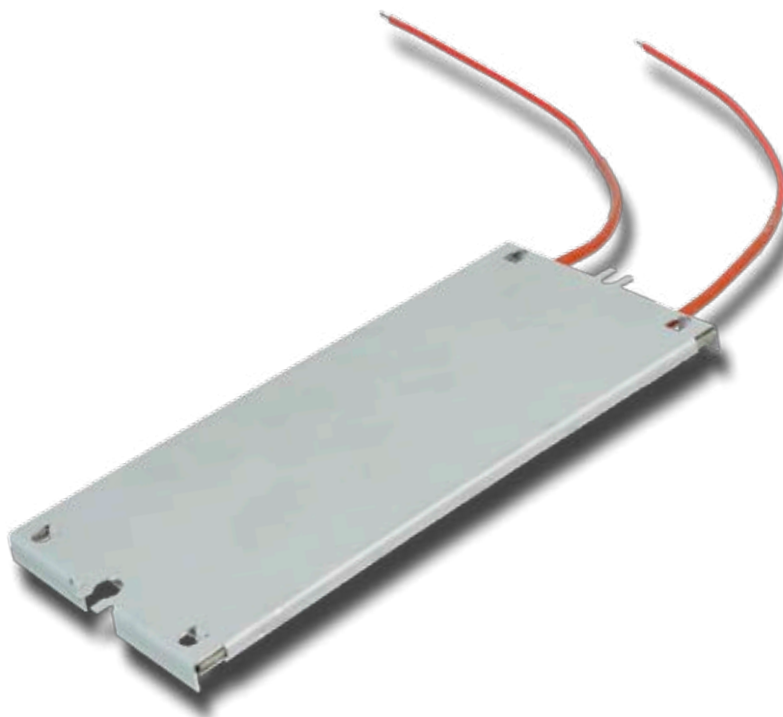


Z U B E H Ö R



F5

D Betriebsanleitung

**Eigensichere
Unterbaubremswiderstände**

Originalanleitung			
Document	Part	Version	Date
20089333	DEU	00	0814

KEB

Inhaltsverzeichnis

1.	Unterbaubremswiderstände	4
1.1	Auswahl des Bremswiderstandes.....	4
1.2	Bremsrampe.....	4
1.3	Berechnungsformeln.....	5
1.4	Technische Daten und Abmessungen	6
1.5	Einbauhinweise.....	7
1.6	Anschluss eines Bremswiderstandes ohne Temperaturüberwachung.....	7

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Abmessungen	6
Abbildung 2:	Anschluss eines Bremswiderstandes	7

1. Unterbaubremswiderstände

Der mit einem externen Bremswiderstand ausgerüstete KEB COMBIVERT ist für einen eingeschränkten 4-Quadrantenbetrieb geeignet. Die bei generatorischem Betrieb in den Zwischenkreis zurückgespeiste Bremsenergie wird über den Bremstransistor an den Bremswiderstand abgeführt.

Für den KEB COMBIVERT stehen verschiedene Bremswiderstände zur Verfügung. Die entsprechenden Formeln und Einschränkungen (Gültigkeitsbereich) entnehmen Sie bitte der folgenden Seite.

1.1 Auswahl des Bremswiderstandes

1. Gewünschte Bremszeit vorgeben.
2. Bremszeit ohne Bremswiderstand berechnen (t_{Bmin}).
3. Wenn die gewünschte Bremszeit kleiner als die berechnete Bremszeit ($t_B < t_{Bmin}$) ist, so ist ein Bremswiderstand erforderlich.
4. Bremsmoment (M_B) berechnen. Bei der Berechnung das Lastmoment berücksichtigen.
5. Spitzenbremsleistung (P_B) berechnen. Die Spitzenbremsleistung ist immer für den ungünstigsten Fall (n_{max} bis Stillstand) zu berechnen.
6. Auswahl des Bremswiderstandes:
 - a) Spitzenleistung des Bremswiderstandes $P_S \geq$ Spitzenbremsleistung P_B
 - b) P_N ist entsprechend der Zykluszeit auszuwählen.

Die Widerstandswerte dürfen den minimal zulässigen Wert der Bremstransistoren nicht unterschreiten. Der minimale Bremswiderstand ist den technischen Daten der Umrichterdocumentation zu entnehmen.

Die maximale Einschaltdauer des Bremswiderstandes darf nicht überschritten werden. Bei längerer Einschaltdauer sind speziell ausgelegte Bremswiderstände erforderlich. Die Dauerleistung des Bremstransistors ist zu berücksichtigen.
7. Überprüfen, ob die gewünschte Bremszeit (t_{Bmin}) mit dem Bremswiderstand erreicht wird.

Einschränkung: Das Bremsmoment darf, unter Berücksichtigung der Leistung des Bremswiderstandes und der Bremsleistung des Motors, das 1,5-fache Nennmoment des Motors nicht überschreiten (siehe Formeln).

Der Frequenzumrichter ist bei Ausnutzung des maximal möglichen Bremsmomentes auf den erhöhten Strom auszulegen.

1.2 Bremsrampe

Die Bremsrampe wird am Frequenzumrichter eingestellt. Ist sie zu klein gewählt, schaltet sich der KEB COMBIVERT selbsttätig ab und die Fehlermeldung Überspannung (E.OP) oder Überstrom (E.OC) erscheint. Die ungefähre Bremszeit kann nach den folgenden Formeln ermittelt werden.

1.3 Berechnungsformeln

**Bremszeit ohne
Bremswiderstand**

$$t_{Bmin} = \frac{(J_M + J_L) \cdot (n_1 - n_2)}{9,55 \cdot (K \cdot M_N + M_L)}$$

Gültigkeitsbereich: $n_1 > n_N$ (Feldschwäcbereich)

**Erforderliches
Bremsmoment**

$$M_B = \frac{(J_M + J_L) \cdot (n_1 - n_2)}{9,55 \cdot t_B} - M_L$$

Bedingungen: $M_B \leq 1,5 \cdot M_N$; $f \leq 70 \text{ Hz}$

Spitzenbremsleistung

$$P_B = \frac{M_B \cdot n_1}{9,55}$$

Bedingung: $P_B < P_S$

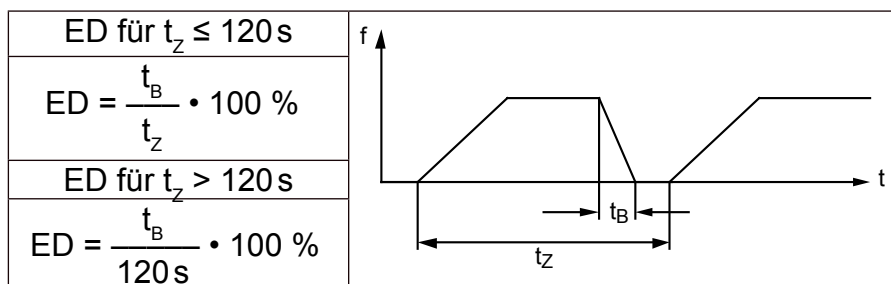
**Bremszeit mit
Bremswiderstand**

$$t_{Bmin} = \frac{(J_M + J_L) \cdot (n_1 - n_2)}{9,55 \cdot (K \cdot M_N + M_L + \frac{P_S \cdot 9,55}{(n_1 - n_2)})}$$

Gültigkeitsbereich: $n_1 > n_N$

Bedingungen: $\frac{P_S \cdot 9,55}{(n_1 - n_2)} \leq M_N \cdot (1,5 - K)$
 $f \leq 70 \text{ Hz}$
 $P_B \leq P_S$

Einschaltdauer



Legende

J_M	=	Massenträgheitsmoment Motor	[kgm ²]
J_L	=	Massenträgheitsmoment Last	[kgm ²]
n_1	=	Motordrehzahl vor der Verzögerung	[min ⁻¹]
n_2	=	Motordrehzahl nach der Verzögerung (Stillstand = 0 min ⁻¹)	[min ⁻¹]
n_N	=	Motornenn Drehzahl	[min ⁻¹]
M_N	=	Motornennmoment	[Nm]
M_B	=	Erforderliches Bremsmoment	[Nm]
M_L	=	Lastmoment	[Nm]
t_B	=	Erforderliche Bremszeit	[s]
t_{Bmin}	=	minimale Bremszeit	[s]
t_z	=	Zykluszeit	[s]
P_B	=	Spitzenleistung (erforderlich)	[W]
P_S	=	Spitzenbremsleistung des Bremswiderstandes	[W]
K	=	0,25 für Motoren bis 1,5kW (Standard DASM) 0,20 für Motoren 2,2...4 kW 0,15 für Motoren 5,5...11 kW 0,08 für Motoren 15...45 kW 0,05 für Motoren > 45 kW	
ED	=	Einschaltdauer	

1.4 Technische Daten und Abmessungen

Artikelnummer	14BR6E1-5853	16BR6E1-5423
Widerstand [Ohm]	85	42
Nennleistung [W]	100	100
Impulsspannung max. [VDC]	800	800
Spitzenleistung an 760 VDC [W]	6795	13752
Zykluszeit [Sek.]	120	120
Einschaltdauer max. [%]	1.5	0.75
Oberflächentemp. In Lüfterbetrieb bei T _{Umgeb.} = 22 [°C]	100	100

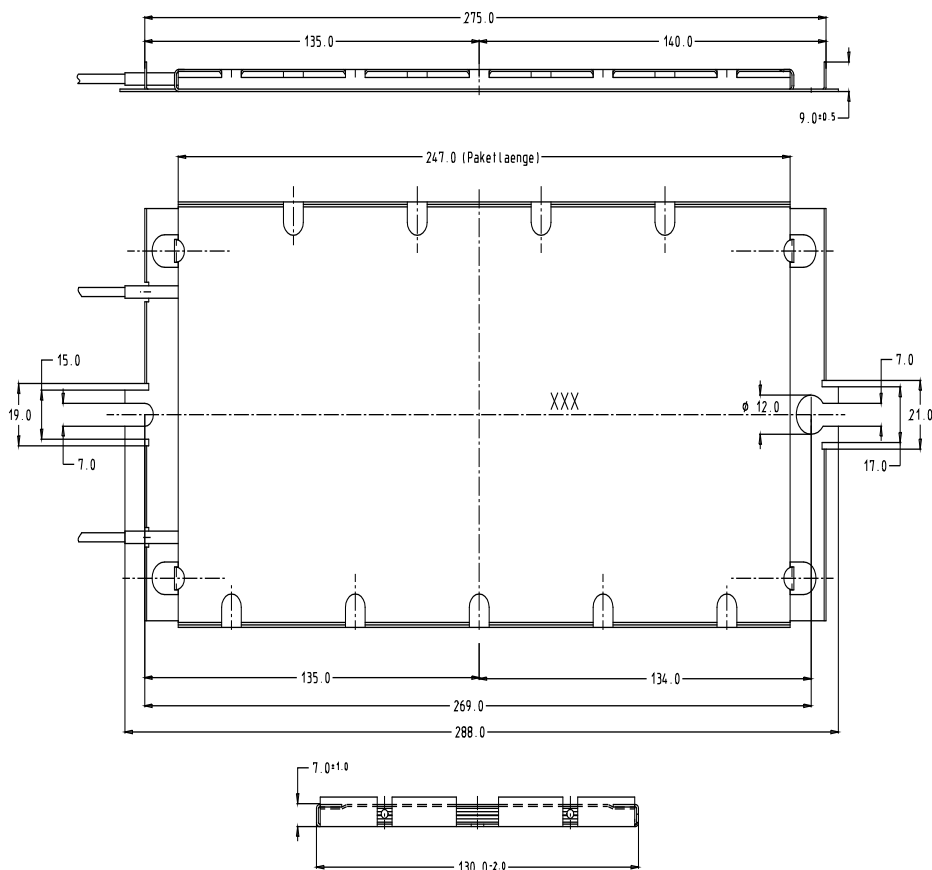


Abbildung 1: Abmessungen

1.5 Einbauhinweise

Bremswiderstände können auch bei regulärem Betrieb sehr hohe Oberflächentemperaturen entwickeln. Für einen sicheren Betrieb sind folgende Punkte unbedingt zu beachten:

- Mindestabstände zu benachbarten Geräten so wählen, dass weder Brandgefahr besteht, noch Fehlfunktionen durch erhöhte Umgebungstemperatur ausgelöst werden.
- Beim Einbau im Schaltschrank auf ausreichende Kühlung achten.
-  Wenn durch bauliche Maßnahmen ein Berührungsschutz für das Bedienpersonal nicht gewährleistet werden kann, muss ein Warnhinweis auf „Heisse Oberfläche“ angebracht werden.

1.6 Anschluss eines Bremswiderstandes ohne Temperaturüberwachung

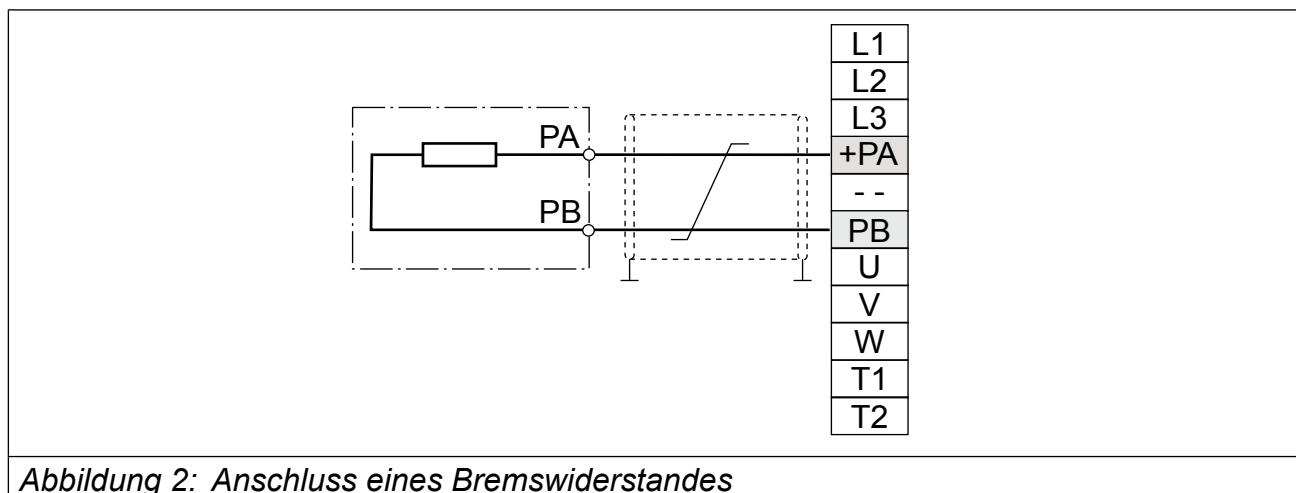


Abbildung 2: Anschluss eines Bremswiderstandes



Karl E. Brinkmann GmbH

Försterweg 36-38 • D-32683 Barntrup
fon: +49 5263 401-0 • fax: +49 5263 401-116
net: www.keb.de • mail: info@keb.de

KEB worldwide...

KEB Antriebstechnik Austria GmbH

Ritzstraße 8 • A-4614 Marchtrenk
fon: +43 7243 53586-0 • fax: +43 7243 53586-21
net: www.keb.at • mail: info@keb.at

KEB Antriebstechnik

Herenveld 2 • B-9500 Geraadsbergen
fon: +32 5443 7860 • fax: +32 5443 7898
mail: vb.belgien@keb.de

KEB Power Transmission Technology (Shanghai) Co.,Ltd.

No. 435 Qianpu Road, Chedun Town, Songjiang District,
CHN-Shanghai 201611, P.R. China
fon: +86 21 37746688 • fax: +86 21 37746600
net: www.keb.de • mail: info@keb.cn

KEB Antriebstechnik Austria GmbH

Organizační složka
K. Weise 1675/5 • CZ-370 04 České Budějovice
fon: +420 387 699 111 • fax: +420 387 699 119
mail: info.keb@seznam.cz

KEB Antriebstechnik GmbH

Wildbacher Str. 5 • D-08289 Schneeberg
fon: +49 3772 67-0 • fax: +49 3772 67-281
mail: info@keb-drive.de

KEB España

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

Société Française KEB

Z.I. de la Croix St. Nicolas • 14, rue Gustave Eiffel
F-94510 LA QUEUE EN BRIE
fon: +33 1 49620101 • fax: +33 1 45767495
net: www.keb.fr • mail: info@keb.fr

KEB (UK) Ltd.

Morris Close, Park Farm Industrial Estate
GB-Wellingborough, NN8 6 XF
fon: +44 1933 402220 • fax: +44 1933 400724
net: www.keb.co.uk • mail: info@keb.co.uk

KEB Italia S.r.l.

Via Newton, 2 • I-20019 Settimo Milanese (Milano)
fon: +39 02 3353531 • fax: +39 02 33500790
net: www.keb.de • mail: kebitalia@keb.it

KEB Japan Ltd.

15-16, 2-Chome, Takanawa Minato-ku
J-Tokyo 108-0074
fon: +81 33 445-8515 • fax: +81 33 445-8215
mail: info@keb.jp

KEB Korea Seoul

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

KEB RUS Ltd.

Lesnaya Str. House 30, Dzerzhinsky (MO)
RUS-140091 Moscow region
fon: +7 495 632 0217 • fax: +7 495 632 0217
net: www.keb.ru • mail: info@keb.ru

KEB America, Inc.

5100 Valley Industrial Blvd. South
USA-Shakopee, MN 55379
fon: +1 952 224-1400 • fax: +1 952 224-1499
net: www.kebamerica.com • mail: info@kebamerica.com

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

© KEB		
Document	20089333	
Part/Version	DEU	00
Date	2014-08-26	