	Bemerkungen
Kontamination Gase	EN 60721-3-2	2C2	-
Kontamination Feststoffe	EN 60721-3-2	2S2	-
Betrieb	Norm	Klasse	Bemerkungen
Kontamination Gase	EN 60721-3-3	3C2	-
Kontamination Feststoffe	EN 60721-3-3	3S2	-

4.1.4 Elektrische Betriebsbedingungen

4.1.4.1 Geräteeinstufung

Anforderung	Norm	Klasse	Bemerkungen
Überspannungskategorie	EN 61800-5-1	III	-
Verschmutzungsgrad	EN 60664-1	2	Nichtleitfähige Verschmutzung, gelegentliche Be-tauung, wenn das PDS außer Betrieb ist.

4.2 Elektrische Daten

	33E6T60-3150
Eingangsbemessungsspannung	400 V
Eingangsbemessungsspannung (UL)	480/277 V
Eingangsspannungsbereich	0...528 V
Spitzeneingangsspannung	550 V für max. 1 min/h
Netzphasen	3
Netzfrequenz	50/60 Hz \pm 2 Hz
Netzform	TN, TT, IT
Ableitstrom gemäß EN 60939-1: 2010 (Anhang A9)	0,8 mA @ 400 V; 1,0 mA @ 480 V
Eingangsbemessungsstrom	840 A
Eingangsbemessungsstrom (UL)	726 A
Überlast (60s)	150 %
Verlustleistung	110 W
Bau- und Schutzart	IP00

Tab. 1: Elektrische Daten

4.2.1 Absicherung nach IEC

Die folgende Tabelle zeigt die maximale Sicherungsgröße vom Typ gG bei einer 1:1 Auslegung und einer Eingangsspannung von 400 V. Bei anderer Auslegung sind die Werte auf den Strom und dem SCCR-Rating des schwächstem Glied im Antriebsstrang (Drossel, Filter, Antriebsstromrichter) auszulegen.

	SCCR 30kA	SCCR 100kA
33E6T60-3150	-	2 x 450 A

Tab. 2: Absicherung nach IEC

4.2.2 Absicherung nach UL



Zur Konformität für einen Einsatz auf dem nordamerikanischen oder kanadischen Markt sind nachfolgend aufgeführte Sicherungen einzusetzen.

4.2.2.1 SCCR 42kA (Class L)

Die folgende Absicherung ist für einen Stromkreis geeignet, der nicht mehr als 42 kA rms bei max. 480/277 V liefern kann.

Artikelnummer	SCCR	Sicherung	Class
33E6T60-3150	42 kA	900A	Class L

Tab. 3: Absicherung nach UL Class L

4.2.2.2 SCCR 100kA (Class gR/aR)

Die folgende Absicherung mit Halbleitersicherungen ist für einen Stromkreis geeignet, der nicht mehr als 100 kA rms bei max. 480/277 V liefern kann.

Artikelnummer	Sicherung	Hersteller	Modell ¹⁾
33E6T60-3150	900A	Siba GmbH (E180276)	206xy32.900
		Cooper Busmann LLC (E125085)	170M5xy5
		Littlefuse INC (E71611)	PSR032xy0900

Tab. 4: Absicherung nach UL Class gR/aR

1) x steht für unterschiedliche Indikatoren; y für unterschiedliche Anschlussvarianten.

4.2.3 Entstörgrad

Zur Einhaltung der geforderten Grenzwertklasse darf abhängig von der Schaltfrequenz die angegebene Motorleitungslänge nicht überschritten werden.

Filter	33E6T60-3150		
Störspannung (Grenzwertklasse EN 61800-3)	C2 (C3)		
Bemessungsschaltfrequenz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
Maximale Motorleitungslänge (kapazitätsarm)	100 m	50 m (100 m)	100 m

Tab. 5: Entstörgrad 33E6T60-3150

4.2.4 Einfügungsämpfung

Messergebnisse der Einfügungsämpfung gemäß EN 55017.

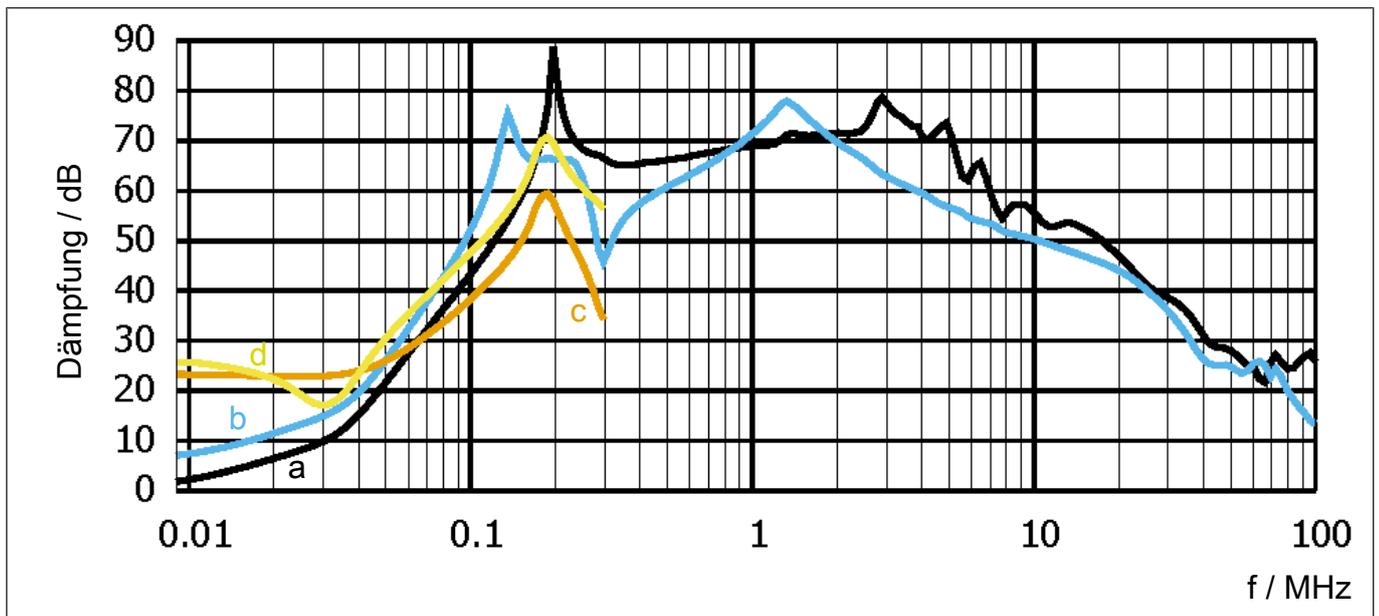


Abb. 2: 33E6T60-3150_Dämpfung

a Asymmetrische Einfügungsämpfung (Common Mode)

b Unsymmetrische Einfügungsämpfung (Differenzial Mode)

c Symmetrische Einfügungsämpfung (0,1Ω/100Ω-System)

d Symmetrische Einfügungsämpfung (100Ω/0,1Ω-System)

5 Montage

5.1 Montagehinweise

Um Schäden am Produkt vorzubeugen, sind folgenden Hinweise zu beachten:

- Darauf achten, dass keine Bauelemente verbogen und/oder Isolationsabstände verändert werden.
- Bei mechanischen Defekten darf das Produkt nicht in Betrieb genommen werden. Die Einhaltung angewandter Normen ist nicht mehr gewährleistet.
- Es darf keine Feuchtigkeit oder Nebel in das Produkt eindringen.
- Das Eindringen von Staub ist zu vermeiden. Bei Einbau in ein staubdichtes Gehäuse ist auf ausreichende Wärmeabfuhr zu achten.
- (☰ ► [Minimale Einbauabstände Filter \[► 20\]](#)) zu umliegenden Elementen beachten.
- Lüftungsöffnungen nicht verdecken.
- Produkt entsprechend der angegebenen Bau- und Schutzart montieren.
- Achten Sie darauf, dass bei der Montage und Verdrahtung keine Kleinteile (Bohrspäne, Schrauben usw.) in das Produkt fallen. Dies gilt auch für mechanische Komponenten, die während des Betriebes Kleinteile verlieren können.

Bei der Montage werden Mechanische Umweltbedingungen nur unter folgenden Bedingungen eingehalten:

- Befestigungsmaterial mit der beschriebenen Güte verwenden.
- Anzugsdrehmomente einhalten

5.1.1 EMV-Hinweise zur Montage

90% der durch EMV verursachten Störungen können durch folgende Maßnahmen verhindert werden:

- Die Auflagefläche des Filters auf der Montageplatte muss elektrisch leitend sein.
 - Die Auflagefläche zwischen Antriebsstromrichter und Filter muss frei von Verunreinigungen sein, um auch hier ein niederohmigen, großflächigen Übergang zu haben.
 - Das optional erhältliche Schirmauflageblech verwenden.
 - Der Motorschirm muss großflächig am Schirmauflageblech des Antriebsstromrichters aufgelegt werden.
- ⇒ Elektromagnetische Störungen können nun großflächig über die Masse abgeleitet werden.

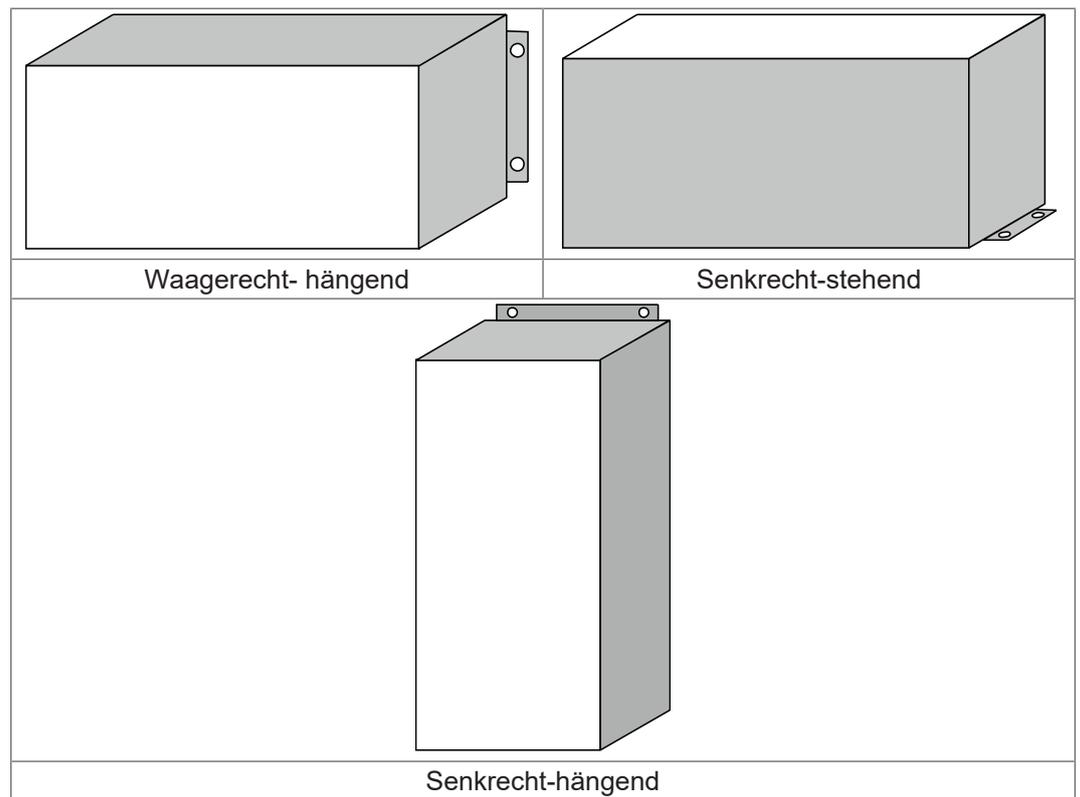
	<p>Elektromagnetische Verträglichkeit:</p> <p>(🌐 ► https://www.keb.de/fileadmin/media/Techinfo/dr/tn/ti_dr_tn-emc-00011_de.pdf)</p>	
---	---	---

5.2 Montage des Filters

- Bohrlöcher vorbereiten
- Filter auf der Montageplatte mit dem vorgegebenen Drehmoment anschrauben.
- Filter anschließen.
- Schrauben mit dem vorgegebenen Drehmoment festziehen.

5.3 Einbaulage

a) Gerät nur in zulässiger Einbaulage montieren.



Tab. 6: Zulässige Einbaulagen

5.4 Minimale Einbauabstände Filter

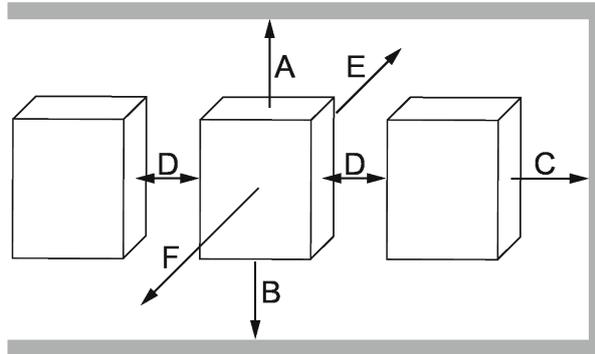


Abb. 3: Einbauabstände

Maß	Abstand	
A	150 mm	6 inch
B	100 mm	4 inch
C	30 mm	1.2 inch
D	0 mm	0 inch
E	0 mm	0 inch
F ¹⁾	50 mm	2 inch

1) Abstand zu vorgelagerten Bedienelementen in der Schaltschranktür.

5.5 Abmessungen

Im folgenden Kapitel sind, sofern nicht anders angegeben, alle Längenangaben in mm.

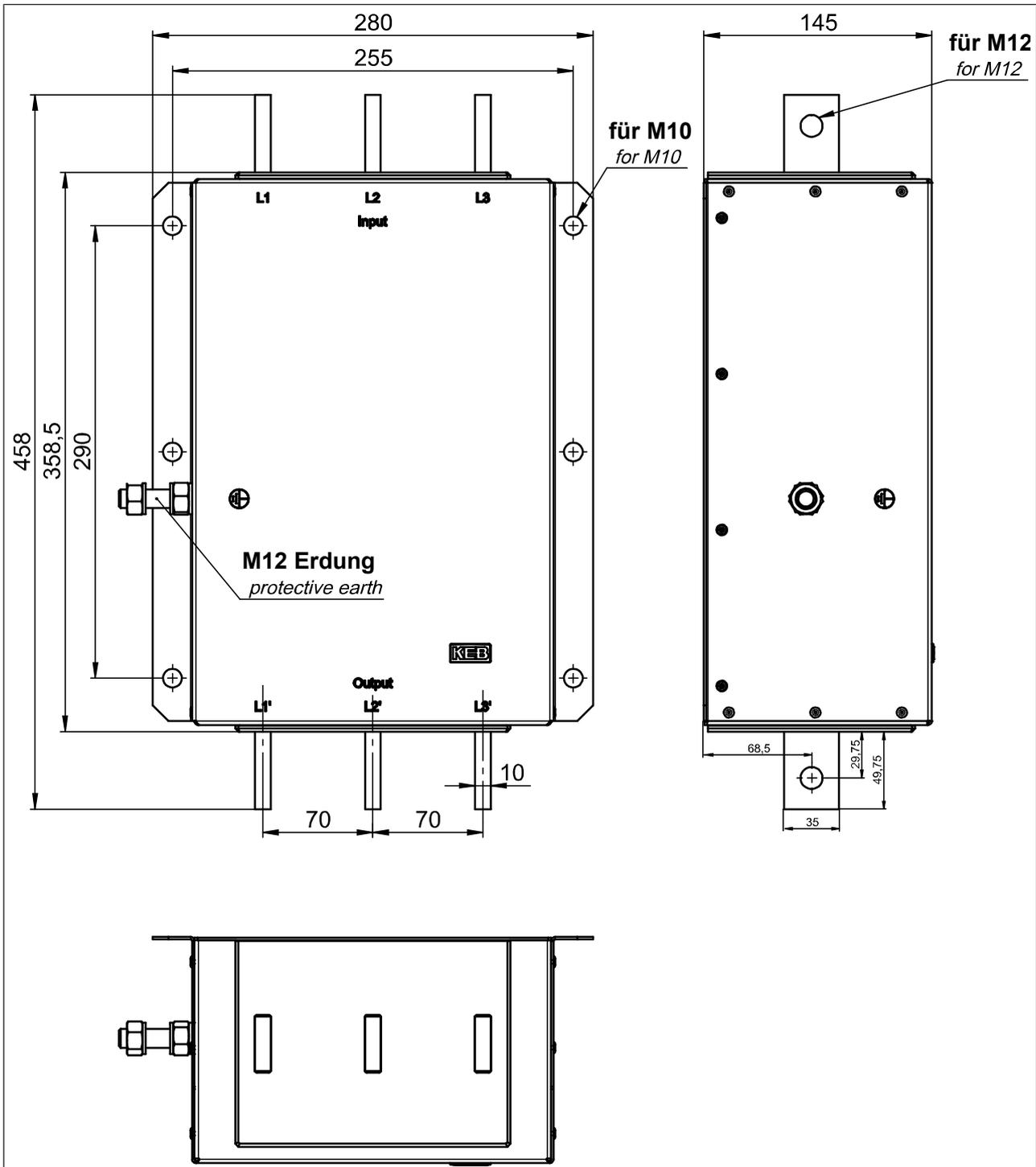


Abb. 4: Abmessungen 33E6T60-3150

5.6 Befestigungsmaterial

Filter	Anzahl	Befestigungsmaterial	Anzugsdrehmoment	Passend für
33E6T60-3150	6 Stk	Sechskantschraube ISO 4017 M10 - 8.8 Scheibe ISO 7090-10-200 HV	50 Nm 440 lbin	Filter an Schalt- schrank

5.7 Gewicht

Materialnummer	Gewicht
33E6T60-3150	28,65 kg

6 Elektrischer Anschluss

6.1 Hinweise zum Anschluss

Die elektrische Installation ist nach den einschlägigen Vorschriften durchzuführen.

Der Errichter von Anlagen oder Maschinen hat sicherzustellen, dass bei einem vorhandenen oder neu verdrahteten Stromkreis mit sicherer Trennung die EN-Forderungen erfüllt bleiben.

Um Störungen beim Betrieb vorzubeugen, sind folgende Hinweise zu beachten:

- Leitungsquerschnitte und Sicherungen sind entsprechend der Auslegung des Maschinenherstellers zu dimensionieren. Angegebene Minimal-/ Maximalwerte dürfen dabei nicht unter-/ überschritten werden.
- Nur für das Produkt zugelassenes Zubehör verwenden.
- Die Leitungen zwischen Filter und Antriebsstromrichter sowie zw. Drossel und Filter müssen so kurz wie möglich gehalten werden.
- Die Schutzerdung (PE) des Antriebsstromrichters kann/darf nicht über den Filter erfolgen. Die Schutzerde muss separat direkt am Antriebsstromrichter angeschlossen werden.

Nach dem Anschluss:

- Alle Geräteanschlüsse auf festen Sitz prüfen, um Übergangswiderstände und Funkenbildung zu vermeiden.
- Alle erforderlichen Abdeckungen wieder anbringen.



Zur Konformität mit UL müssen die nachfolgend aufgeführten Anschlusskits verwendet werden.

Artikelnummer	Sperrzahnsschraube mit Mutter	Anzahl	Anzugsdrehmoment
00E6V80-0004	M12 x 35	6	40 Nm

6.2 Netzanschluss

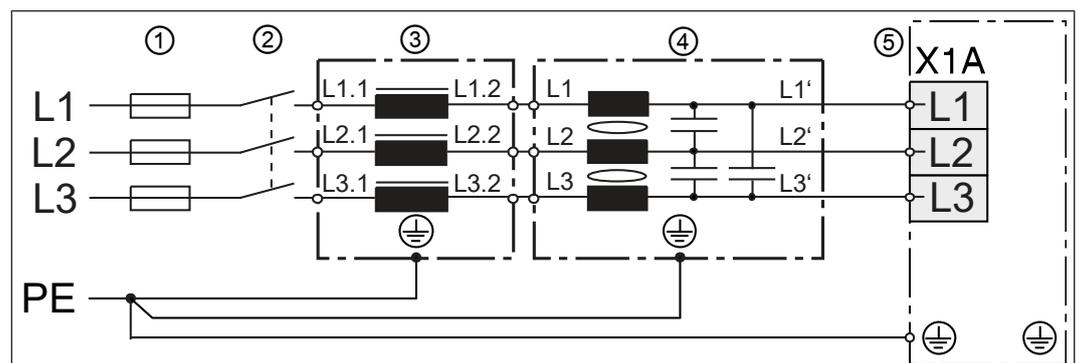


Abb. 5: Anschluss 3ph Drossel-Filter-FU

① Netzsicherungen	② Netzschütz
③ Netzdrossel	④ HF-Filter
⑤ Antriebsstromrichter	

6.3 Anschlussbeschreibung

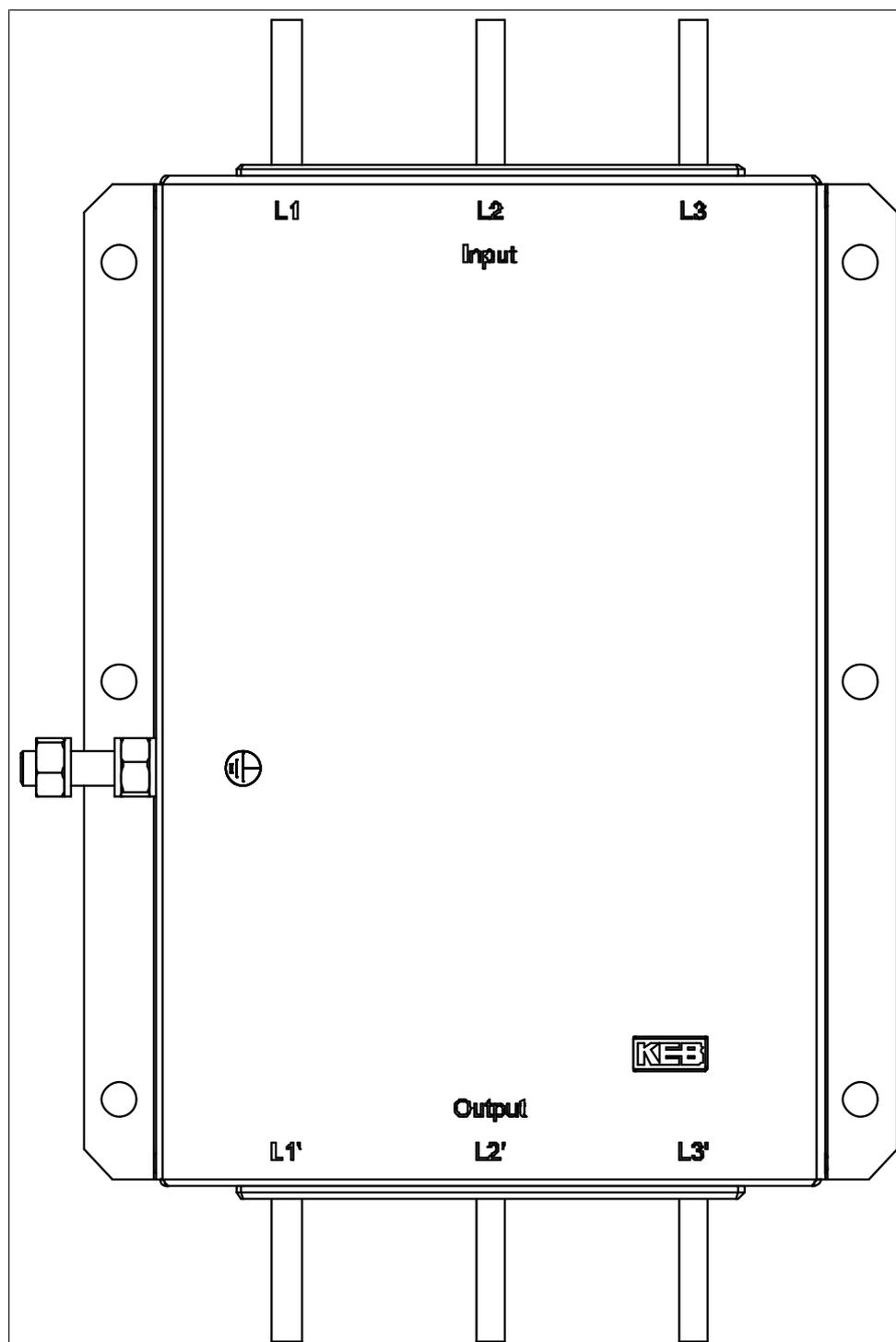


Abb. 6: Anschluss 33E6T60-3150

Filter	Funktion	Bezeichnung	Verweis
33E6T60-3150	Netzeingang	L1, L2, L3	Kupferschiene
	Antriebsstromrichter	L1', L2', L3'	Kupferschiene
	Schutzerde	PE	Erdungsschraube

7 Wartung, Service und Entsorgung

⚠ GEFAHR



Elektrische Spannung an den Klemmen und im Gerät!

Lebensgefahr durch Stromschlag!

- ✓ Bei jeglichen Arbeiten am Gerät
 - a) Versorgungsspannung abschalten.
 - b) Gegen Wiedereinschalten sichern.
 - c) Warten bis alle Antriebe zum Stillstand gekommen sind, damit keine generatorische Energie erzeugt werden kann.
 - d) Kondensatorentladezeit (min. 5 Minuten) abwarten. DC-Spannung an den Klemmen messen.
 - e) Vorgeschaltete Schutzeinrichtungen niemals überbrücken. Auch nicht zu Testzwecken.

7.1 Wartung

Die folgenden Wartungsarbeiten sind nach Bedarf, mindestens jedoch einmal pro Jahr, durch autorisiertes und eingewiesenes Personal durchzuführen.

- Anlage auf lose Schrauben und Stecker überprüfen und ggf. festziehen.
- Geräte von Schmutz und Staubablagerungen befreien.
- Prüfen, bzw. Reinigen von Ein- und Auslässen der Lüftung. Dabei besonders auf Kühlrippen und Schutzgitter von Ventilatoren (sofern vorhanden) achten.
- Ab- und Zuluftfilter vom Schaltschrank überprüfen bzw. reinigen.
- Sofern vorhanden, Funktion der Ventilatoren des Gerätes überprüfen. Bei hörbaren Vibrationen oder Quietschen sind die Ventilatoren zu ersetzen.

7.2 Service

Bei Betriebsstörungen, ungewöhnlichen Geräuschen oder Gerüchen informieren Sie eine dafür zuständige Person!

Im Fehlerfall wenden Sie sich an den Maschinenhersteller. Er kann ein entsprechendes Originalgerät oder ein zugelassenes Nachfolgeartikel liefern oder die Instandhaltung veranlassen.

⚠ VORSICHT

Unbefugter Austausch, Reparatur und Modifikationen

Störungen und Ausfälle von angeschlossenen Geräten oder der Maschine

- a) Bei Austausch nur durch Originalfilter ersetzen.
- b) Insbesondere Abschirmungen wieder sorgfältig auflegen.

Technische Unterstützung und Reparaturen

KEB bietet einen weitreichenden Kundendienst und technischen Service nach dem Verkauf an. Das dafür zuständige Personal kann Fragen, die die komplette Produktpalette betreffen, immer kompetent, schnell und wirkungsvoll beantworten.

Unsere Mitarbeiter aus der Serviceabteilung geben Ihnen gerne per Telefon umfangreiche und schnelle Hilfe, um Ihre Probleme zu lösen.

Telefon: +49 (0) 5263 401-0

Fax: +49 (0) 5263 401-116

E-Mail: (🌐) ► service@keb.de

7.3 Entsorgung

Elektronische Geräte der KEB Automation KG sind für die professionelle, gewerbliche Weiterverarbeitung bestimmt (sog. B2B-Geräte).

Hersteller von B2B-Geräten sind verpflichtet, Geräte, die nach dem 14.08.2018 hergestellt wurden, zurückzunehmen und zu verwerten. Diese Geräte dürfen grundsätzlich nicht an kommunalen Sammelstellen abgegeben werden.



Sofern keine abweichende Vereinbarung zwischen Kunde und KEB getroffen wurde oder keine abweichende zwingende gesetzliche Regelung besteht, können so gekennzeichnete KEB-Produkte zurückgegeben werden. Firma und Stichwort zur Rückgabestelle sind u.a. Liste zu entnehmen.

Versandkosten gehen zu Lasten des Kunden. Die Geräte werden daraufhin fachgerecht verwertet und entsorgt.

In der folgenden Tabelle sind die Eintragsnummern länderspezifisch aufgeführt. KEB Adressen finden Sie auf unserer Webseite.

Rücknahme durch	WEEE-Registrierungsnr.	Stichwort
Deutschland		
KEB Automation KG	EAR: DE12653519	Stichwort: "Rücknahme WEEE"
Frankreich		
RÉCYLUM – Recycle point	ADEME: FR021806	Mots clés "KEB DEEE"
Italien		
COBAT	AEE: (IT) 19030000011216	Parola chiave "Ritiro RAEE"
Österreich		
KEB Automation GmbH	ERA: 51976	Stichwort: "Rücknahme WEEE"
Spanien		
KEB Automation KG	RII-AEE: 7427	Palabra clave "Retirada RAEE"
Tschechische Republik		
KEB Automation KG	RETELA: 09281/20-ECZ	Klíčové slovo "Zpětný odběr OEEZ"
Slowakei		
KEB Automation KG	ASEKOL: RV22EEZ0000421	Kľúčové slovo: "Spätňý odber OEEZ"

Die Verpackung ist dem Papier- und Kartonage-Recycling zuzuführen.

8 Zertifizierung

Sehen Sie dazu auch

-  EU Konformitätserklärung E4, E5, E6 [[▶ 28](#)]
-  UK Declaration of Conformity E4, E5, E6 [[▶ 30](#)]

8.1 EU Konformitätserklärung E4, E5, E6

EU KONFORMITÄTSEKTLÄRUNG



Dokument-Nr. / Monat.Jahr: ce_dr_rns-e4-e5-e6-k_de.docx / 06.2024

Hersteller: KEB Automation KG
Südstraße 38
32683 BARNTRUP

Produktbezeichnung: EMV - Filter - Typenreihe yy**E4 or E5 or E6**xxx - xxxx
Größe yy = 03 bis 33
x = beliebige Ziffer oder Buchstabe
Spannungsklassen 230 / 400 Vac

Diese Konformitätserklärung ist unter alleiniger Verantwortung der KEB Automation KG erstellt worden
Das bezeichnete Produkt stimmt mit den Vorschriften folgender Europäischer Richtlinien überein:

Number: **Niederspannung : 2014 / 35 / EU**
Text: Richtlinie des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten betreffend elektrischer Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen.

Number: **Gefährliche Substanzen: 2011 / 65 / EU (inkl. 2015 / 863 / EU)**
Text: Richtlinie des Rates zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten.

Weitere Angaben zur Einhaltung dieser Richtlinien enthält der Anhang.

Anbringung der CE-Kennzeichnung: ja

Aussteller: KEB Automation KG
Südstraße 38
32683 BARNTRUP

Ort, Datum Bartrup, 06.06.2024

Rechtsverbindliche Unterschrift:

i. A. W. Hovestadt / Normenbeauftragter

W. Wiele / Technischer Leiter

Die Anhänge sind Bestandteil dieser Erklärung.

Diese Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit den genannten Richtlinien, beinhaltet jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften.

Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumentation sind zu beachten.

EU KONFORMITÄTSERKLÄRUNG



ANHANG

Dokument-Nr. / Monat.Jahr: ce_dr_rns-e4-e5-e6-k_de.docx / 06.2024

Produktbezeichnung: EMV - Filter - Typenreihe **yyE4 or E5 or E6xxx - xxxx**
 Größe yy = 03 bis 33
 x = beliebige Ziffer oder Buchstabe
 Spannungsklassen 230 / 400 Vac

Die Übereinstimmung des bezeichneten Produktes mit den Vorschriften der Richtlinie 2014/35/EU wird nachgewiesen durch die vollständige Einhaltung der folgend angegebenen harmonisierten Normen:

EN - Norm	Text	Referenz	Ausgabe
EN 61800-5-1: 2007 / A1:2017	Elektrische Leistungsantriebssysteme mit einstellbarer Drehzahl: Anforderungen an die Sicherheit	VDE 0160-105-1	11/2017
Informativ:			
EN 60939 – 1: 2010	Passive Filter für die Unterdrückung von elektromagnetischen Störungen – Fachgrundspezifikation	VDE 0565, Teil 3	04 / 2011
EN 60939 – 2: 2005	Passive Filter für die Unterdrückung von elektromagnetischen Störungen – Rahmenspezifikationen	VDE 0565, Teil 3.1	05 / 2006
EN 60938 – 1: 2007 + A1	Drosseln für die Unterdrückung von elektromagnetischen Störungen – Fachgrundspezifikation	VDE 0565, Teil 2.1	02 / 2008
EN 60938 – 2: 2007 + A1	Drosseln für die Unterdrückung von elektromagnetischen Störungen – Rahmenspezifikationen	VDE 0565, Teil 2.2	02 / 2008

Richtlinie 2011/65/EG und der Änderung über 2015/863/EU wird nachgewiesen durch die Qualifikation von Bauteilen und Fertigungsverfahren im Rahmen der durch ISO 9001 vorgegebene Qualitätssicherung. Die entsprechenden Informationen und Beschreibungen sind dokumentiert und abgelegt.

EN 63000: 2018 Technische Dokumentation zur Beurteilung von Elektro- und Elektronikgeräten hinsichtlich der Beschränkung gefährlicher Stoffe

Das bezeichnete Produkt wurde unter einem umfassenden Qualitätsmanagementsystem entwickelt, hergestellt und geprüft.

Die Konformität des Qualitätsmanagementsystems nach DIN ISO 9001 wurde bescheinigt durch:

Notifizierte Stelle: TÜV - CERT
 Anschrift: Zertifizierungsstelle des RWTÜV
 Steubenstrasse 53
 D - 45138 Essen

Nummer der Bescheinigung 041 004 500
 Ausstelldatum: 20.10.94
 Gültig durch Nachprüfung bis: 12.2024

8.2 UK Declaration of Conformity E4, E5, E6



Supplier's UKCA declaration of conformity	in accordance with EN ISO/IEC 17050-1
DoC number:	ce_dr_uk-rns-e4-e6-a_en.xlsx
Manufacturer's name and address:	KEB Automation KG Südstrasse 38, D 32683 Barntrup, Germany
Authorised representative name and address:	KEB(UK) Ltd 5 Morris Cl, Park Farm Industrial Estate, Wellingborough NN8 6XF, UK
Declares under sole responsibility that the product as originally delivered	
Product Name:	KEB Combivert (Accessories EMC-Filters)
Model Number:	yyE4xxx-xxxx, yyE5xxx-xxxx, yyE6xxx-xxxx with yy=05 to 33 and x = 0...9 or A...Z
voltage category	230 / 400V
complies with the following statutory requirements and carries the UKCA marking accordingly:	and are conform with the following designated standards:
Electrical Equipment (Safety) Regulations 2016 No.1101 [as amended]	EN 61800-5-1-: 2007 + A1: 2017 EN 61800 - 5 - 1: 2017
Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012 No.3032 [as amended]	EN IEC 63000: 2018
Barntrup, 6 th June 2024 Signed for and on behalf of: <i>W. Hovestadt</i>	 <i>W. Viele</i>
i.A. W. Hovestadt / Conformance Officer	W. Viele / Technical Manager

8.3 UL-Zertifizierung



Eine Abnahme gemäß UL ist auf dem Typenschild durch nebenstehendes Logo gekennzeichnet.

Zur Konformität gemäß UL für einen Einsatz auf dem nordamerikanischen und kanadischen Markt sind folgende Hinweise unbedingt zu beachten (englischer Originaltext):

- Only for use in non-corner grounded type WYE source not exceeding (⇒ [277 V \[▶ 15\]](#)) phase to ground.
- Maximum surrounding air temperature (⇒ [45°C \[▶ 14\]](#)).
- Use 75°C Copper Conductors Only
- (⇒ [Terminal torque \[▶ 23\]](#)) of field wiring terminals / max AWG size.
- Use in a [Pollution Degree 2](#) and [Overvoltage Category III](#) Environments.
- (⇒ [Branch Circuit Protection \[▶ 15\]](#)) when protected by (⇒ [Class L \[▶ 15\]](#)) Fuses / (⇒ [Semiconductor \[▶ 16\]](#)) Fuses
- Use the (⇒ [assembly kits \[▶ 23\]](#)) for connecting

WARNING – The opening of the branch circuit protective device may be an indication that a fault current has been interrupted. To reduce the risk of fire or electrical shock, current-carrying parts and other components of the controller should be examined and replaced if damaged.

AVERTISSEMENT – LE DÉCLENCHEMENT DU DISPOSITIF DE PROTECTION DU CIRCUIT DE DÉRIVATION PEUT ÊTRE DÛ À UNE COUPURE QUI RÉSULTE D'UN COURANT DE DÉFAUT. POUR LIMITER LE RISQUE D'INCENDIE OU DE CHOC ÉLECTRIQUE, EXAMINER LES PIÈCES PORTEUSES DE COURANT ET LES AUTRES ÉLÉMENTS DU CONTRÔLEUR ET LES REMPLACER S'ILS SONT ENDOMMAGÉS.

9 Anhang

9.1 Messdiagramme

Störspannungsmessung Grenzwert C2 nach EN 61800-3.

Vorgaben:

Motorleitungslänge	50 m
Ausgangsfrequenz	5 Hz
Schaltfrequenz	4 kHz

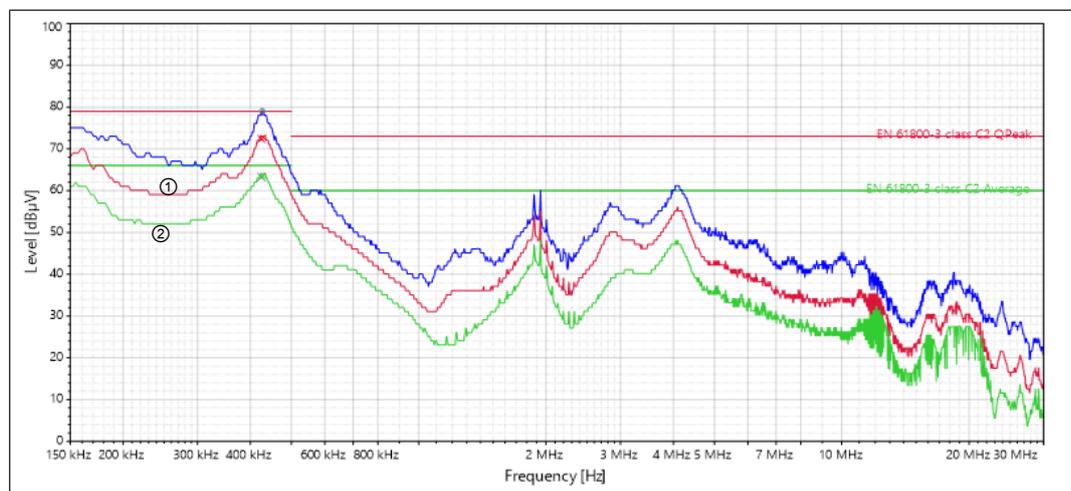


Abb. 7: 33E6T60-3150 Störspannungsmessung C2 4kHz 50m

② Average

① QPeak

Störspannungsmessung Grenzwert C3 nach EN 61800-3.

Vorgaben:

Motorleitungslänge	100 m
Ausgangsfrequenz	5 Hz
Schaltfrequenz	4 kHz

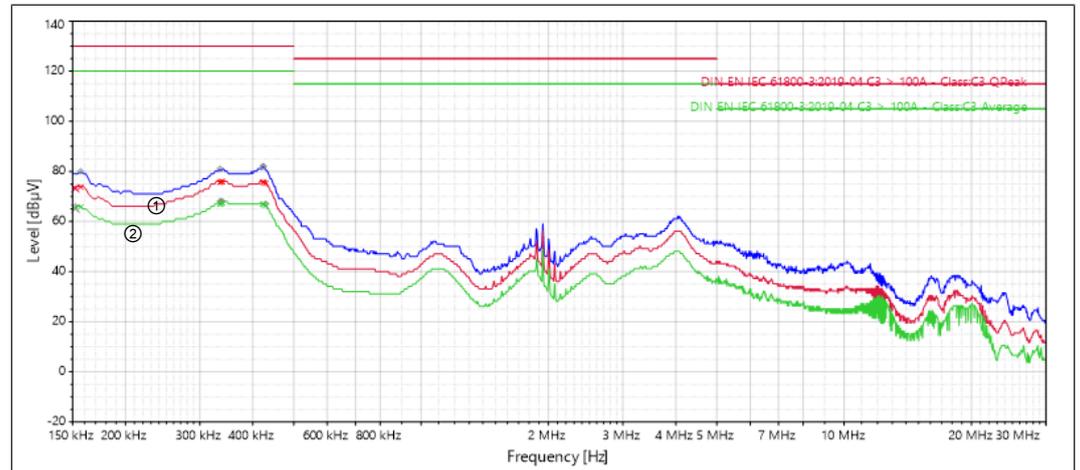


Abb. 8: 33E6T60-3150 Störspannungsmessung C3 4kHz 100m

① QPeak

② Average

Störspannungsmessung Grenzwert C2 nach EN 61800-3.

Vorgaben:

Motorleitungslänge	100 m
Ausgangsfrequenz	5 Hz
Schaltfrequenz	8 kHz

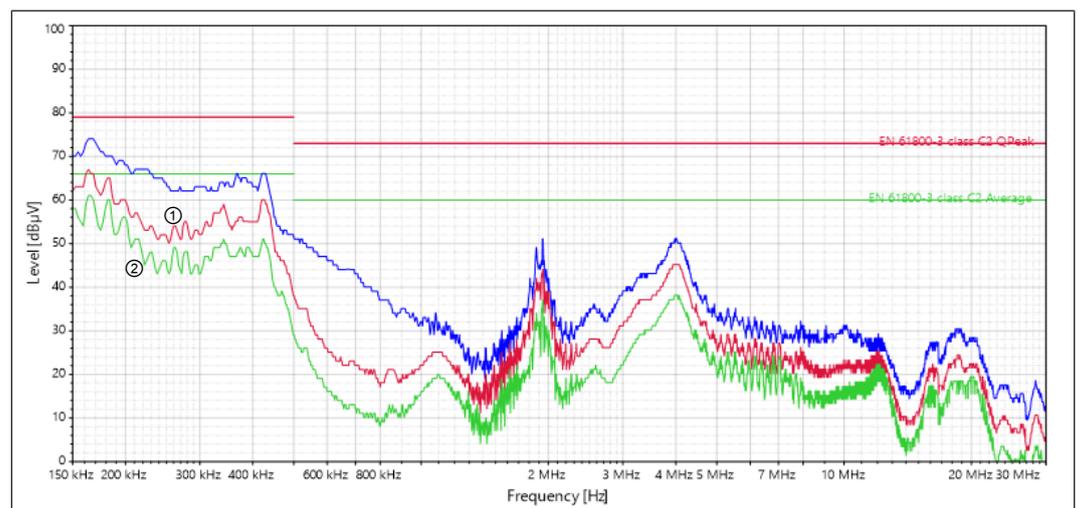


Abb. 9: 33E6T60-3150 Störspannungsmessung C2 8kHz 100m

① QPeak

② Average

9.2 Informative Werte für den Gebrauch von RCDs

Filter	Schaltfrequenz Antriebsstromrichter	RCD Doepke DFS 4B NK			
		30 mA	100 mA	300 mA	500 mA
		Auslösestrom			
33E6T60-3150	2 kHz	-	-	-	-

Tab. 7: Informative Werte mit RCD Doepke 4B NK

Filter	Schaltfrequenz Antriebsstromrichter	RCD Doepke DFS 4B SK			
		30 mA	100 mA	300 mA	500 mA
		Auslösestrom			
33E6T60-3150	2 kHz 50 m	43 %	26 %	25 %	25 %
	2 kHz 100 m	-	36 %	35 %	35 %
	4 kHz 50 m	46 %	24 %	24 %	24 %
	4 kHz 100 m	-	36 %	36 %	36 %
	8 kHz 50 m	39 %	39 %	39 %	39 %

Tab. 8: Informative Werte mit RCD Doepke 4B SK

10 Änderungshistorie

Ausgabe	Version	Bemerkung
2023-04	00	Vorserie
2023-09	01	Materialnummern in englischer Version korrigiert.
2024-06	02	UL-Informationen eingearbeitet. Redaktionelle Änderungen für Serienversion eingearbeitet.
2024-09	03	CE-Zertifikat erweitert.

Glossar

Applikation

Die Applikation ist die bestimmungsgemäße Verwendung des KEB Produktes.

COMBILINE

COMBILINE bezeichnet die Produktlinie der Filtertechnik bei KEB.

COMBIVERT

Eigenname für einen KEB Drive Controller.

DGUV Vorschrift 3

Elektrische Anlagen und Betriebsmittel

Drive Controller

andere Bezeichnung für einen Antriebsstromrichter

EN 55017

Verfahren zur Messung der Entstöreigenschaften von passiven EMV-Filtern (CISPR 17:2011); Deutsche Fassung EN 55017:2011

EN 60664-1

Isulationskoordination für elektrische Betriebsmittel in Niederspannungsanlagen Teil 1: Grundsätze, Anforderungen und Prüfungen. Deutsche Version VDE 0110-1.

EN 60721-3-1

Klassifizierung von Umgebungsbedingungen - Teil 3-1: Klassifizierung von Einflussgrößen in Gruppen und deren Grenzwerte - Hauptabschnitt 1: Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)

EN 60721-3-2

Klassifizierung von Umweltbedingungen - Teil 3: Klassen von Umwelteinflussgrößen und deren Grenzwerte; Hauptabschnitt 2: Transport (IEC 60721-3-2)

EN 60721-3-3

Klassifizierung von Umweltbedingungen - Teil 3: Klassen von Umwelteinflussgrößen und deren Grenzwerte; Hauptabschnitt 3: Ortsfester Einsatz, wettergeschützt (IEC 60721-3-3)

EN 61800-3

Drehzahlveränderbare elektrische Antriebe. Teil 3: EMV-Anforderungen einschließlich spezieller Prüfverfahren (VDE 0160-103, IEC 61800-3)

EN 61800-5-1

Elektrische Leistungsantriebssysteme mit einstellbarer Drehzahl. Teil 5-1: Anforderungen an die Sicherheit – Elektrische, thermische und energetische Anforderungen (VDE 0160-105-1, IEC 61800-5-1)

HD 60364

Elektrische Niederspannungsinstallation. Deutsche Version DIN VDE 0100.

HF-Filter

KEB spezifischer Ausdruck für einen EMV-Filter (Beschreibung siehe EMV-Filter.)

Kunde

Der Kunde hat ein Produkt von KEB erworben und integriert das KEB Produkt in sein Produkt (Kundenprodukt) oder veräußert das KEB Produkt weiter (Händler).

NHN

Normalhöhennull; bezogen auf die festgelegte Höhendefinition in Deutschland (DHHN2016). Die internationalen Angaben weichen i.d.R. nur wenige cm bis dm hiervon ab, sodass der angegebene Wert auf die regional geltende Definition übernommen werden kann.

PDS

Leistungsantriebssystem inkl. Motor und Meßfühler

RCD

Fehlerstrom-Schutzschalter; früher auch FI-Schutzschalter

SCCR

Die Kurzschlussfestigkeit (Short Circuit Current Rating) gibt den maximalen Kurzschlussstrom an, dem das Gerät widerstehen kann.

Sicherung Typ gG

Ganzbereichssicherung: Standardtyp für allgemeine Anwendung (trägfliink).

Stichwortverzeichnis

E

Einbaulage	19
Einfügungsdämpfung	17

G

Gewicht	22
Grenzwertklasse	16

M

Motorleitungslänge	16
--------------------	----

P

Produktmerkmale	12
-----------------	----

R

Rückgabestelle	26
----------------	----

S

Schutzerdung	23
Sicherung IEC	15

U

UL	31
----	----

V

Verpackung	26
------------	----

W

Wartungsarbeiten	25
------------------	----



WEITERE KEB PARTNER WELTWEIT:
www.keb-automation.com/de/contact





Automation mit Drive

www.keb-automation.com

KEB Automation KG • Südstraße 38 • D-32683 Barntrop • Tel: +49 5263 401-0 • E-Mail: info@keb.de