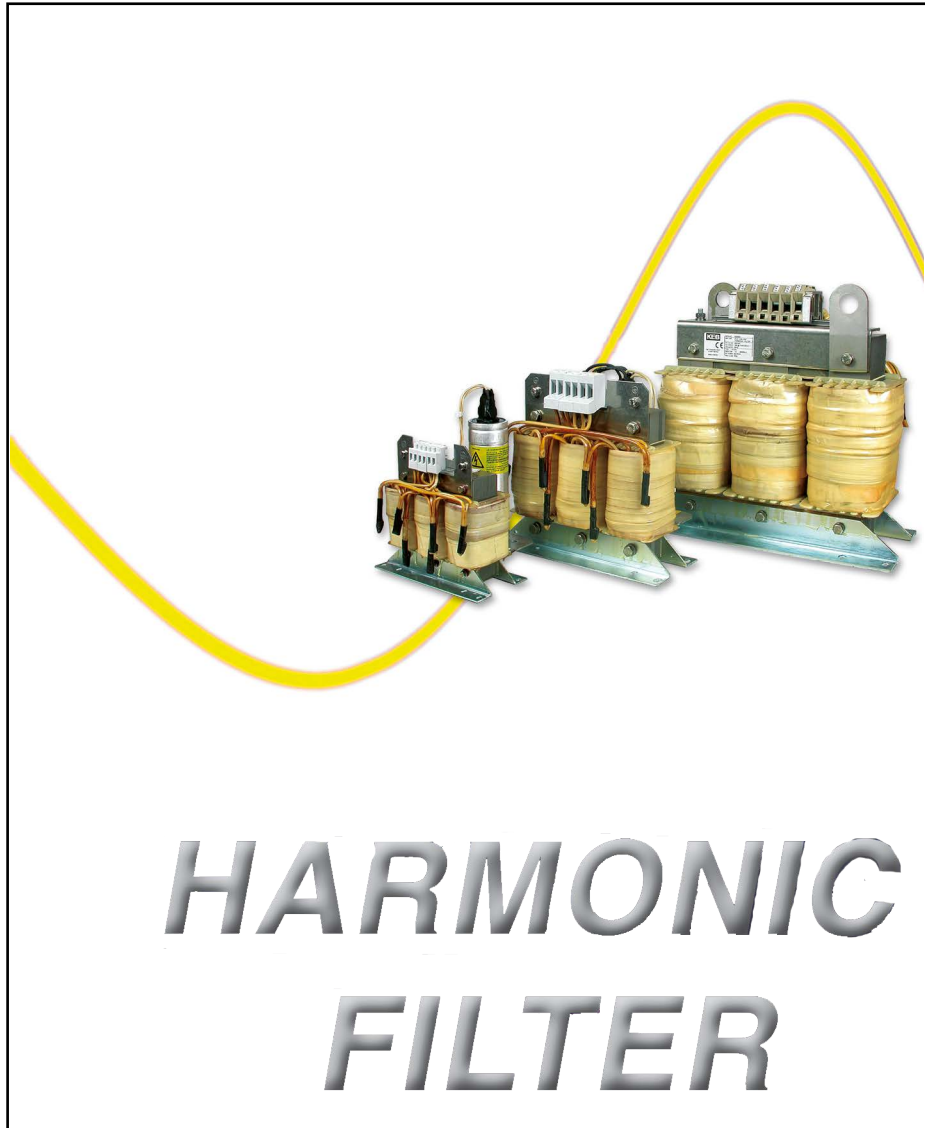


# COMBILINE



**D** BETRIEBSANLEITUNG

KEB COMBILINE

Mat.No.	Rev.
00U0HD0-K310	1K

**KEB**



**Inhaltsverzeichnis**

<b>1.</b>	<b>Sicherheitshinweise .....</b>	<b>5</b>
1.1	Allgemeine Hinweise .....	5
1.2	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	5
1.3	Elektrischer Anschluss .....	5
1.4	Personenschutz .....	6
<b>2.</b>	<b>Beschreibung.....</b>	<b>7</b>
2.1	Internationale Standards.....	7
2.2	Vorteile .....	7
2.3	Anwendungsbereiche .....	7
2.4	Unverdrosselte Kompensationsanlagen und Resonanzgefährdung.....	8
2.5	Kapazitive Grundlast im Leerlauf.....	8
<b>3.</b>	<b>Gerätebeschreibung.....</b>	<b>9</b>
3.1	Technische Daten der 400V-Klasse und Umgebungsbedingungen.....	9
3.2	Bemessungsdaten für Reihe THD = 8% .....	9
3.3	Bemessungsdaten für Reihe THD = 15% .....	10
3.4	Optionen .....	10
3.5	Abmessungen .....	10
<b>4.</b>	<b>Installation.....</b>	<b>13</b>
4.1	Anschluss.....	13
4.2	Einbauhinweise.....	13
<b>5.</b>	<b>Wirkungsweise .....</b>	<b>14</b>
5.1	Spannung und Strom am Netz .....	14
5.2	Spannung und Strom mit Netzdrossel $u_k = 4\%$ .....	14
5.3	Spannung und Strom mit OberschwingungsfILTER THD < 8%.....	15
<b>6.</b>	<b>Anhang .....</b>	<b>16</b>
6.1	Fourieranalyse / Spektrum.....	16
6.2	Formeln und Abkürzungen .....	16



## 1. Sicherheitshinweise

Die in diesem Kapitel aufgeführten Hinweise sollten aus folgenden Gründen unbedingt beachtet werden:


- **Sicherheit für Mensch und Maschine**
- **Funktion und Störanfälligkeit**
- **TÜV-Abnahmen und Zertifizierungen**
- **Garantie und Gewährleistungen**

### 1.1 Allgemeine Hinweise

	<p><b>Nur qualifiziertes Elektrofachpersonal</b></p>	<p>Alle Arbeiten zum Transport, zur Installation und Inbetriebnahme sowie Instandhaltung sind nur von qualifiziertem Fachpersonal auszuführen (IEC 364 bzw. CENELEC HD 384 oder DIN VDE 0100 und nationale Unfallverhütungsvorschriften beachten). Qualifiziertes Fachpersonal im Sinne dieser Anleitung, bezeichnet Personen, welche aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung und Erfahrung, Kenntnisse der einschlägigen Normen sowie Unterweisung in das spezielle Umfeld der Antriebstechnik eingewiesen sind und die dadurch, die ihnen übertragenen Aufgaben beurteilen und mögliche Gefahren erkennen können (VDE 0100, VDE 0160 (EN 50178), VDE 0113 (EN 60204) sowie die gültigen örtlichen Bestimmungen beachten).</p>
---	--	--

### 1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung




Frequenzumrichter / Servoantriebe sind Antriebskomponenten, die zum Einbau in elektrische Anlagen oder Maschinen bestimmt sind. Sie dienen ausschließlich zur stufenlosen Drehzahlregelung/-steuerung von Drehstromasynchron-/Permanentmagnetmotoren. Der Betrieb anderer elektrischer Verbraucher ist unzulässig und kann zur Zerstörung der Geräte führen.

	<p><b>Normen beachten</b></p>	<p>Der KEB Oberschwingungsfilter wird zur Reduzierung der Netzoberschwingungen eingesetzt. Der Filter ist ein Durchgangsfilter ähnlich einer geblechten Netzdrose. Zum Netz hin wird ein sinusförmiger Strom eingepreßt, während auf der Ausgangsseite optimale Bedingungen für den Frequenzumrichter oder andere elektrische Verbraucher mit B6-Eingangsschaltung geschaffen werden.</p> <p>Die Inbetriebnahme (d. h. die Aufnahme der bestimmungsmäßigen Verwendung) des Oberschwingungsfilters ist solange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Anlage oder Maschine den Bestimmungen der EG-Richtlinie 2006/42/EG (Maschinenrichtlinie) sowie der EMV-Richtlinie (2004/108/EG) entspricht (beachte EN60204).</p> <p>Veränderungen des Oberschwingungsfilters sind grundsätzlich verboten. Die Gewährleistung erlischt, wenn das Produkt verändert oder demontiert wird oder im Widerspruch zu unseren Anweisungen betrieben wird.</p> <p>Der Betrieb des Oberschwingungsfilters ist ausschließlich an VDE-konformen Netzen der elektrischen Energieversorger zulässig! Nichtbeachtung kann zur Reduzierung der Filterwirkung und evtl. zur Zerstörung des Filtermoduls führen.</p> <p>Gemäß den entsprechenden Normen und Richtlinien ist der Betrieb an auch kurzzeitig überkompensierten Netzen bzw. an unverdrosselten Kompensationsanlagen nicht zulässig, da die sonst durch Schwingvorgänge auftretenden Überspannungen alle angeschlossenen Verbraucher beschädigen können.</p>
---	-------------------------------	---

### 1.3 Elektrischer Anschluss

Vor jeglichen Installations- und Anschlussarbeiten ist die Anlage spannungslos zu schalten und entsprechend zu sichern.

## 1.4 Personenschutz

	<b>Vor Berührung schützen</b>	<p>Nach Abschalten des Netzes können an den Netzanschlüssen noch gefährliche Potentiale anliegen.</p> <p>Die versorgten Frequenzumrichter und der Oberschwingungsfilter bilden eine technische Einheit und dürfen daher nicht unabhängig voneinander vom Netz getrennt werden. Eine Ausnahme bildet der Multi-FU-Einsatz, d.h. mehrere KEB COMBIVERT werden von einem gemeinsamen Oberschwingungsfilter gespeist. Ist in dieser Einsatzart ein separates Abschalten notwendig, so ist eine Entladedrossel oder ein Leistungsschutz mit Entladewiderstand zu verwenden.</p> <p>Ansonsten ist die komplette Anlage abzuschalten und es gelten die nachfolgenden Regeln.</p>
	<b>Kondensator- entladezeit beachten</b>	<p>Vor jeglichen Installations- und Anschlussarbeiten ist die Anlage spannungslos zu schalten und entsprechend zu sichern.</p> <p>Nach dem Freischalten des Frequenzumrichters/Servoantriebes sind die Zwischenkreiskondensatoren noch kurzzeitig mit hoher Spannung geladen. Arbeiten am Gerät dürfen daher erst 5 Minuten nach dem Abschalten ausgeführt werden.</p>
	<b>Zyklisches Ein- und Aus- schalten</b>	<p>Bei Applikationen, die zyklisches Aus- und Einschalten des Frequenzumrichters/Servoantriebes erfordern, muss nach dem Abschalten mindestens 5 Minuten Auszeit eingehalten werden. Werden kürzere Taktzeiten benötigt, setzen Sie sich bitte mit KEB in Verbindung.</p>

## 2. Beschreibung

### 2.1 Internationale Standards

Der KEB Oberschwingungsfilter ist eine neue innovative Lösung, die bereits in der Planungsphase in der elektrischen Schaltanlage vorgesehen werden kann und die Einhaltung der internationalen Standards zu reduzierten Oberschwingungsanteilen möglich macht.

Zu diesen Standards gehören:

- IEEE 519-1992 (USA)
- G5/4 Engineering Recommendation (GB)
- EN 61000-3-2 (bis 16A)
- EN 61000-3-12 (16-75A)
- EN 61000-3-4
- EN 12015 (Aufzugsnorm Europa)
- AS 2279 (Australien)
- COP, supply rules (Hongkong)
- Quality of Electric Energy Supply, Harmonics in Public Supply Networks (China)

### 2.2 Vorteile

Durch den speziellen Aufbau der Oberschwingungsfilter ergeben sich folgende Vorteile:

- optimale Filterwirkung
- kompakter Aufbau, geringer Platzbedarf in der Installation
- anschlussfertige Einbaulösung
- deutliche Verringerung der kapazitiven Ströme im Leerlauf
- keine Schwingneigung bei Lastwechsel
- erheblich geringerer Spannungsabfall gegenüber Netzdrosseln
- Erhöhung der Umrichterlebensdauer, durch die trapezförmige Ausgangsspannung und dem damit verbundenen blockförmigen Strom
- Reduzierung des THDI auf < 8%; PWHD auf < 15% (Version Standard)
- optional THDI < 15%; PWHD < 39% (Version nach EN 12015)
- optional THDI < 5% (extreme Anforderungen / auf Anfrage)
- großer Leistungsbereich, da Parallelschaltung der Filtermodule möglich
- sehr hoher Wirkungsgrad

### 2.3 Anwendungsbereiche

Die Reduzierung des THDI auf den angegebenen Wert von < 8 % setzt ein VDE-konformes Versorgungsnetz mit einer maximalen Vorbelastung von THDU = 2 % und einem minimalen Verhältnis von Netzkurzschlussleistung zu angeschlossener Leistung RSCE = 66 voraus.

Anwendungsbereiche:

- Einhaltung der genannten Normen
- geringerer Spannungsabfall im Vergleich zur Netzdrossel
- Reduzierung des effektiven Eingangsstroms (bei Versorgung über Generatoren)
- Schutz von Frequenzumrichter an schlechten Netzen (Spannungsüberschwinger)
- Schutz von "weichen" Netzen
- Erhöhung der Zwischenkreislebensdauer (mehrere KEB COMBIVERT können an einem Filter betrieben werden)

### 2.4 Unverdrosselte Kompensationsanlagen und Resonanzgefährdung

Kompensationsanlagen kommen im Zentrum der Energieversorgung eines Unternehmens zum Einsatz. Störungen oder Schäden an diesen Anlagen können Auswirkungen auf die Energieversorgung des Betriebes haben und kostenintensive Produktionsausfälle verursachen.

In der Praxis sind heute noch viele unverdrosselte Kompensationsanlagen im Einsatz. Die Probleme, die in diesem Zusammenhang auftreten können, sind vielfältig:

- direkte Resonanz
- Resonanzgefährdung
- Schalttransienten
- Beeinträchtigung von Rundsteuersendungen.

Für die Entstehung von Resonanzen ist es nicht allein entscheidend, ob ein Betrieb selbst Netzurückwirkungen verursacht. Ausschlaggebend für das Risiko auf eine Resonanz zu treffen, ist die Kompensationsleistung am Transformator. Je größer diese Leistung ist, umso größer ist das Resonanzrisiko. Ein wichtiger Faktor hierfür ist die Oberschwingungsvorbelastung in der Mittelspannungsebene. Diese wird vom Transformator übertragen und wirkt auf der Niederspannungsebene.

### 2.5 Kapazitive Grundlast im Leerlauf

Der KEB Oberschwingungsfilter ist ein von KEB patentiertes Design.

Der Filter zeichnet sich unter anderem durch eine sehr kleine kapazitive Last im Leerlauf aus. Die im Filter integrierte Kapazität ist mit einer relativ großen Induktivität verdrosselt. Alle Tests und auch Rückmeldungen aus dem Feld zeigen das bei dem KEB design keinerlei Schwingneigung mit dem Netz entsteht.

Im Betrieb bei Bemessungsstrom stellt sich ein  $\cos\phi$  nahe 1 ein.

Ein Ab- oder Zuschalten der Kapazitäten im Leerlauf kann zu Resonanzen führen. In diesem Fall ist es möglich, dass Spannungsüberschwinger im Netz zu einer unzulässigen Spannungsüberhöhung im Zwischenkreis des Umrichters führt.



### 3. Gerätebeschreibung

#### 3.1 Technische Daten der 400V-Klasse und Umgebungsbedingungen

Spannungsklasse	400V
Bemessungsspannung <sup>2)</sup>	400V
Zulässiger Bereich der Bemessungsspannung	360V bis 440V
Netzfrequenz <sup>2)</sup>	50Hz / 60Hz
Überlastfähigkeit EN 60146-1-1/Belastungsklasse III	150% für 60 sec. alle 10 min.
Wirkungsgrad @ <sup>1) 3)</sup>	> 99%
THDI @ <sup>1)</sup>	<= 15%
cos phi <sup>1)</sup>	ca. 0,99
Lagerungstemperatur	-25...70 °C (-13...158 °F)
Betriebstemperatur	-10...45 °C (14...113 °F)
Bau- / Schutzart (EN 60529)	IP20
Umgebung (IEC 664-1)	Verschmutzungsgrad 2
Klimakategorie (EN 60721-3-3)	3K3
Thermokontakt (Öffner)	ab Größe 21

1) Bemessungsbetrieb  
2) Bei Bemessungsspannungen  $\geq 460V$  und 60Hz den Bemessungsstrom mit Faktor 0,86 multiplizieren. Durch die vom COMBIVERT vorgegebenen Schaltpegel für Bremschopper und Überspannungsschutz kann das Filter nur an einem „echten“ 480V-Netz betrieben werden, wenn die Netzspannung den Wert von 500V nicht überschreitet. Die Leerlaufspannungserhöhung des Filters beträgt bei 50Hz = 5...6% (60Hz = 8...9%).  
3) Ab Anschlussleistungen  $\geq 30kW$  Motorbemessungsleistung am Frequenzumrichter

#### 3.2 Bemessungsdaten für Reihe THD = 8%

Artikelnummer	$I_{\text{Bemessung}}$ [A]	$P_{\text{Bemessung}}$ [kW]	$P_{\text{Verlust}}$ [W]	Gewicht [kg]	Anschluss [mm <sup>2</sup> ]	PE-Anschluss
09.Z1.C04-1000	4,3	1,5	60	5,8	4	M4
12.Z1.C04-1000	10	4	110	11,5	4	M6
13.Z1.C04-1000	12,6	5,5	130	13,4	4	M6
14.Z1.C04-1000	17,3	7,5	180	18,3	16	M6
15.Z1.C04-1000	25,2	11	190	25,5	16	M6
16.Z1.C04-1000	34,7	15	260	38,5	16	M8
17.Z1.C04-1000	44,1	18,5	270	47,1	16	M8
18.Z1.C04-1000	52,5	22	285	54,6	35	M8
19.Z1.C04-1000	63	30	420	63,0	35	M8
20.Z1.C04-1000	79	37	430	72,6	35	M8
21.Z1.C04-1000	95	45	520	96,0	50	M10
22.Z1.C04-1000	121	55	590	107,7	50	M10
23.Z1.C04-1000	158	75	785	162,0	95	M10
24.Z1.C04-1000	189	90	950	182,5	95	M10
25.Z1.C04-1000	221	110	1145	244,0	150	M10
26.Z1.C04-1000	263	132	1360	241,5	150	M10
27.Z1.C04-1000	315	160	1480	294,0	240	M10
28.Z1.C04-1000	390	200	1650	353,0	2*150	M12
29.Z1.C04-1000	485	250	1800	513,0	2*240	M12

## 3.3 Bemessungsdaten für Reihe THD = 15%

Artikelnummer	I <sub>Bemessung</sub> [A]	P <sub>Bemessung</sub> [kW]	P <sub>Verlust</sub> [W]	Gewicht [kg]	Anschluss [mm <sup>2</sup> ]	PE-Anschluss
07.Z1.C04-1001	2,4	0,75	40	2,6	4	M4
10.Z1.C04-1001	6,1	2,2	65	4,8	4	M4
12.Z1.C04-1001	10	4	90	6,8	4	M4
13.Z1.C04-1001	12,6	5,5	105	8,7	4	M6
14.Z1.C04-1001	17,3	7,5	135	11,5	4	M6
15.Z1.C04-1001	25,2	11	165	16,3	16	M6
16.Z1.C04-1001	34,7	15	210	22,6	16	M8
17.Z1.C04-1001	44,1	18,5	255	27,0	16	M8
18.Z1.C04-1001	52,5	22	295	33,0	35	M8
19.Z1.C04-1001	63	30	360	38,7	35	M8

## 3.4 Optionen

- Option HF-Filter integriert
- 3ph/ 230 VAC/ 500 VAC/ 690 VAC
- Gehäuseversion, mechanischer Aufbau IP23

## 3.5 Abmessungen

Abmessungen [mm]											
Artikelnummer	Bild	B	H	H1	T	L1	L2	L3	L4	d1	d2
07.Z1.C04-1001	1	148	69	134	163	136	90	51	---	4,8	8,0
09.Z1.C04-1000	1	178	90	142	170	166	113	71	---	4,8	8,0
10.Z1.C04-1001	1	178	75	128	168	166	113	56	---	4,8	8,0
12.Z1.C04-1000	1	219	121	170	233	201	136	91	---	7	12
12.Z1.C04-1001	1	175	90	145	220	168	113	75	---	4,8	10
13.Z1.C04-1000	1	243	115	195	230	225	144	86	---	7	12
13.Z1.C04-1001	1	219	102	155	233	202	136	73	---	7	12
14.Z1.C04-1000	1	291	118	192	256	273	185	86	---	10	18
14.Z1.C04-1001	1	243	105	185	260	225	145	75	---	7	12
15.Z1.C04-1000	1	291	140	214	257	273	185	106	---	10	18
15.Z1.C04-1001	1	267	109	174	280	249	176	78	---	7	12
16.Z1.C04-1000	2	352	145	240	324	328	224	106	---	10	16
16.Z1.C04-1001	2	291	130	205	275	275	185	97	---	10	18
17.Z1.C04-1000	2	352	170	261	324	328	224	131	---	10	16
17.Z1.C04-1001	2	291	140	215	280	275	185	110	---	10	18
18.Z1.C04-1000	2	352	185	260	337	328	224	147	---	10	16
18.Z1.C04-1001	2	316	152	256	300	292	200	112	---	10	16
19.Z1.C04-1000	2	352	193	355	326	328	224	155	---	10	16
19.Z1.C04-1001	2	316	163	260	297	292	200	124	---	10	16
20.Z1.C04-1000	2	388	183	296	360	364	248	144	---	10	16
21.Z1.C04-1000	2	412	193	320	405	388	264	153	---	10	16
22.Z1.C04-1000	2	412	214	378	404	388	264	175	---	10	16
23.Z1.C04-1000	2	480	245	416	475	450	316	193	---	12	20
24.Z1.C04-1000	2	552	241	515	522	516	356	184	---	14,5	24

weiter auf nächster Seite

Abmessungen [mm]											
Artikelnummer	Bild	B	H	H1	T	L1	L2	L3	L4	d1	d2
25.Z1.C04-1000	2	552	275	550	520	525	360	215	---	14,5	24
26.Z1.C04-1000	2	552	294	567	545	516	356	236	---	14,5	24
27.Z1.C04-1000	2	552	315	635	550	515	355	255	---	14,5	24
28.Z1.C04-1000	3	651	264	530	629	620	460	214	461	14,5	24
29.Z1.C04-1000	3	660	350	633	620	620	460	288	535	14,5	24

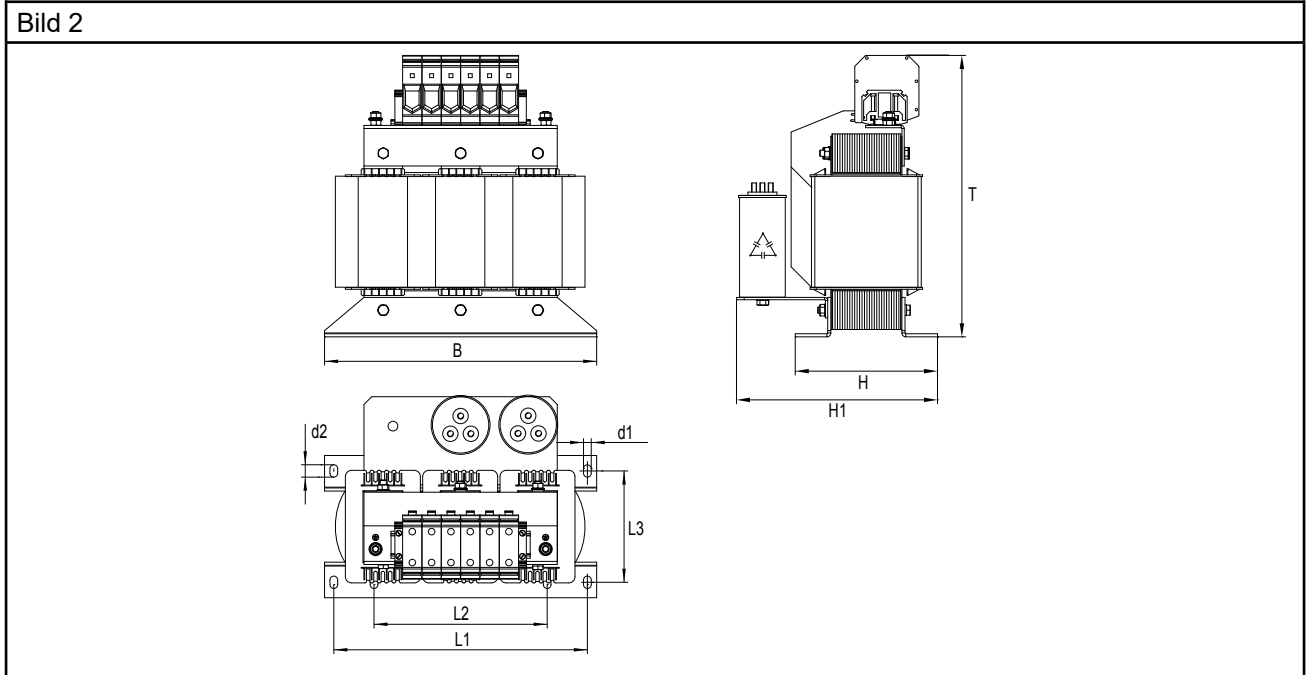
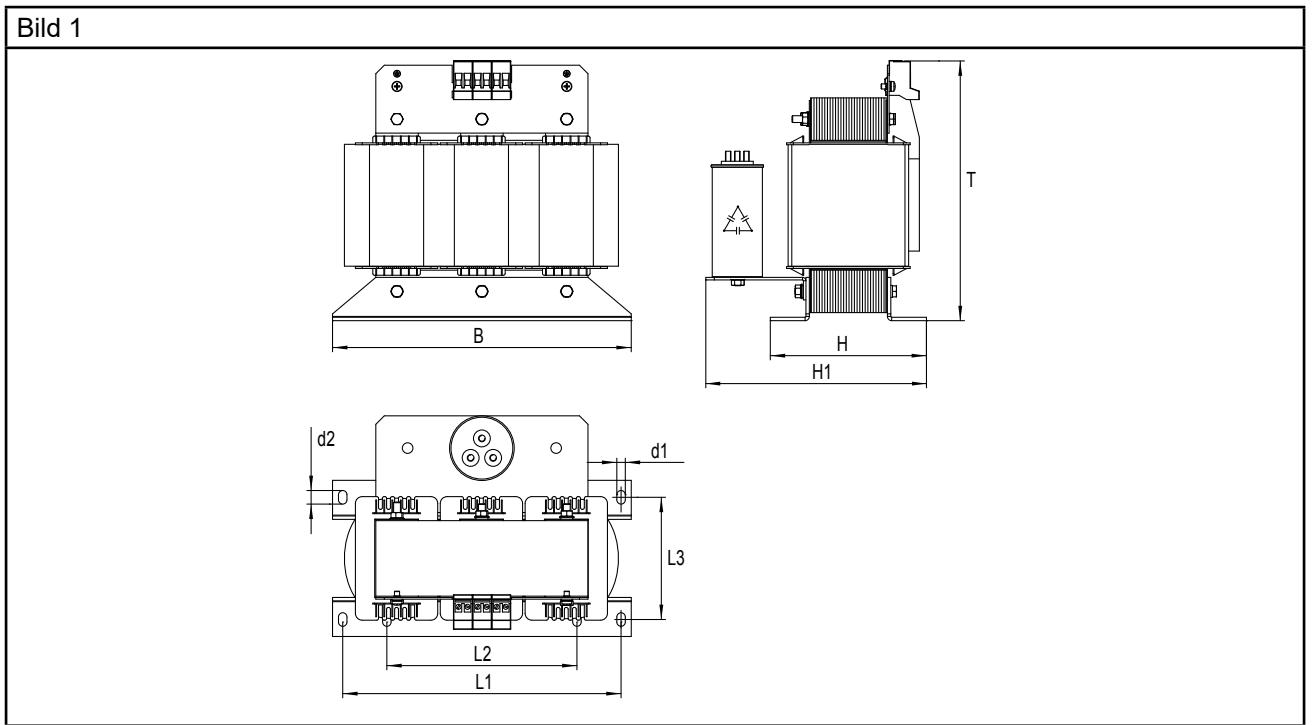
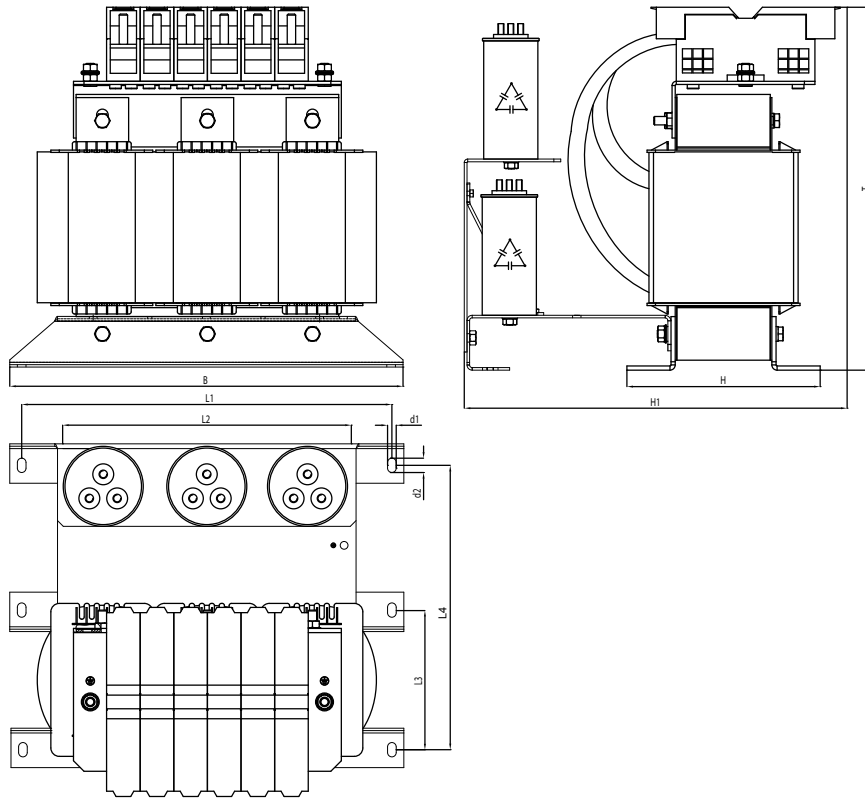
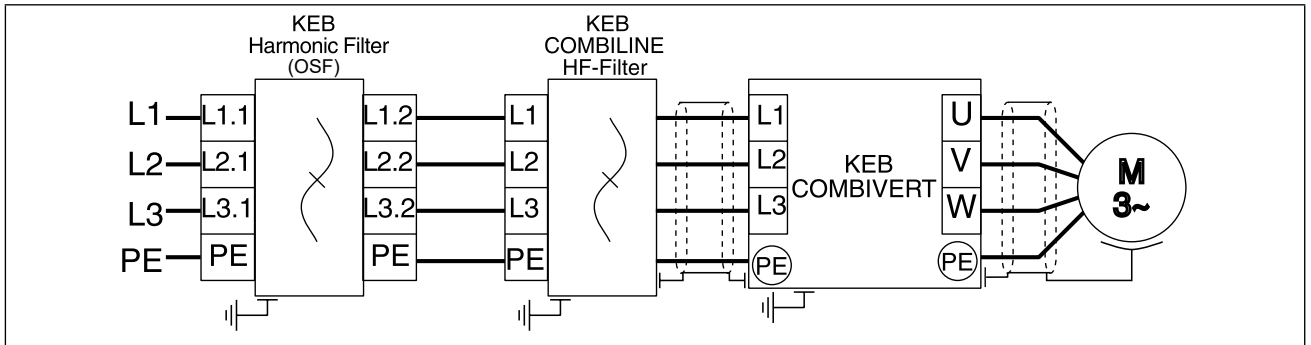


Bild 3



## 4. Installation

### 4.1 Anschluss

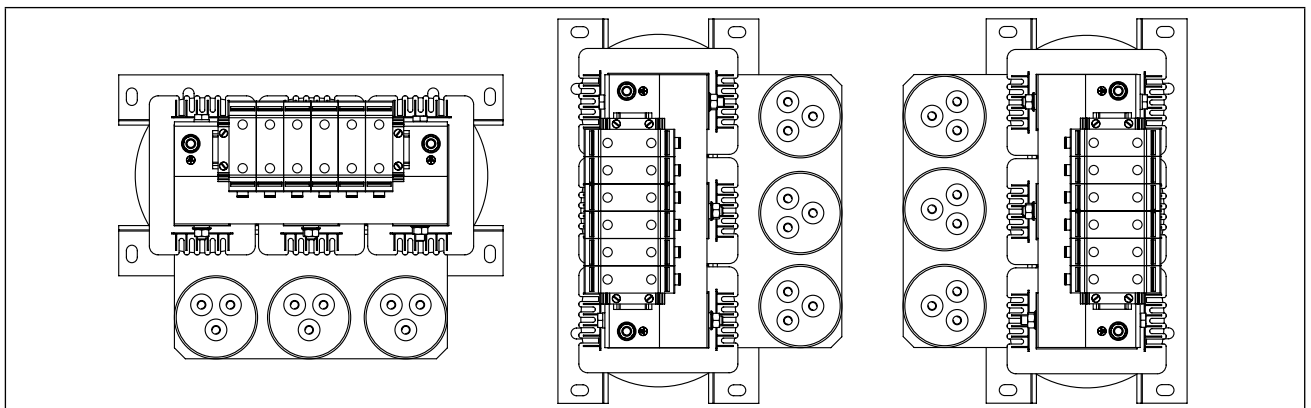


### 4.2 Einbauhinweise

Der KEB Oberschwingungsfilter ist nur als Einbaugerät zu verwenden. Bei der Installation ist folgendes zu beachten:

- Der Abstand zu benachbarten Baugruppen darf 150 mm nicht unterschreiten.
- Ober- und unterhalb des Filters ist ein Abstand von 150 mm einzuhalten.
- Max. Leitungslänge von 5 m zwischen OSF und Umrichter darf nicht überschritten werden.
- Gegen Verunreinigungen jeglicher Art sind ausreichend Gegenmaßnahmen zu treffen.
- Die zulässigen Umgebungstemperaturen dürfen nicht überschritten werden.

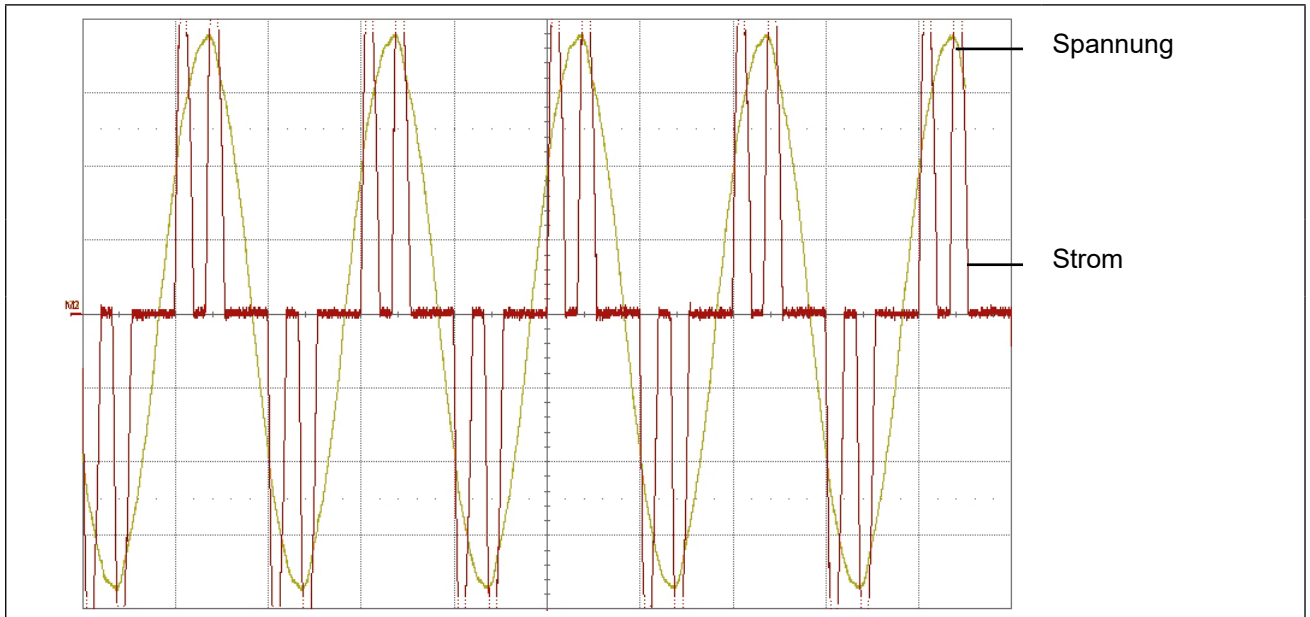
Die Einbaulage erfolgt stehend oder liegend, mit Anordnung der Kondensatoren unterhalb oder neben der Drossel (siehe Abbildung). Um Beeinträchtigung oder Zerstörung der Kondensatoren durch Hitzeeinwirkung der Drossel zu vermeiden, dürfen die Kondensatoren auf keinen Fall oberhalb der Drossel angeordnet sein!



## 5. Wirkungsweise

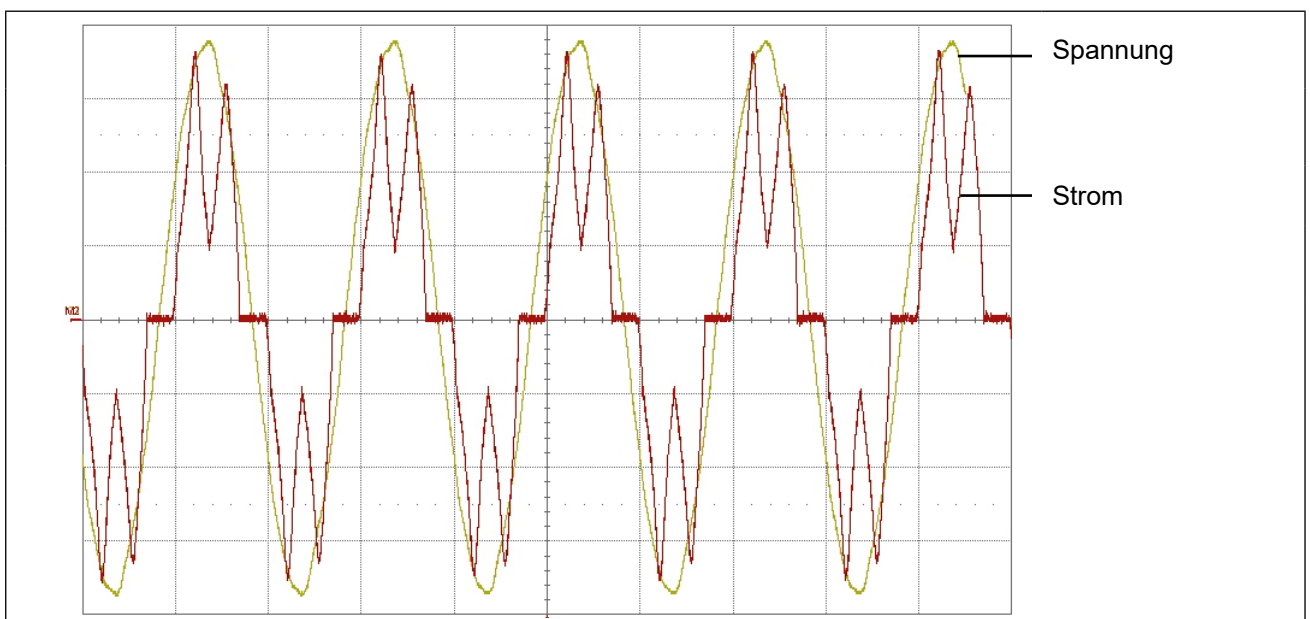
### 5.1 Spannung und Strom am Netz

Ohne Glättungsinduktivität resultieren starke Stromspitzen durch die harte Aufladung der Zwischenkreiskondensatoren. Die somit auch erhöhte Welligkeit der Zwischenkreisspannung setzt sich bis zum Motor in Form von Drehmomentschwankungen fort.



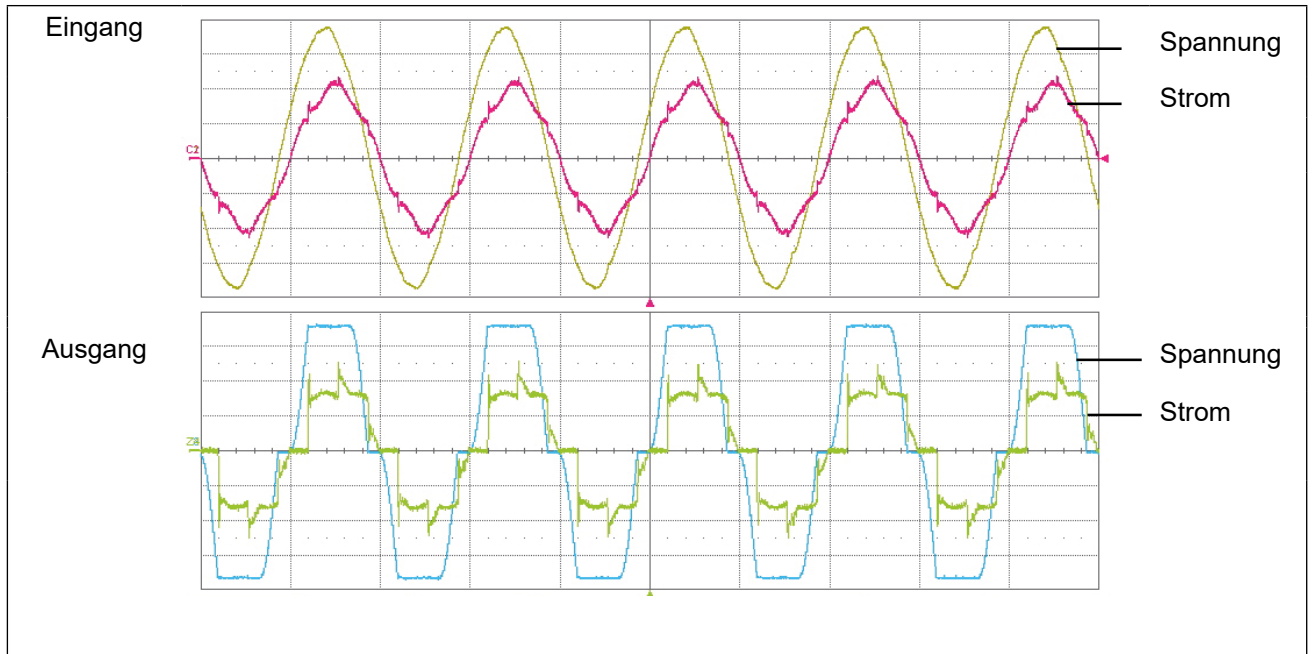
### 5.2 Spannung und Strom mit Netzdrossel $u_k = 4\%$

Mit Induktivität (Netzdrossel) sind aufgrund der Glättung die Amplituden der Ströme reduziert. Die Zwischenkreisspannung ist weniger wellig und die Lebensdauer der Kondensatoren wird somit verlängert.



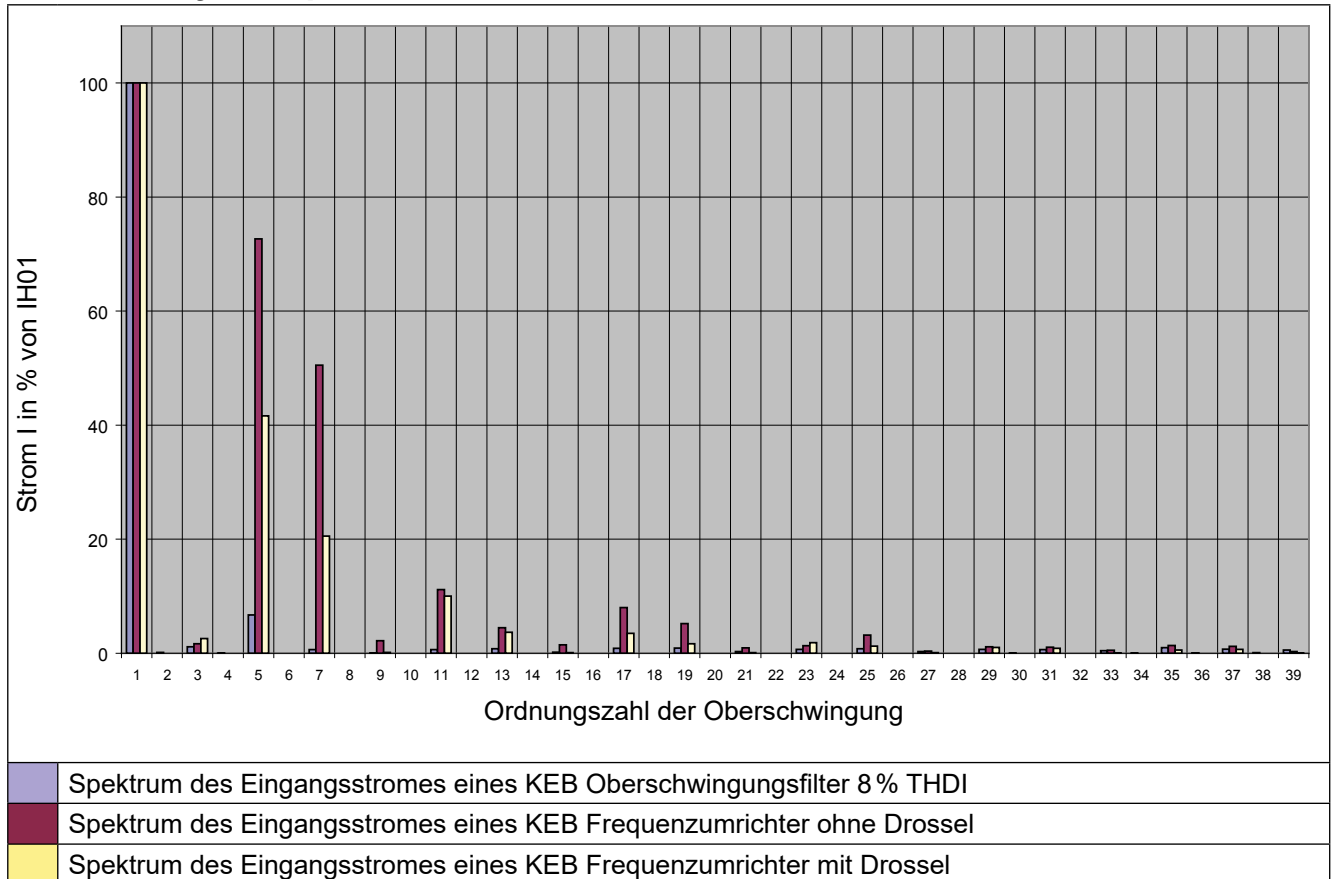
### 5.3 Spannung und Strom mit Oberschwingungsfilter THD < 8%

Mit Oberschwingungsfilter und den netzseitig sinusförmigen Strömen sind die Amplituden der Ströme im Vergleich zur Drossel nochmals reduziert. Die Ausgangsgrößen sind fast rechteckförmig und bewirken so eine sehr glatte Spannung im Zwischenkreis und eine erhöhte Lebensdauer der Kondensatoren.



## 6. Anhang

### 6.1 Fourieranalyse / Spektrum



### 6.2 Formeln und Abkürzungen

**THD** (Total Harmonic Distortion)

$$THD = \sqrt{\sum_{n=2}^{40} \left( \frac{I_N}{I_1} \right)^2}$$

THDU (Total Harmonic Distortion Voltage)

THDI (Total Harmonic Distortion Current)

**PWHD** (Partial Weighted Harmonic Distortion)

$$PWHD = \sqrt{\sum_{n=14}^{40} n \left( \frac{I_N}{I_1} \right)^2}$$

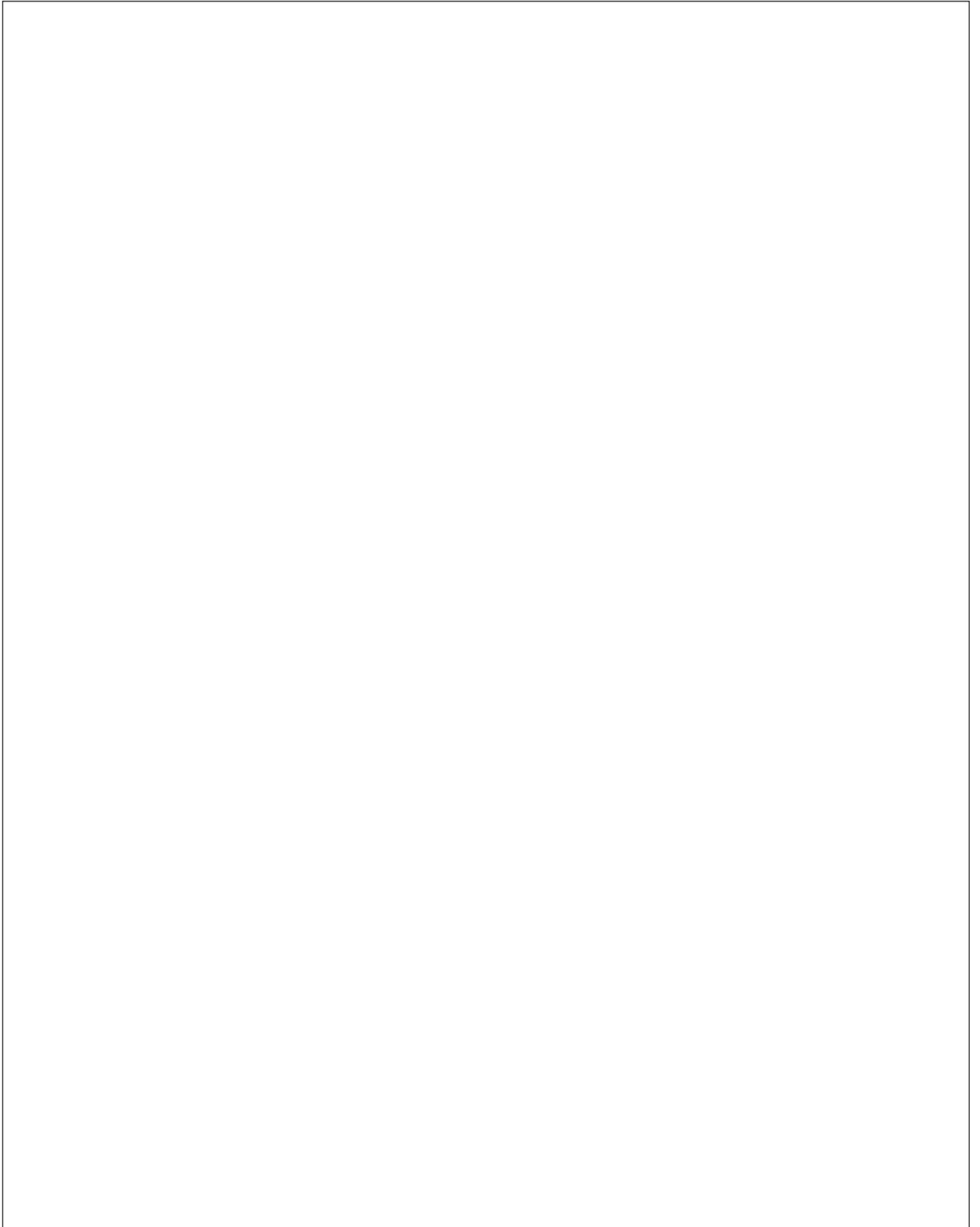
**S<sub>equ</sub>** (Rated Apparent Power of the Equipment)

$$S_{equ} = \sqrt{3} * U_i * I_{equ}$$

**R<sub>sce</sub>** (Short-circuit Ratio)

$$R_{sce} = \frac{S_{sc}}{S_{equ}}$$







## KEB Automation KG

Suedstrasse 36-38 • 32683 Barntrup  
fon: +49 5263 401-0 • fax: +49 5263 401-116  
net: [www.keb.de](http://www.keb.de) • mail: [info@keb.de](mailto:info@keb.de)

## KEB worldwide...

**KEB Automation GmbH**  
Ritzstraße 8 • 4614 Marchtrenk  
fon: +43 7243 53586-0 • fax: +43 7243 53586-21  
net: [www.keb.at](http://www.keb.at) • mail: [info@keb.at](mailto:info@keb.at)

**KEB Automation KG**  
Herenveld 2 • 9500 Geraadsbergen  
fon: +32 5443 7860 • fax: +32 5443 7898  
mail: [vb.belgien@keb.de](mailto:vb.belgien@keb.de)

**KEB Power Transmission Technology (Shanghai) Co.,Ltd.**  
No. 435 Qianpu Road, Chedun Town, Songjiang District,  
Shanghai 201611, P.R. China  
fon: +86 21 37746688 • fax: +86 21 37746600  
net: [www.keb.de](http://www.keb.de) • mail: [info@keb.cn](mailto:info@keb.cn)

**KEB Automation GmbH**  
Organizační složka  
Suchovrbenske nam. 2724/4 • 370 06 České Budějovice  
fon: +420 387 699 111 • fax: +420 387 699 119  
mail: [info@keb.cz](mailto:info@keb.cz)

**KEB Antriebstechnik GmbH**  
Wildbacher Str. 5 • 08289 Schneeberg  
fon: +49 3772 67-0 • fax: +49 3772 67-281  
mail: [info@keb-drive.de](mailto:info@keb-drive.de)

**KEB España**  
C/ Mitjer, Nave 8 - Pol. Ind. LA MASIA  
08798 Sant Cugat Sesgarrigues (Barcelona)  
fon: +34 93 897 0268 • fax: +34 93 899 2035  
mail: [vb.espana@keb.de](mailto:vb.espana@keb.de)

**Société Française KEB**  
Z.I. de la Croix St. Nicolas • 14, rue Gustave Eiffel  
94510 LA QUEUE EN BRIE  
fon: +33 1 49620101 • fax: +33 1 45767495  
net: [www.keb.fr](http://www.keb.fr) • mail: [info@keb.fr](mailto:info@keb.fr)

**KEB (UK) Ltd.**  
Morris Close, Park Farm Industrial Estate  
Wellingborough, NN8 6 XF  
fon: +44 1933 402220 • fax: +44 1933 400724  
net: [www.keb.co.uk](http://www.keb.co.uk) • mail: [info@keb.co.uk](mailto:info@keb.co.uk)

**KEB Italia S.r.l.**  
Via Newton, 2 • 20019 Settimo Milanese (Milano)  
fon: +39 02 3353531 • fax: +39 02 33500790  
net: [www.keb.de](http://www.keb.de) • mail: [kebitalia@keb.it](mailto:kebitalia@keb.it)

**KEB Japan Ltd.**  
15-16, 2-Chome, Takanawa Minato-ku  
Tokyo 108-0074  
fon: +81 33 445-8515 • fax: +81 33 445-8215  
mail: [info@keb.jp](mailto:info@keb.jp)

**KEB Korea Seoul**  
Room 1709, 415 Missy 2000  
725 Su Seo Dong, Gang Nam Gu  
135-757 Seoul/South Korea  
fon: +82 2 6253 6771 • fax: +82 2 6253 6770  
mail: [vb.korea@keb.de](mailto:vb.korea@keb.de)

**KEB RUS Ltd.**  
Lesnaya Str. House 30, Dzerzhinsky (MO)  
140091 Moscow region  
fon: +7 495 632 0217 • fax: +7 495 632 0217  
net: [www.keb.ru](http://www.keb.ru) • mail: [info@keb.ru](mailto:info@keb.ru)

**KEB America, Inc.**  
5100 Valley Industrial Blvd. South  
Shakopee, MN 55379  
fon: +1 952 224-1400 • fax: +1 952 224-1499  
net: [www.kebamerica.com](http://www.kebamerica.com) • mail: [info@kebamerica.com](mailto:info@kebamerica.com)

More and latest addresses at <http://www.keb.de>

© KEB	
Mat.No.	00U0HD0-K310
Rev.	1K
Date	09/2020