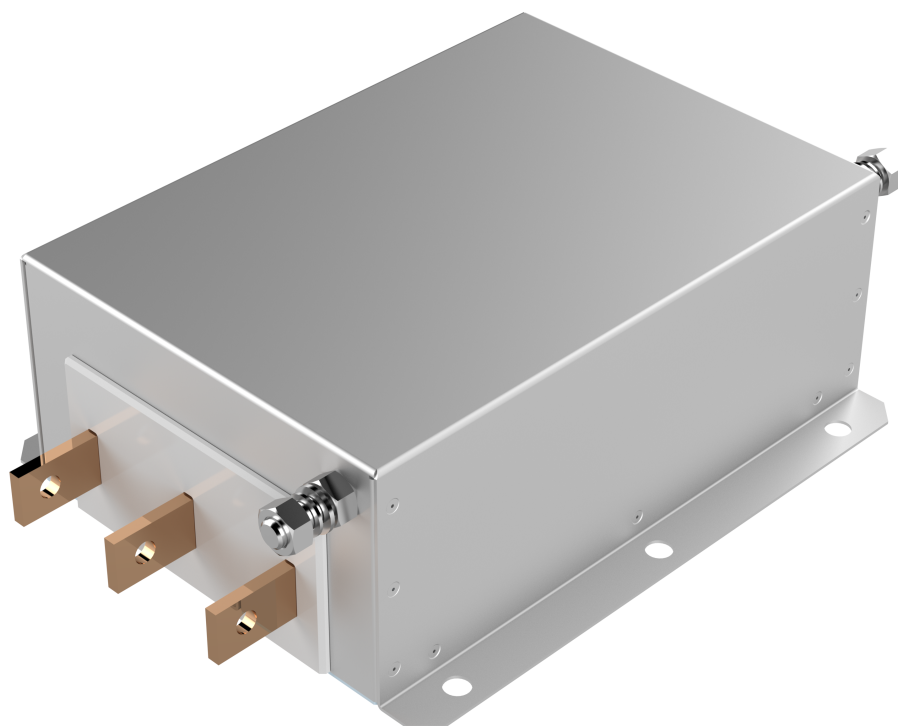


KEB



Gebrauchsanleitung

COMBILINE E4

Installation HF-Nebenbaufilter 26/28/30E4T60-10x1

Originalanleitung

Dokument 20358802 DE 00

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_e4-hf-filter-sm-20358802_de
Version 00 • Ausgabe 19.11.2025

Inhaltsverzeichnis

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

6.3.1	Erdungsschraube.....	24
6.3.2	Kupferschiene.....	24
7	Wartung, Service und Entsorgung	25
7.1	Wartung.....	25
7.2	Service	25
7.3	Entsorgung.....	26
8	Zertifizierung.....	27
8.1	CE-Kennzeichnung	27
8.2	FS-Kennzeichnung.....	27
8.3	UL-Zertifizierung.....	27
8.4	Weitere Kennzeichnungen	27
9	Anhang	28
9.1	Messdiagramme.....	28
9.2	Informative Werte für den Gebrauch von RCDs	31
10	Änderungshistorie	32
	Glossar	35
	Stichwortverzeichnis	37

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 [► 6])	Verweis auf ein Kapitel, Tabelle oder Bild mit Seitenangabe
ru21	Parametername oder Parameterindex
( ►)	Hyperlink
<Strg>	Steuercode
COMBIVERT	Glossareintrag

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 gerätebegleitende 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 E4
Bauform	Nebenbau

Die COMBILINE E4 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
26...30	Eingangstrom 300...650 A
3. und 4. Stelle	Baureihe
E4	COMBILINE E4
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-Netzfilter

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

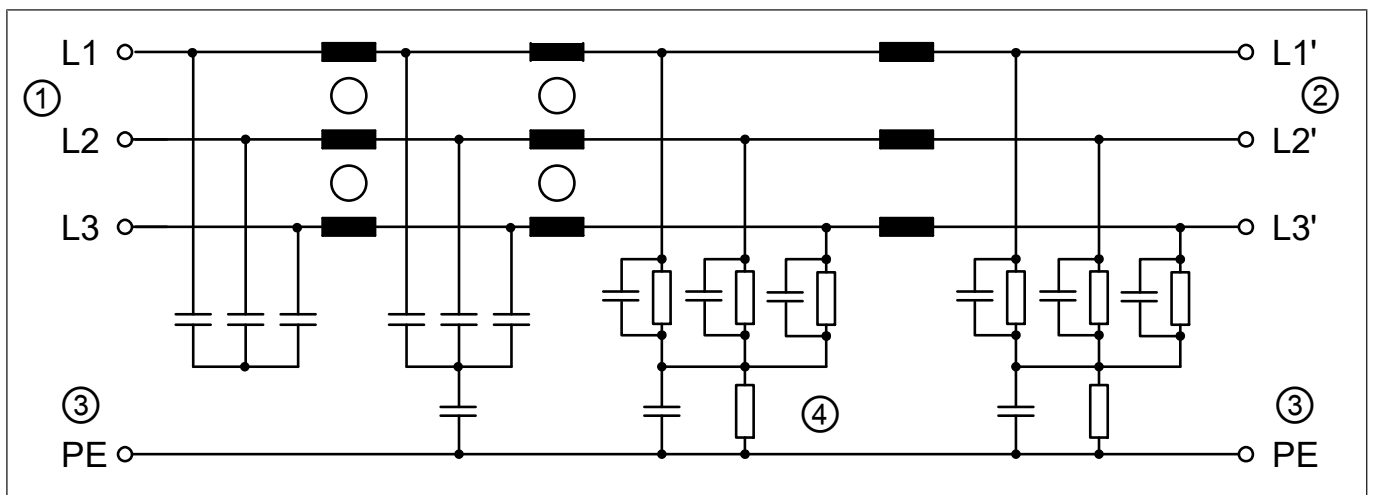


Abb. 1: Prinzipschaltbild HF-Netzfilter für IT, TN und TT-Netze

① Netzeingang (L1, L2, L3)

② Netzausgang (L1', L2', L3')

③ Schutzerde (PE)

③ Schutzerde (PE)

④ Isolationswiderstand gegen Erde typ. 16 M Ω

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.

4 Technische Daten

4.1 Elektrische Daten

	26E4T60-1001	26E4T60-1051	28E4T60-1001	28E4T60-1051	30E4T60-1001	30E4T60-1051
Passende KEB Gehäusegröße	-	-	-	-	-	-
Netzphasen	3	3	3	3	3	3
Netzfrequenz	50/60 Hz ±2 Hz	50/60 Hz ±2 Hz	50/60 Hz ±2 Hz	50/60 Hz ±2 Hz	50/60 Hz ±2 Hz	50/60 Hz ±2 Hz
Netzform	TN, TT	TN, TT, IT	TN, TT	TN, TT, IT	TN, TT	TN, TT, IT
Eingangsspannungsbereich	0...528 V	300...528 V	0...528 V	300...528 V	0...528 V	300...528 V
Eingangsbeurteilungsspannung	400 V	400 V	400 V	400 V	400 V	400 V
Eingangsbeurteilungsspannung (UL)	480 V	480 V	480 V	480 V	480 V	480 V
Eingangsbeurteilungstrom	300 A	300 A	410 A	410 A	650 A	650 A
Eingangsbeurteilungstrom (UL)	254 A	-	356 A	-	500 A	-
Spitzeneingangsspannung	550 V für max. 1 min/h	550 V für max. 1 min/h	550 V für max. 1 min/h	550 V für max. 1 min/h	550 V für max. 1 min/h	550 V für max. 1 min/h
Verlustleistung	50 W	50 W	50 W	50 W	160 W	160 W
Überlast (60s)	150 %	150 %	150 %	150 %	150 %	150 %
Ableitstrom gemäß EN 60939-1: 2010 (Anhang A9)	6,4 mA @ 400 V	6,4 mA @ 400 V	6,4 mA @ 400 V	6,4 mA @ 400 V	6,4 mA @ 400 V	6,4 mA @ 400 V
Bau- und Schutzart	IP00	IP00	IP00	IP00	IP00	IP00

4.1.1 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 nachgeschalteten Antriebsstromrichter auszuweisen.

	SCCR 30kA	SCCR 100kA
26E4T60-1001	in Vorbereitung	in Vorbereitung
28E4T60-1001	in Vorbereitung	in Vorbereitung
30E4T60-1001	in Vorbereitung	in Vorbereitung
26E4T60-1051	in Vorbereitung	in Vorbereitung
30E4T60-1051	in Vorbereitung	in Vorbereitung
28E4T60-1051	in Vorbereitung	in Vorbereitung

Tab. 1: Absicherung nach IEC

4.1.2 Absicherung nach UL Class J



Die folgende Tabelle zeigt die maximale Sicherungsgröße des Typ Class J bei einer 1:1 Auslegung und einer Eingangsspannung von 480 V. Bei anderer Auslegung sind die Werte auf den Strom und dem **SCCR**-Rating des nachgeschalteten Antriebsstromrichter auszulegen.

	SCCR 5kA	SCCR 10kA	SCCR 18kA
26E4T60-1001	-	in Vorbereitung	in Vorbereitung
28E4T60-1001	in Vorbereitung	in Vorbereitung	in Vorbereitung
30E4T60-1001	in Vorbereitung	in Vorbereitung	in Vorbereitung
26E4T60-1051	-	in Vorbereitung	in Vorbereitung
30E4T60-1051	in Vorbereitung	in Vorbereitung	in Vorbereitung
28E4T60-1051	in Vorbereitung	in Vorbereitung	in Vorbereitung

Tab. 2: Absicherung nach UL Class J

4.1.3 Absicherung nach UL Typ gR / aR



Die folgende Tabelle zeigt die maximale Sicherungsgröße vom Typ gR / aR bei einer 1:1 Auslegung und einer Eingangsspannung von 480 V. Bei anderer Auslegung sind die Werte auf den Strom und dem **SCCR**-Rating des nachgeschalteten Antriebsstromrichter auszulegen. Die für UL freigegebenen Marken sind abhängig vom angeschlossenen Antriebsstromrichter und entsprechend dort beschrieben.

	SCCR 30kA	SCCR 100kA
26E4T60-1001	in Vorbereitung	in Vorbereitung
28E4T60-1001	in Vorbereitung	in Vorbereitung
30E4T60-1001	in Vorbereitung	in Vorbereitung
26E4T60-1051	in Vorbereitung	in Vorbereitung
30E4T60-1051	in Vorbereitung	in Vorbereitung
28E4T60-1051	in Vorbereitung	in Vorbereitung

Tab. 3: Absicherung nach UL Typ gR / aR

4.1.4 Entstörgrad

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

4.1.5 Einfügungsämpfung

Messergebnisse der Einfügungsämpfung gemäß EN 55017.

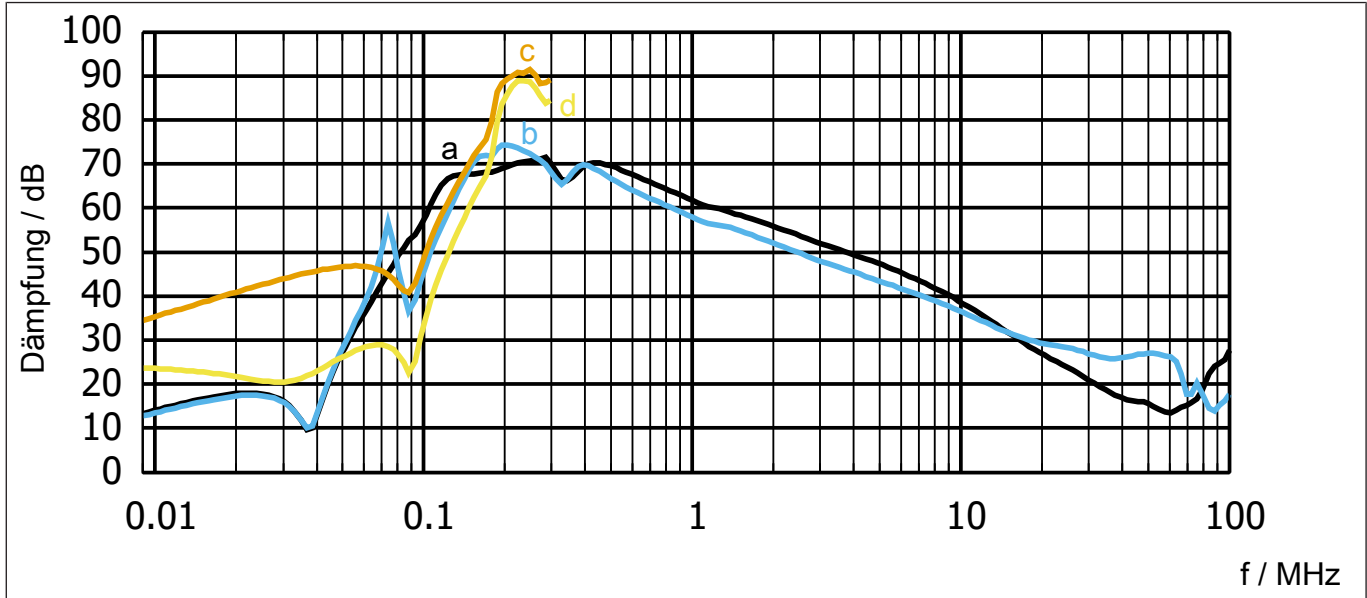


Abb. 2: 26E4T60-10x1 Einführungsämpfung

- | | |
|---|--|
| a Asymmetrische Einfügungsämpfung (Common Mode) | b Unsymmetrische Einfügungsämpfung (Differenzial Mode) |
| c Symmetrische Einfügungsämpfung (100Ω/0,1Ω)-System | d Symmetrische Einfügungsämpfung (0,1Ω/100Ω)-System |

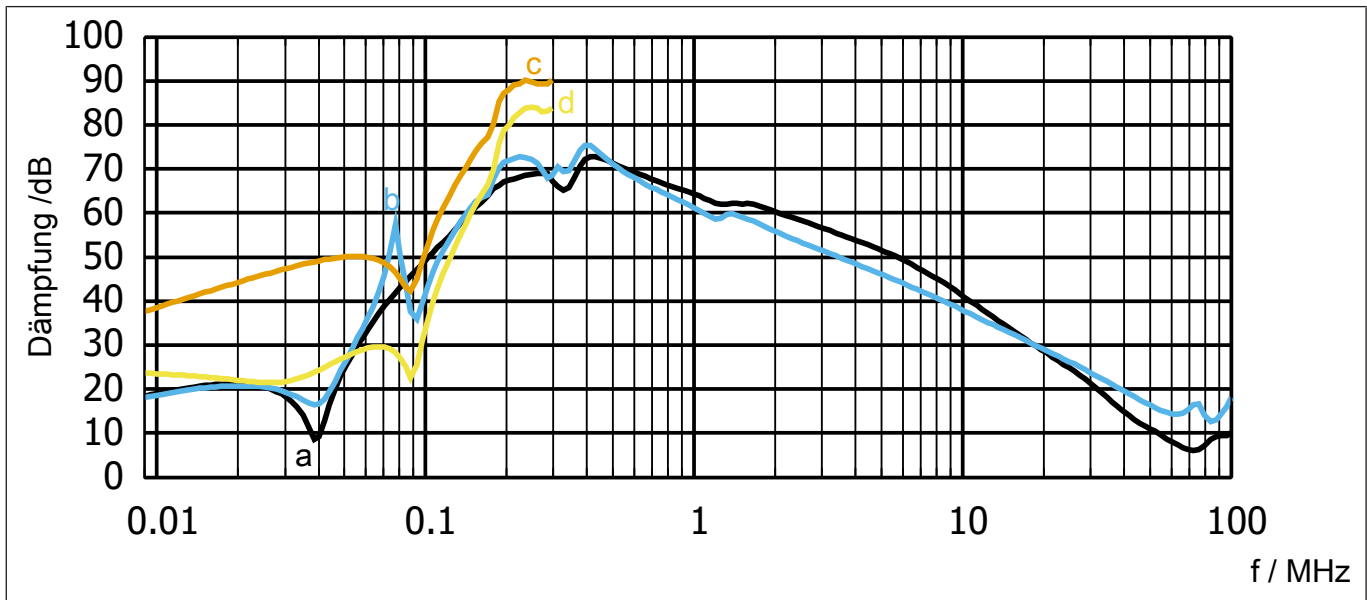


Abb. 3: 28E4T60-10x1 Einführungsämpfung

- | | |
|---|--|
| a Asymmetrische Einfügungsämpfung (Common Mode) | b Unsymmetrische Einfügungsämpfung (Differenzial Mode) |
| c Symmetrische Einfügungsämpfung (100Ω/0,1Ω)-System | d Symmetrische Einfügungsämpfung (0,1Ω/100Ω)-System |

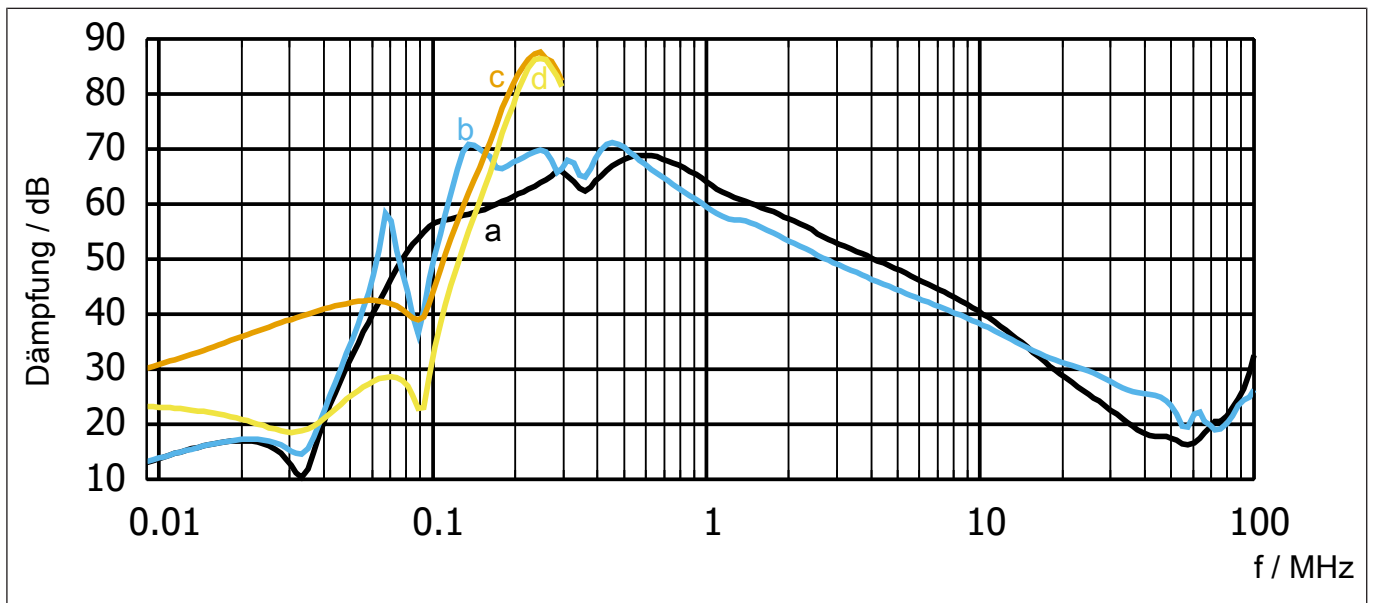


Abb. 4: 30E4T60-10x1 Einführungsämpfung

a Asymmetrische Einfügungsämpfung (Common Mode)

b Unsymmetrische Einfügungsämpfung (Differenzial Mode)

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

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

4.2 Betriebsbedingungen

4.2.1 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.

4.2.2 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

4.2.3 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	-

4.2.4 Elektrische Betriebsbedingungen

4.2.4.1 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.

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 \[► 19\]](#)) 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 Minimale Einbauabstände Filter

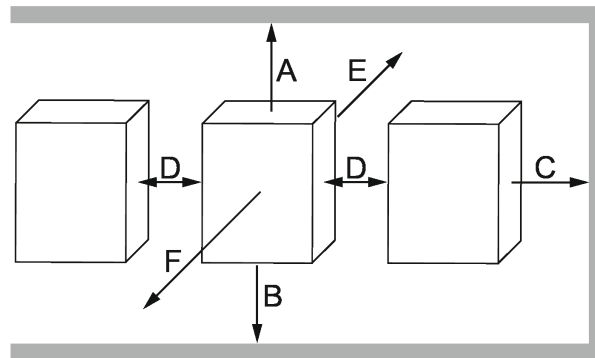


Abb. 5: Einbauabstände

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.

5.4 Abmessungen und Gewichte

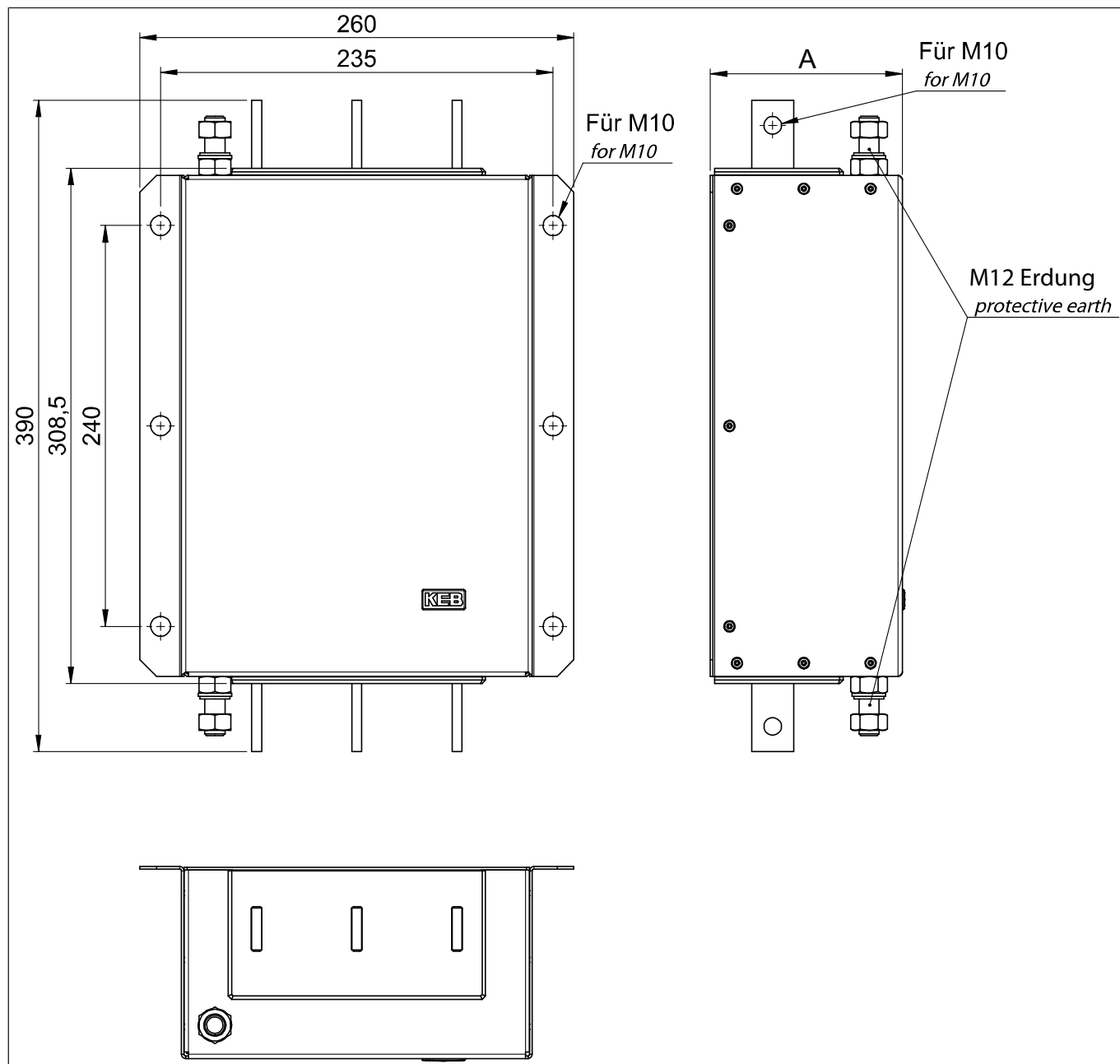


Abb. 6: Abmessungen

Filter	Gewicht / kg	Abmessung A / mm
26E4T60-1001	18,5	115
26E4T60-1051	18,5	115
28E4T60-1001	18,5	115
28E4T60-1051	18,5	115
30E4T60-1001	21,5	135
30E4T60-1051	21,5	135

5.5 Befestigungsmaterial

Filter	Anzahl	Befestigungsmaterial	Anzugsdrehmoment	Passend für
26... 30E4T60-10x0	6 Stk	Sechskantschraube ISO 4017 M10 - 8.8 Scheibe ISO 7090-10-200 HV	50 Nm 440 lbin	Filter an Schaltschrank

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.

6.2 Netzanschluss

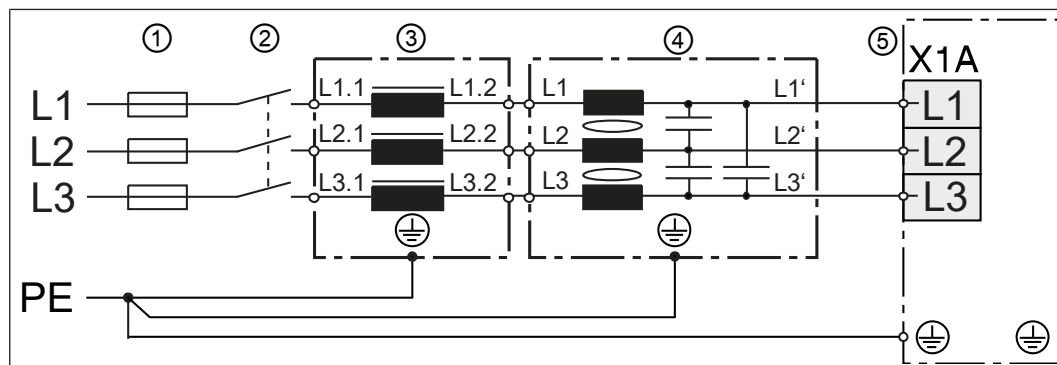


Abb. 7: Anschluss 3ph Drossel-Filter-FU

- | | |
|---------------------------|--------------|
| ① Netzversicherungen | ② Netzschütz |
| ③ Netzdrossel (empfohlen) | ④ HF-Filter |
| ⑤ Antriebsstromrichter | |

6.3 Anschlussbeschreibung

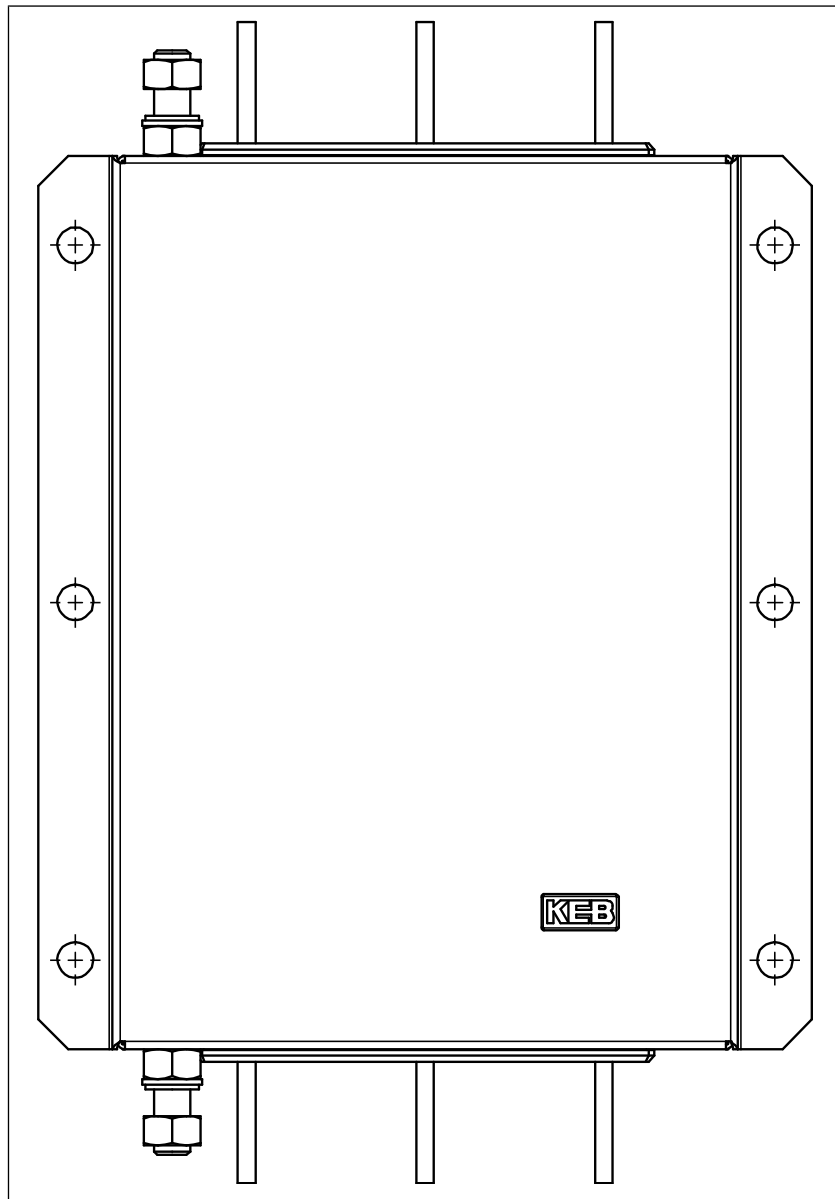


Abb. 8: Anschluss 26...30E4T60-10x1

Filter	Funktion	Bezeichnung	Verweis
26E4T60-10x1	Netzeingang	L1, L2, L3	(⇒ Kupferschiene ▶ 24)
	Antriebsstromrichter	L1', L2', L3'	(⇒ Kupferschiene ▶ 24)
	Schutzerde	PE	(⇒ Erdungsschraube ▶ 24)
28E4T60-10x1	Netzeingang	L1, L2, L3	(⇒ Kupferschiene ▶ 24)
	Antriebsstromrichter	L1', L2', L3'	(⇒ Kupferschiene ▶ 24)
	Schutzerde	PE	(⇒ Erdungsschraube ▶ 24)
30E4T60-10x1	Netzeingang	L1, L2, L3	(⇒ Kupferschiene ▶ 24)
	Antriebsstromrichter	L1', L2', L3'	(⇒ Kupferschiene ▶ 24)
	Schutzerde	PE	(⇒ Erdungsschraube ▶ 24)

6.3.1 Erdungsschraube

	9927020-002Z
Gewinde	M12
max. Anzugsdrehmoment Nm	56 Nm
max. Anzugsdrehmoment lbin	495 lbin

Tab. 4: Beschreibung Erdungsschraube

6.3.2 Kupferschiene

	Bohrung	Max. Anzahl der Leiter
Kupferschiene-25mm	M10	2

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

Aktuelle Zertifikate, Erklärungen und Revisionslisten für ihr Produkt erhalten sie zur Einsicht oder zum Download über unsere Webseite unter folgendem Link:

( ► keb-automation.com/de/suche)

Durch Eingabe der Artikelnummer erhalten sie im Aufklappmenü „Zertifikate“ eine Liste der zugehörigen Dokumente.

Benötigen sie Hilfe oder weitere Unterlagen steht Ihnen unser Kundenservice gerne zur Verfügung.

8.1 CE-Kennzeichnung

Die Konformität mit den zum Produktionsdatum geltenden EU-Richtlinien und Normen wird durch das CE-Kennzeichen auf dem Typenschild bestätigt.

Die aktuelle EU Konformitätserklärung für dieses Produkt wird Ihnen durch den oben benannten Link zur Verfügung gestellt.

8.2 FS-Kennzeichnung

Die in diesem Produkt integrierten sicherheitsrelevanten Funktionen wurden gemäß den geltenden Normen und Richtlinien für Funktionale Sicherheit entwickelt, implementiert und geprüft. Die Abnahme dieser Sicherheitsfunktionen erfolgte durch eine benannte Stelle.

Die Funktion der sicherheitsgerichteten Funktionen wurde dokumentiert und erfolgreich validiert. Damit ist sichergestellt, dass die Sicherheitsfunktionen den spezifizierten Anforderungen entsprechen und unter bestimmungsgemäßen Einsatzbedingungen zuverlässig arbeiten.

Ein entsprechendes Zertifikat sowie weiterführende Informationen zur Funktionalen Sicherheit steht Ihnen auf unserer Webseite zur Verfügung.

Bitte beachten Sie, dass Änderungen am Produkt, insbesondere an sicherheitsrelevanten Komponenten, die Gültigkeit der Abnahme und damit des Zertifikats beeinträchtigen können. In solchen Fällen ist eine erneute Prüfung erforderlich.

8.3 UL-Zertifizierung

Die Abnahme nach UL (Underwriters Laboratories) stellt sicher, dass ein Produkt den sicherheitsrelevanten Anforderungen für den nordamerikanischen Markt entspricht. UL ist eine unabhängige Organisation, die Produkte, Komponenten und Systeme auf Sicherheit, Qualität und Konformität mit den geltenden Normen prüft und zertifiziert.

Produkte, die eine UL-Zulassung erhalten haben, sind durch das UL-Logo auf dem Typenschild gekennzeichnet. Dieses Zeichen signalisiert, dass das Produkt erfolgreich nach den UL-Vorgaben geprüft wurde und für den Einsatz in den USA oder Kanada zugelassen ist. Je nach Zulassungsart kann das Logo mit Angabe des UL-File auch mit zusätzlichen Angaben versehen sein (z. B. "cULus" für Kanada und USA).

Die Abnahme ist an bestimmte Vorgaben geknüpft. Diese sind in dieser und/oder weiteren Anleitungen entsprechend gekennzeichnet. Es dürfen nur die in der Abnahme verwendeten Baugruppen/ Bauteile verwendet werden.

Eine Abweichung von den geprüften Spezifikationen oder die Verwendung nicht-zertifizierter Teile kann zum Verlust der UL-Zulassung führen und damit die Betriebsgenehmigung im Zielmarkt gefährden.

8.4 Weitere Kennzeichnungen

Weitere hier nicht aufgeführte Kennzeichnungen und Abnahmen werden, sofern zutreffend, durch ein entsprechendes Logo auf dem Typenschild oder Gerät gekennzeichnet. Die zugehörigen Nachweise / Zertifikate stehen Ihnen auf unserer Website zur Verfügung.

9 Anhang

9.1 Messdiagramme

Störspannungsmessung für	30E4T60-10x1
Grenzwertkategorie nach EN 61800-3	C2
Motorleitungslänge	30 m
Ausgangsfrequenz	5 Hz
Schaltfrequenz	4 kHz

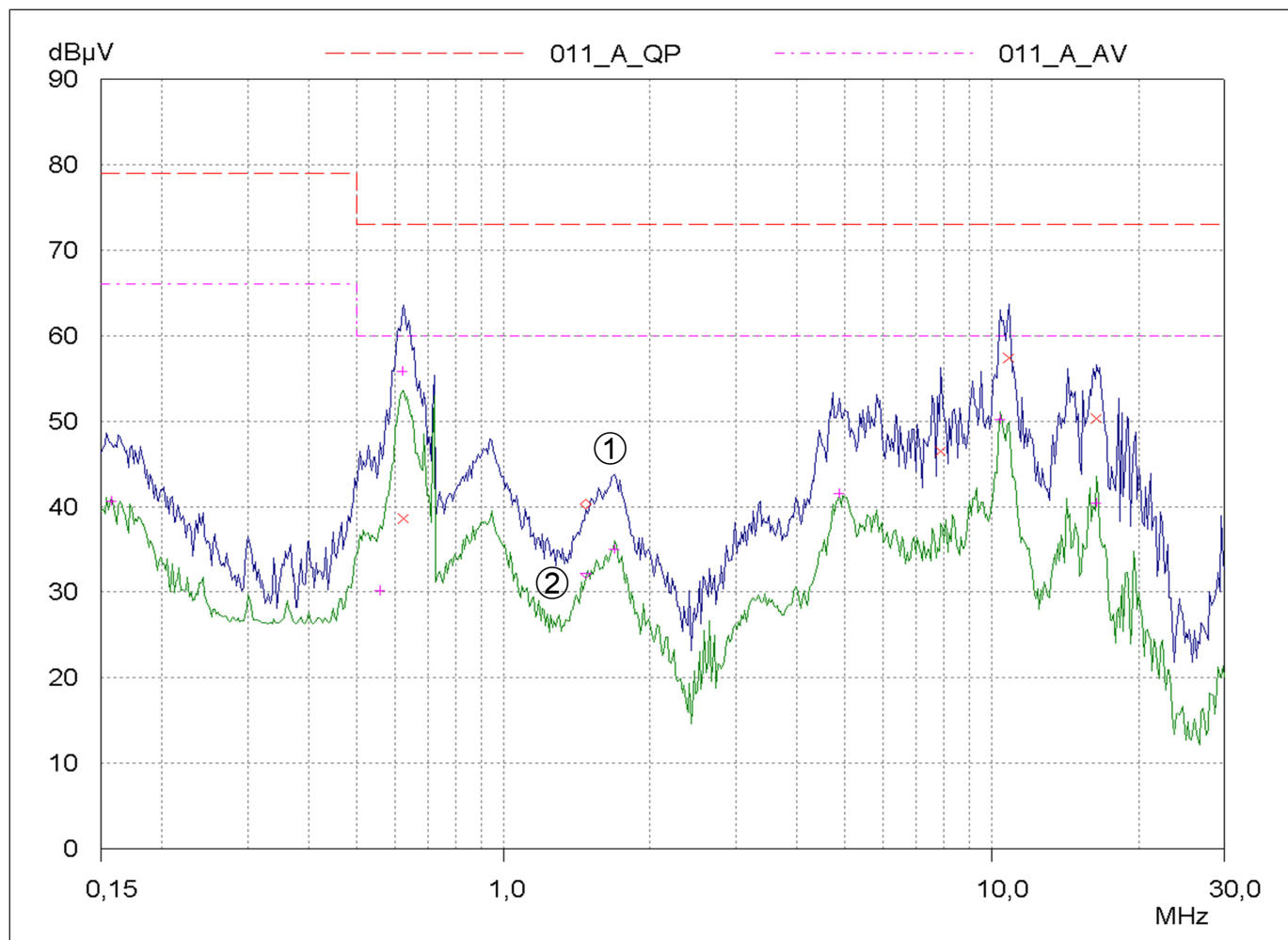


Abb. 9: 30E4T60-10x1 Störspannungsmessung

① QPeak

② Average

Störspannungsmessung für
Grenzwertkategorie nach EN 61800-3
Motorleitungslänge
Ausgangsfrequenz
Schaltfrequenz

28E4T60-10x1
C2
30 m
5 Hz
4 kHz

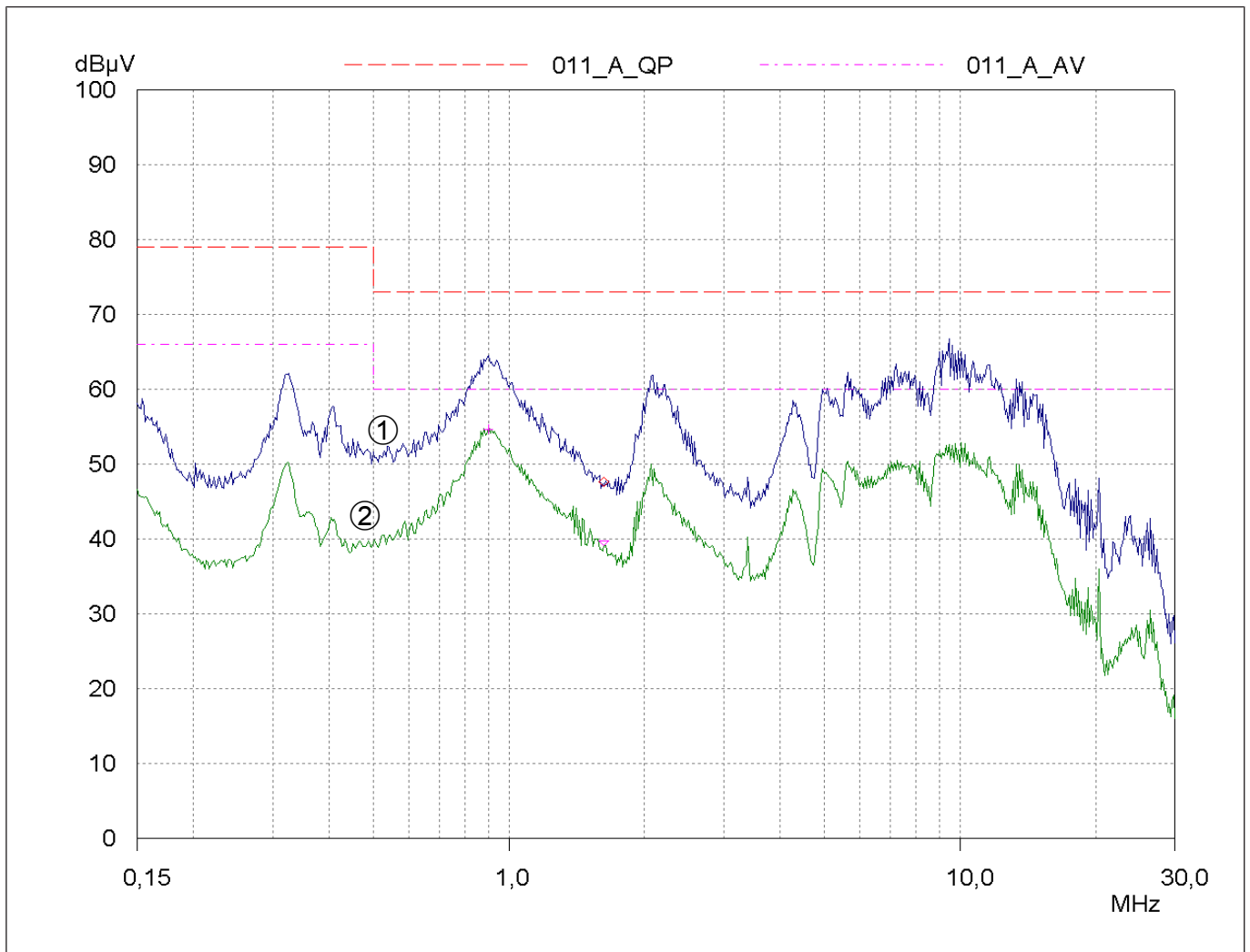


Abb. 10: 28E4T60-10x1 Störspannungsmessung

② Average

① QPeak

Störspannungsmessung für	26E4T60-10x1
Grenzwertkategorie nach EN 61800-3	C2
Motorleitungslänge	30 m
Ausgangsfrequenz	5 Hz
Schaltfrequenz	4 kHz

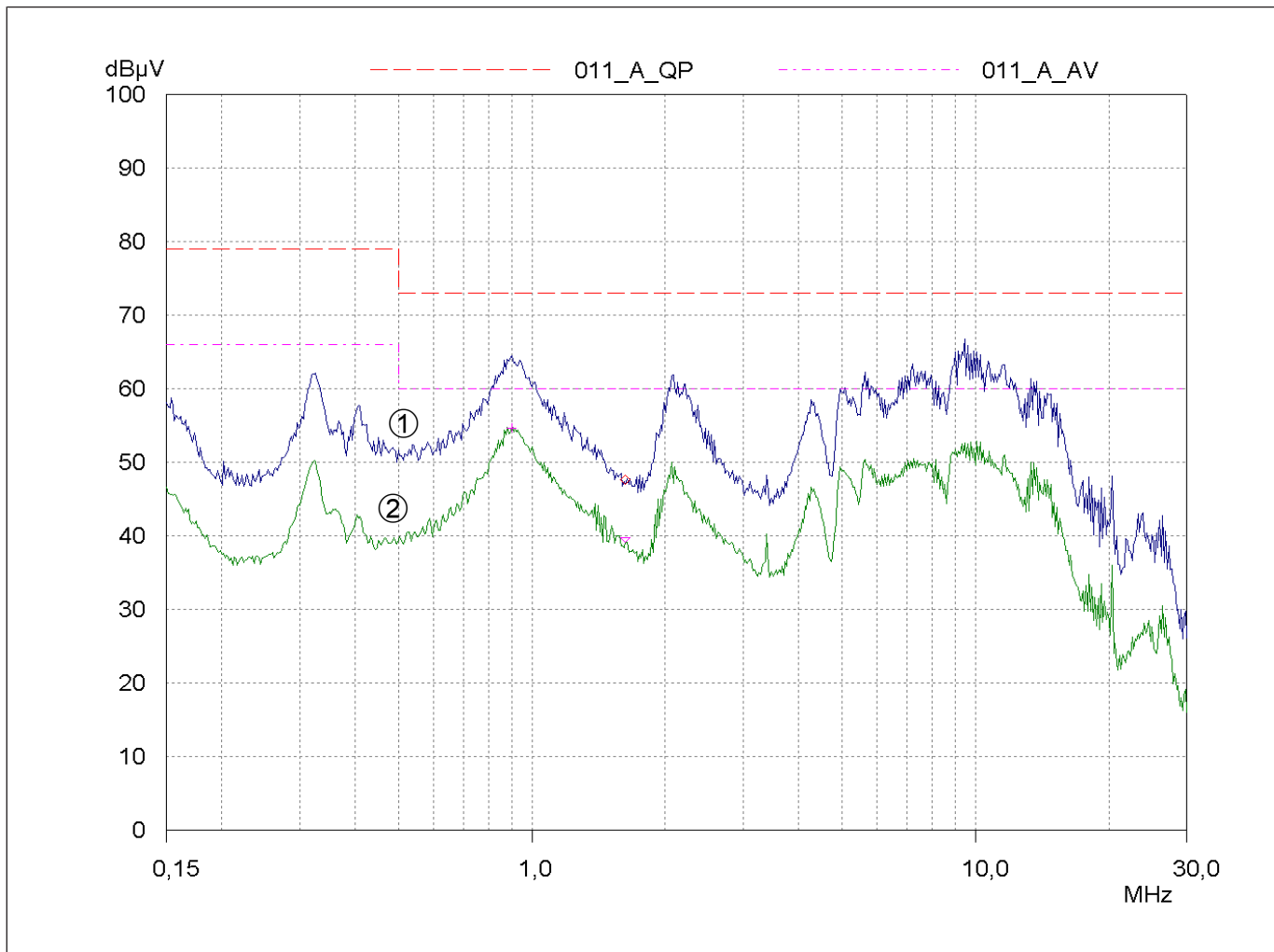


Abb. 11: 26E4T60-10x1 Störspannungsmessung

① QPeak

② Average

9.2 Informative Werte für den Gebrauch von RCDs

Filter	Schaltfrequenz Antriebsstromrichter / kHz	RCD Doepke DFS 4B NK			
		30 mA	100 mA	300 mA	500 mA
		Auslösestrom / %			
26E4T60-10x1	4	111	110	110	-
28E4T60-10x1	4	111	110	110	-

Tab. 5: Informative Werte mit RCD Doepke 4B NK

Filter	Schaltfrequenz Antriebsstromrichter / kHz	RCD Doepke DFS 4B SK			
		30 mA	100 mA	300 mA	500 mA
		Auslösestrom / %			
26E4T60-10x1	4	45	22	21	-
28E4T60-10x1	4	45	22	21	-
30E4T60-10x1	2	45	22	21	-

Tab. 6: Informative Werte mit RCD Doepke 4B SK

10 Änderungshistorie

Ausgabe	Version	Bemerkung
2025-11	00	Serie

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	Prinzipschaltbild HF-Netzfilter für IT, TN und TT-Netze	11
Abb. 2	26E4T60-10x1 Einführungsdämpfung	14
Abb. 3	28E4T60-10x1 Einführungsdämpfung	14
Abb. 4	30E4T60-10x1 Einführungsdämpfung	15
Abb. 5	Einbauabstände	19
Abb. 6	Abmessungen	20
Abb. 7	Anschluss 3ph Drossel-Filter-FU	22
Abb. 8	Anschluss 26...30E4T60-10x1	23
Abb. 9	30E4T60-10x1 Störspannungsmessung	28
Abb. 10	28E4T60-10x1 Störspannungsmessung	29
Abb. 11	26E4T60-10x1 Störspannungsmessung	30

Tabellenverzeichnis

Tab. 1	Absicherung nach IEC	12
Tab. 2	Absicherung nach UL Class J	13
Tab. 3	Absicherung nach UL Typ gR / aR.....	13
Tab. 4	Beschreibung Erdungsschraube	24
Tab. 5	Informative Werte mit RCD Doepke 4B NK	31
Tab. 6	Informative Werte mit RCD Doepke 4B SK.....	31

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

EN 55017

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

EN 60664-1

Isolationskoordination 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.

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 Class J

Class J Sicherungen haben eine UL-Zulassung zum Einsatz für Branch Circuit Protection und im Feeder-Kreis.

Sicherung Typ aR

Teilbereichssicherung: Kurzschlusschutz für Halbleiterbauelemente (superflink). Überlastschutz muss anderweitig realisiert werden.

Sicherung Typ gG

Ganzbereichssicherung: Standardtyp für allgemeine Anwendung (trägflink).

Sicherung Typ gR

Ganzbereichssicherung für Halbleiterbauelemente (superflick).

Stichwortverzeichnis

E

Einfügungsdämpfung	14
--------------------	----

G

Grenzwertklasse	13
-----------------	----

M

Motorleitungslänge	13
--------------------	----

P

Produktmerkmale	10
-----------------	----

R

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

S

Schutzerdung	22
Sicherung	
IEC	12
UL Class J	13
UL Typ gR/aR	13

V

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

W

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



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





Automation mit Drive

www.keb-automation.com

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