



# COMBIVERT ZUBEHÖR

GEBRAUCHSANLEITUNG

INSTALLATION EIGENSICHERE BREMSWIDERSTÄNDE

Originalanleitung  
Dokument 20106652 DE 04



## Vorwort

Die beschriebene Hard- und Software sind Entwicklungen der KEB Automation KG. Die beigefügten Unterlagen entsprechen dem bei Drucklegung gültigen Stand. Druckfehler, Irrtümer und technische Änderungen vorbehalten.

### Signalwörter und Auszeichnungen

Bestimmte Tätigkeiten können während der Installation, des Betriebs oder danach Gefahren verursachen. Vor Anweisungen zu diesen Tätigkeiten stehen in der Dokumentation Warnhinweise. Am Gerät oder der Maschine befinden sich Gefahrenschilder. Ein Warnhinweis enthält Signalwörter, die in der folgenden Tabelle erklärt sind:

 <b>GEFAHR</b>	Gefährliche Situation, die bei Nichtbeachtung des Sicherheitshinweises zu Tod oder schwerer Verletzung führen wird.
 <b>WARNUNG</b>	Gefährliche Situation, die bei Nichtbeachtung des Sicherheitshinweises zu Tod oder schwerer Verletzung führen kann.
 <b>VORSICHT</b>	Gefährliche Situation, die bei Nichtbeachtung des Sicherheitshinweises zu leichter Verletzung führen kann.
<b>ACHTUNG</b>	Situation, die bei Nichtbeachtung der Hinweise zu Sachbeschädigungen führen kann.

#### **EINSCHRÄNKUNG**

Wird verwendet, wenn die Gültigkeit von Aussagen bestimmten Voraussetzungen unterliegt oder sich ein Ergebnis auf einen bestimmten Geltungsbereich beschränkt.



Wird verwendet, wenn durch die Beachtung der Hinweise das Ergebnis besser, ökonomischer oder störungsfreier wird.

### Weitere Symbole

- ▶ Mit diesem Pfeil wird ein Handlungsschritt eingeleitet.
- / - Mit Punkten oder Spiegelstrichen werden Aufzählungen markiert.
- => Querverweis auf ein anderes Kapitel oder eine andere Seite.



Hinweis auf weiterführende Dokumentation.  
[www.keb.de/nc/de/suche](http://www.keb.de/nc/de/suche)



## Gesetze und Richtlinien

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

Die EU-Konformitätserklärung kann bei Bedarf über unsere Internetseite geladen werden. Weitere Informationen befinden sich im Kapitel „Zertifizierung“.

## 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.  
[www.keb.de/de/agb](http://www.keb.de/de/agb)



Alle weiteren Absprachen oder Festlegungen bedürfen einer schriftlichen Bestätigung.

## 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 unserer Produkte im Hinblick auf ihre Eignung für den beabsichtigten Einsatz hat generell 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.**

## 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 und werden beim ersten Auftreten in der Fußnote erwähnt.

# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort</b> .....	<b>3</b>
Signalwörter und Auszeichnungen .....	3
Weitere Symbole .....	3
Gesetze und Richtlinien .....	4
Gewährleistung und Haftung .....	4
Unterstützung .....	4
Urheberrecht .....	4
<b>Inhaltsverzeichnis</b> .....	<b>5</b>
<b>Abbildungsverzeichnis</b> .....	<b>6</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b> .....	<b>6</b>
<b>1 Grundlegende Sicherheitshinweise</b> .....	<b>7</b>
1.1 Zielgruppe .....	7
1.2 Gültigkeit der vorliegenden Anleitung .....	7
1.3 Elektrischer Anschluss .....	8
1.4 Inbetriebnahme und Betrieb .....	8
<b>2 Ermitteln eines geeigneten Bremswiderstandes</b> .....	<b>9</b>
2.1 Auswahl des Bremswiderstandes .....	9
2.2 Bremsrampe .....	9
2.3 Berechnungsformeln .....	10
<b>3 Technische Daten</b> .....	<b>11</b>
3.1 Eigensicherheit von Bremswiderständen .....	11
3.2 Allgemeine Daten .....	11
3.3 Technische Daten bei Nebenbau .....	11
3.4 Besonderheiten bei Unterbau (nur für COMBIVERT G6) .....	12
3.5 Montagehinweise .....	12
3.6 Einbauhinweise .....	13
3.7 Anschluss eines Bremswiderstandes ohne Temperaturüberwachung .....	13
3.8 Abmessungen .....	14
3.8.1 Typ 10G6A90-4300 und 13G6B90-4300 .....	14
3.8.2 Typ 15G6C90-4300 .....	15
3.8.3 Typ 17G6E90-4300 und 19G6E90-4300 .....	16
3.8.4 Typ 07BR6B1-5390, 09BR6B1-5270 und 12BR6B1-5150 .....	17
3.8.5 Typ 12BR6D1-5150 und 14BR6D1-5853 .....	17
3.8.6 Typ 14BR6E1-5853 und 16BR6E1-5423 .....	18
<b>4 Zertifizierung</b> .....	<b>19</b>
4.1 CE-Kennzeichnung .....	19
4.2 UL-Zertifizierung .....	19

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Montagehinweise .....	12
Abbildung 2:	Anschluss eines Bremswiderstandes ohne Temperaturüberwachung.....	13
Abbildung 3:	Abmessungen Typ 10G6A90-4300 und 13G6B90-4300 .....	14
Abbildung 4:	Abmessungen Typ 15G6C90-4300.....	15
Abbildung 5:	Abmessungen Typ 17G6E90-4300 und 19G6E90-4300 .....	16
Abbildung 6:	Abmessungen Typ 07BR6B1-5390, 09BR6B1-5270 und 12BR6B1-5150 .....	17
Abbildung 7:	Abmessungen Typ 12BR6D1-5150 und 14BR6D1-5853.....	17
Abbildung 8:	Abmessungen Typ 14BR6E1-5853 und 16BR6E1-5423 .....	18

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Berechnungsformeln.....	10
Tabelle 2:	Allgemeine Daten.....	11
Tabelle 3:	Technische Daten bei Nebenbau .....	11
Tabelle 4:	Besonderheiten bei Unterbau (nur für COMBIVERT G6) .....	12

# 1 Grundlegende Sicherheitshinweise

Der COMBIVERT ist 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. Nichtbeachtung führt zum Verlust von Schadensersatzanspruch.

## ACHTUNG



### Gefahren und Risiken durch Unkenntnis.

- ▶ Lesen Sie die Gebrauchsanleitung!
- ▶ Beachten Sie die Sicherheits- und Warnhinweise!
- ▶ Fragen Sie bei Unklarheiten nach!

## 1.1 Zielgruppe

Diese Anleitung 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 *DIN IEC 60364-5-54*.
- Kenntnis über nationale Unfallverhütungsvorschriften (z.B. *DGUV Vorschrift 3*).

## 1.2 Gültigkeit der vorliegenden Anleitung

Die vorliegende Gebrauchsanleitung beschreibt eigensichere Bremswiderstände für den KEB COMBIVERT. Diese Gebrauchsanleitung

- enthält nur ergänzende Sicherheitshinweise.
- ist nur gültig in Verbindung mit der Leistungsteilanleitung des COMBIVERT.

### 1.3 Elektrischer Anschluss

#### ⚠ GEFAHR



#### Elektrische Spannung an Klemmen und im Gerät!

##### Lebensgefahr durch Stromschlag!

- ▶ Bei jeglichen Arbeiten am Gerät Versorgungsspannung abschalten und gegen Einschalten sichern.
- ▶ Warten bis der Antrieb zum Stillstand gekommen ist, damit keine generatorische Energie erzeugt werden kann.
- ▶ Kondensatorentladezeit (5 Minuten) abwarten, ggf. DC-Spannung an den Klemmen messen.
- ▶ Vorgeschaltete Schutzvorrichtungen niemals, auch nicht zu Testzwecken überbrücken.

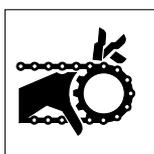
Für einen störungsfreien und sicheren Betrieb sind folgende Hinweise zu beachten:

- Die elektrische Installation ist nach den einschlägigen Vorschriften durchzuführen.
- Leitungsquerschnitte und Sicherungen sind entsprechend der Auslegung des Maschinenherstellers zu dimensionieren. Angegebene Minimal-/ Maximalwerte dürfen dabei nicht unter- /überschritten werden.
- Der Errichter von Anlagen oder Maschinen hat sicherzustellen, dass bei einem vorhandenen oder neu verdrahteten Stromkreis mit sicherer Trennung die EN-Forderungen erfüllt bleiben.
- Bei Antriebsstromrichtern ohne sichere Trennung vom Versorgungskreis (gemäß [EN 61800-5-1](#)) sind alle Steuerleitungen in weitere Schutzmaßnahmen (z.B. doppelt isoliert oder abgeschirmt, geerdet und isoliert) einzubeziehen.
- Bei Verwendung von Komponenten, die keine potenzialgetrennten Ein-/Ausgänge verwenden, ist es erforderlich, dass zwischen den zu verbindenden Komponenten Potenzialgleichheit besteht (z.B. durch Ausgleichsleitung). Bei Missachtung können die Komponenten durch Ausgleichströme zerstört werden.

### 1.4 Inbetriebnahme und Betrieb

Die Inbetriebnahme (d.h. die Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebes) ist solange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine den Bestimmungen der Maschinenrichtlinie entspricht; [EN 60204-1](#) ist zu beachten.

#### ⚠ WARNUNG



#### Softwareschutz und Programmierung!

##### Gefährdung durch ungewolltes Verhalten des Antriebes!

- ▶ Insbesondere bei Erstinbetriebnahme oder Austausch des Antriebsstromrichter prüfen, ob Parametrierung zur Applikation passt.
- ▶ Die alleinige Absicherung einer Anlage durch Softwareschutzfunktionen ist nicht ausreichend. Unbedingt vom Antriebsstromrichter unabhängige Schutzmaßnahmen (z.B. Endschalter) installieren.
- ▶ Motoren gegen selbsttätigen Anlauf sichern.

## 2 Ermitteln eines geeigneten Bremswiderstandes

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

### 2.1 Auswahl des Bremswiderstandes

1. Gewünschte Bremszeit vorgeben.
2. Bremszeit ohne Bremswiderstand berechnen ( $t_{Bmin1}$ ).
3. Wenn die gewünschte Bremszeit kleiner als die berechnete Bremszeit ( $t_B < t_{Bmin1}$ ) 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 Antriebsstromrichterdokumentation 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 ( $t_{Bmin2}$ ) 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 Antriebsstromrichter ist bei Ausnutzung des maximal möglichen Bremsmomentes auf den erhöhten Strom auszulegen.

### 2.2 Bremsrampe

Die Bremsrampe wird am Antriebsstromrichter eingestellt. Ist sie zu klein gewählt, schaltet sich der Antriebsstromrichter selbsttätig ab und die Fehlermeldung "Fehler! Überspannung" oder "Fehler! Überstrom" erscheint. Die ungefähre Bremszeit kann nach den folgenden Formeln ermittelt werden.

### 2.3 Berechnungsformeln

**Bremszeit ohne Bremswiderstand**

$$t_{Bmin1} = \frac{(J_M + J_L) \cdot (n_1 - n_2)}{9,55 \cdot (K \cdot M_N + M_L)}$$

Gültigkeitsbereich:  $n_1 > n_N$  (Feldschwächbereich)

**Erforderliches Bremsmoment**

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

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

**Spitzenbremsleistung**

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

Bedingung:  $P_B < P_S$

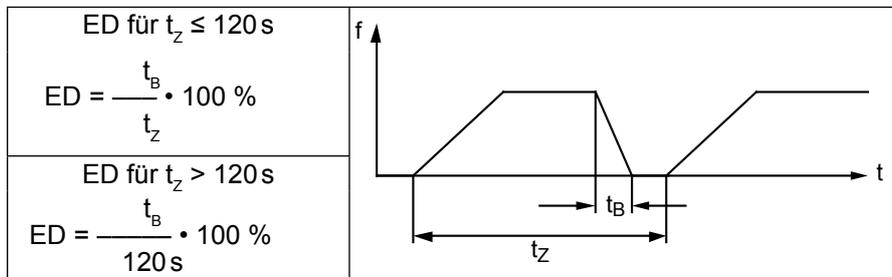
**Bremszeit mit Bremswiderstand**

$$t_{Bmin2} = \frac{(J_M + J_L) \cdot (n_1 - n_2)}{9,55 \cdot (K \cdot M_N + M_L + \frac{P_S \cdot 9,55}{(n_1 - n_2)})}$$

Gültigkeitsbereich:  $n_1 > n_N$

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

**Einschaltdauer**



<b>Legende</b>		
$J_M$	= Massenträgheitsmoment Motor	kgm <sup>2</sup>
$J_L$	= Massenträgheitsmoment Last	kgm <sup>2</sup>
$n_1$	= Motordrehzahl vor der Verzögerung	min <sup>-1</sup>
$n_2$	= Motordrehzahl nach der Verzögerung (Stillstand = 0)	min <sup>-1</sup>
$n_N$	= Motornenn Drehzahl	min <sup>-1</sup>
$M_N$	= Motornennmoment	Nm
$M_B$	= Erforderliches Bremsmoment	Nm
$M_L$	= Lastmoment	Nm
$t_B$	= Erforderliche Bremszeit	s
$t_{Bmin1}$	= minimale Bremszeit ohne Bremswiderstand	s
$t_{Bmin2}$	= minimale Bremszeit mit Bremswiderstand	s
$t_z$	= Zykluszeit	s
$P_B$	= Spitzenleistung (erforderlich)	W
$P_S$	= Spitzenbremsleistung des Bremswiderstandes	W
$K$	= 0,25 für Motoren bis 1,5 kW (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	

Tabelle 1: Berechnungsformeln

### 3 Technische Daten

#### 3.1 Eigensicherheit von Bremswiderständen

Ein eigensicherer Bremswiderstand schmilzt intern bei einer Überlastung durch Überhitzung wie eine Sicherung. Dabei kommt es zu keinem Kurz- oder Erdschluss.  
 Als Folge wird der Antriebsstromrichter beim nächsten Abbremsvorgang (bei dem der Bremswiderstand benötigt wird) auf „Fehler! Überspannung“ gehen.

#### 3.2 Allgemeine Daten

Materialnummer	<i>R</i>	<i>P<sub>D</sub></i>	<i>P<sub>S</sub></i>	<i>ED</i>	Aderquerschnitt	
	$\Omega$	W	kW	%	AWG / mm <sup>2</sup>	
<b>400/480 V-Antriebsstromrichter (max. Zwischenkreisspannung 840 Vdc)</b>						
<b>Nebenbauwiderstände</b>						
10G6A90-4300	160	200	siehe „3.3 Technische Daten bei Nebenbau“		14	2,5
13G6B90-4300	110	250			14	2,5
15G6C90-4300	56	300			14	2,5
17G6E90-4300	25	300			14	2,5
19G6E90-4300	15	300			14	2,5
<b>Unterbauwiderstände</b>						
07BR6B1-5390	390	35	1,5	2	14	2,5
09BR6B1-5270	270	35	2,7	2	14	2,5
12BR6B1-5150	150	35	5,5	2	14	2,5
12BR6D1-5150	150	50	5,5	2	14	2,5
14BR6D1-5853	85	50	10	2	14	2,5
14BR6E1-5853	85	100	10	2	14	2,5
16BR6E1-5423	42	100	14	2	14	2,5
<i>R</i>	Widerstand					
<i>P<sub>D</sub></i>	Dauerleistung bei 40°C und einer Oberflächenübertemperatur von 200K					
<i>P<sub>S</sub></i>	Spitzenleistung					
<i>ED</i>	Einschaltdauer					

Tabelle 2: Allgemeine Daten

#### 3.3 Technische Daten bei Nebenbau

Zykluszeit	120 s						
Einschaltdauer <i>ED</i>	60 %	40 %	25 %	15 %	6 %	3 %	1 %
Überlastfaktor <i>ÜF</i>	1,5	2,2	3,0	4,2	8,2	13	22

Tabelle 3: Technische Daten bei Nebenbau

Berechnung der Spitzenleistung *P<sub>S</sub>*:

$$\text{Spitzenleistung } P_S = \text{Dauerleistung } P_D \cdot \text{Überlastfaktor } \textit{ÜF}$$

Die errechnete Spitzenbremsleistung *P<sub>B</sub>* muss kleiner als die Spitzenleistung *P<sub>S</sub>* des Widerstandes sein. Wird der Wert nicht erreicht, setzen Sie sich bitte mit KEB in Verbindung.

### 3.4 Besonderheiten bei Unterbau (nur für COMBIVERT G6)

Zykluszeit		120 s
Max. Umgebungstemperatur		45 °C
Max. Gehäusetemperatur Antriebsstromrichter		125 °C
Maximal zulässige Dauerleistung bei max. 840 Vdc	10G6A90-4300	40 W (entspricht 1 % ED)
	13G6B90-4300	60 W (entspricht 1 % ED)
	15G6C90-4300	90 W (entspricht 1 % ED)
	17G6E90-4300	150 W (entspricht 1 % ED)
	19G6E90-4300	200 W (entspricht 1 % ED)

Tabelle 4: Besonderheiten bei Unterbau (nur für COMBIVERT G6)

### 3.5 Montagehinweise

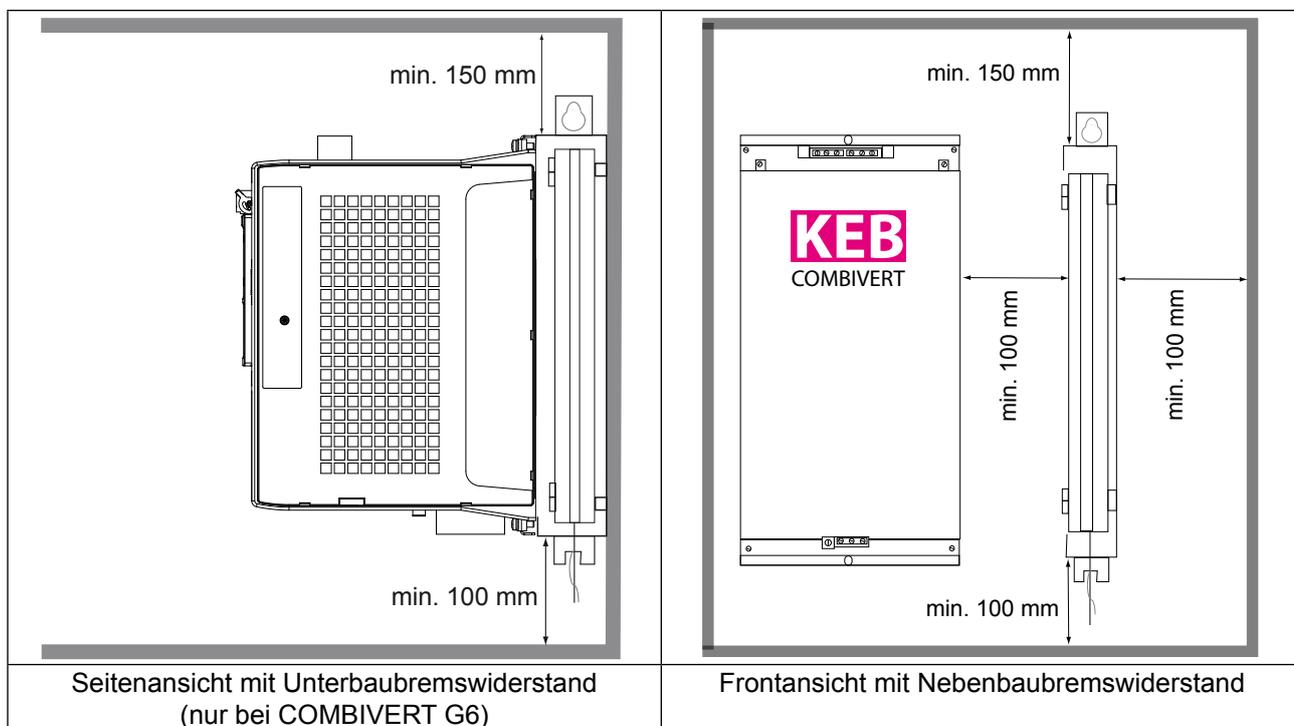


Abbildung 1: Montagehinweise

## ACHTUNG

### Belastungsgrenze bei Unterbau !

Bei Nichtbeachtung der Belastungsgrenze kann ein Bremswiderstand Temperaturen entwickeln, die das Antriebsstromrichtergehäuse beschädigen.

### 3.6 Einbauhinweise

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

- Mindestabstände zu benachbarten Materialien/Oberflächen einhalten, damit weder Brandgefahr besteht, noch Fehlfunktionen durch erhöhte Umgebungstemperatur ausgelöst werden.
- Beim Einbau im Schaltschrank auf ausreichende Wärmeabfuhr achten.
- Wenn durch bauliche Maßnahmen ein Berührungsschutz für das Bedienpersonal nicht gewährleistet werden kann, muss ein Warnhinweis auf „Heiße Oberfläche“ am Gefahrenbereich angebracht werden.



### 3.7 Anschluss eines Bremswiderstandes ohne Temperaturüberwachung

Diese Anschlussart verfügt über keine Temperaturerfassung. Ein Kurzschluss im generatorischen Betrieb führt weder zu einem Fehlerfall, noch zur Abschaltung der Netzspannung. Die Schaltung ist nur unter Verwendung eines eigensicheren Bremswiderstandes oder in Bereichen in denen kein erhöhter Brandschutz besteht geeignet.

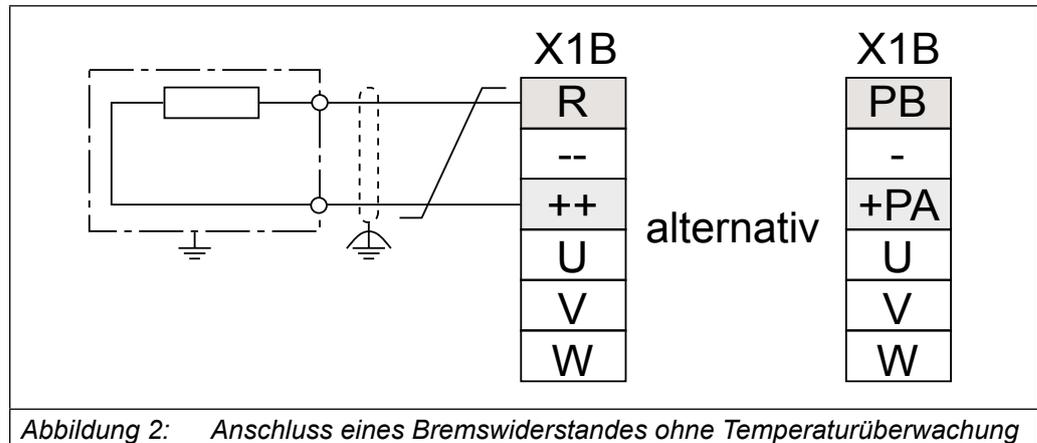


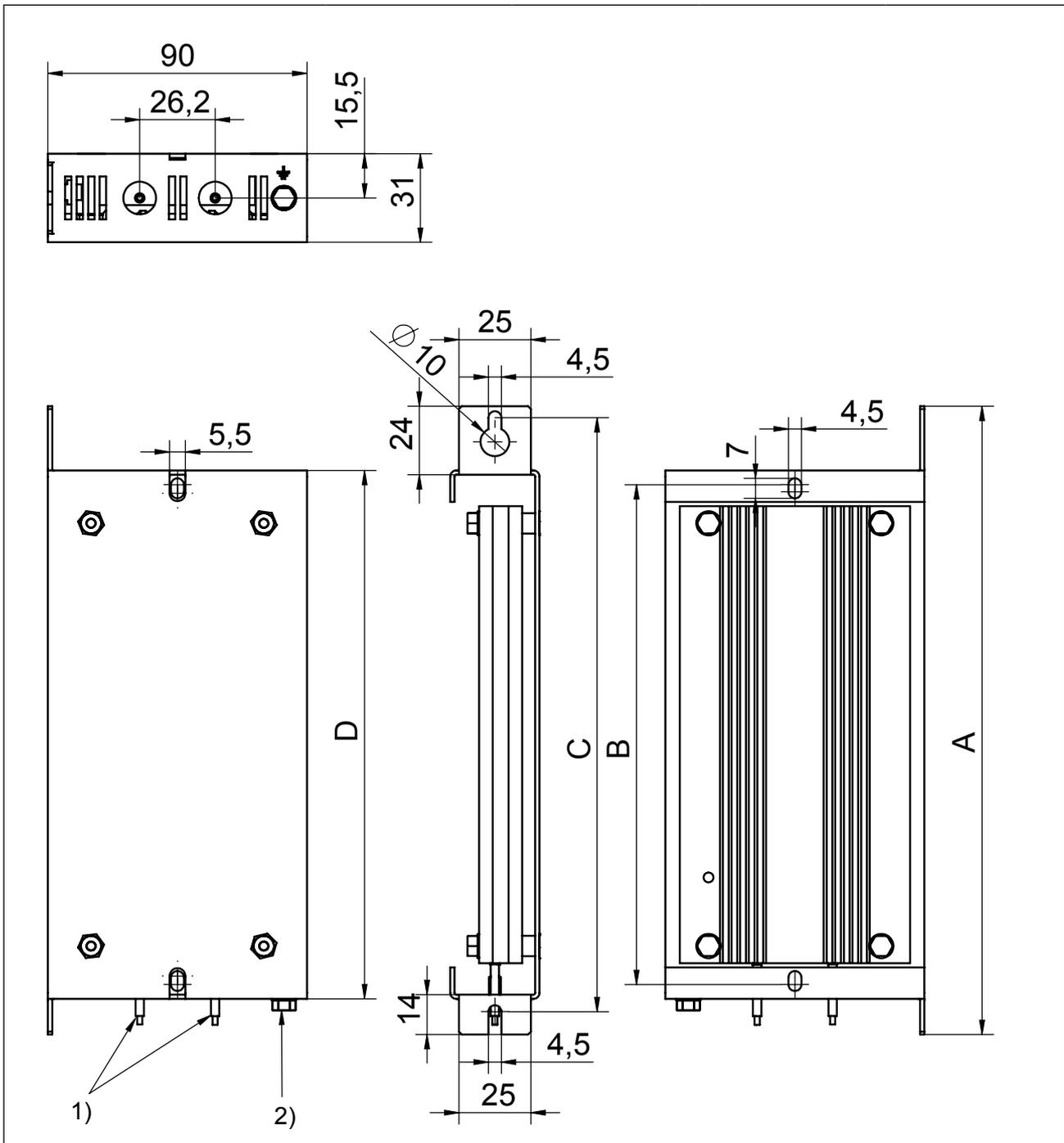
Abbildung 2: Anschluss eines Bremswiderstandes ohne Temperaturüberwachung



Die Klemmenbezeichnungen können je nach Baureihe variieren.

### 3.8 Abmessungen

#### 3.8.1 Typ 10G6A90-4300 und 13G6B90-4300

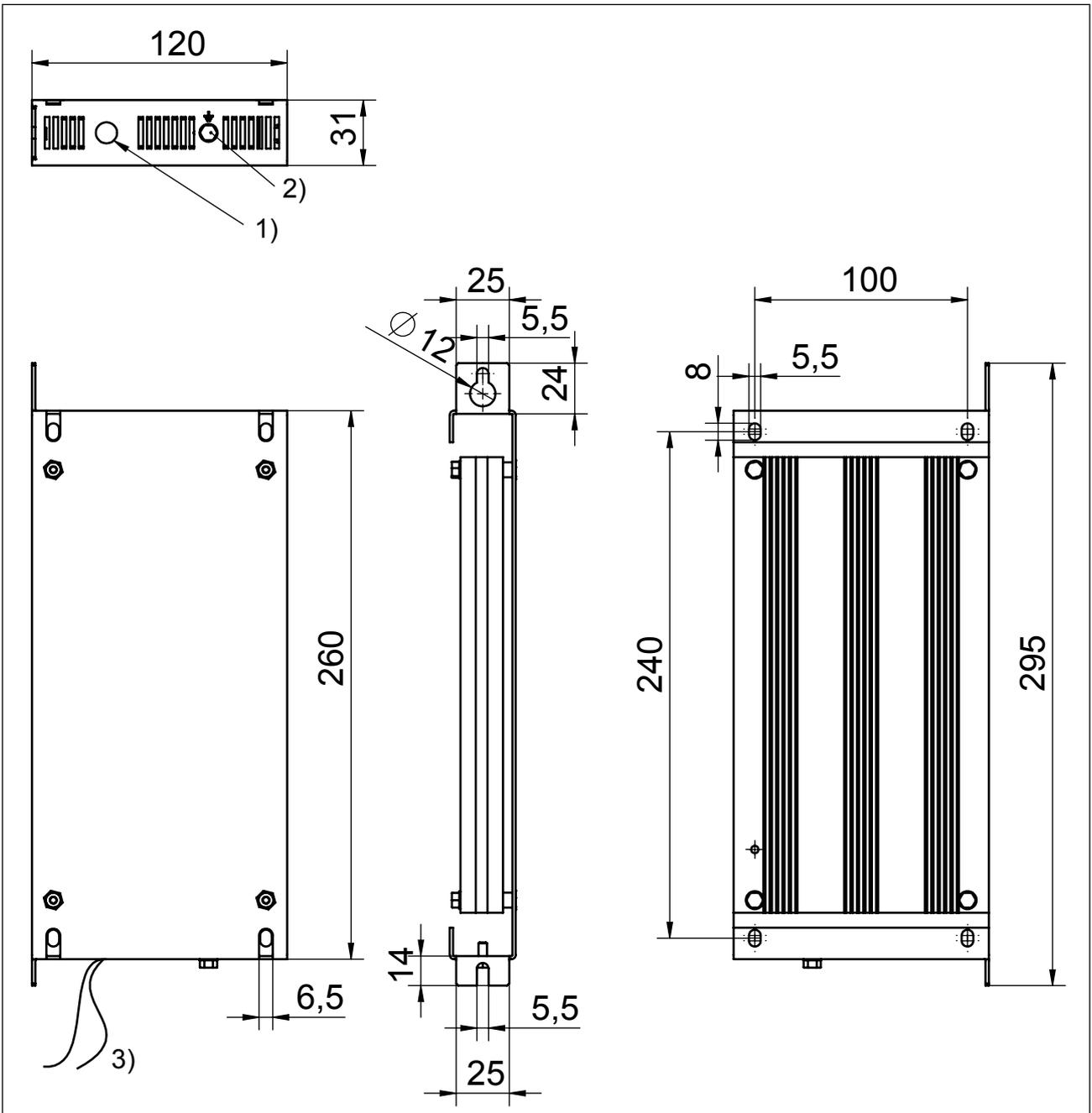


1) Anschlusskabel; 2) Erdungsschraube M4x8

Materialnummer	A	B	C	D
10G6A90-4300	220	175	208	185
13G6B90-4300	285	240	272	250

Abbildung 3: Abmessungen Typ 10G6A90-4300 und 13G6B90-4300

3.8.2 Typ 15G6C90-4300



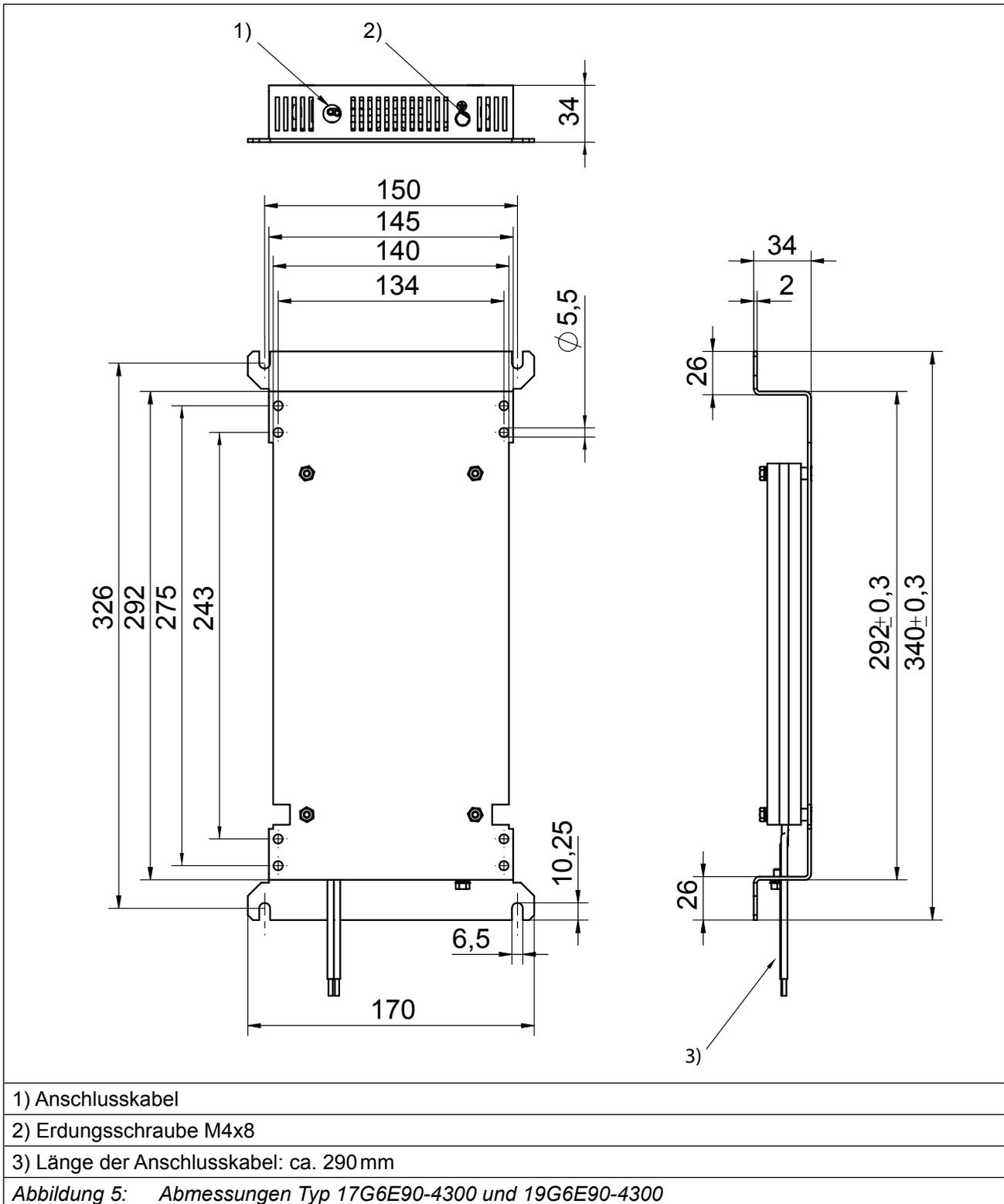
1) Anschlusskabel

2) Erdungsschraube M4x8

3) Länge der Anschlusskabel: ca. 200 mm

Abbildung 4: Abmessungen Typ 15G6C90-4300

3.8.3 Typ 17G6E90-4300 und 19G6E90-4300



3.8.4 Typ 07BR6B1-5390, 09BR6B1-5270 und 12BR6B1-5150

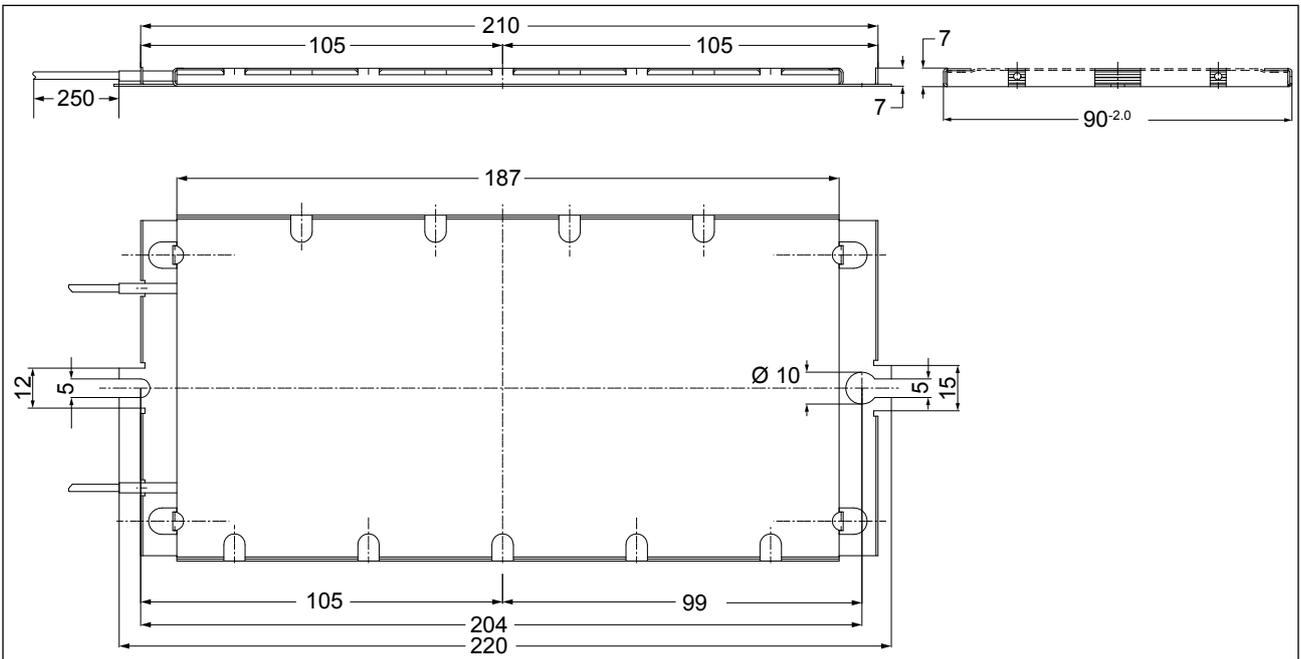


Abbildung 6: Abmessungen Typ 07BR6B1-5390, 09BR6B1-5270 und 12BR6B1-5150

3.8.5 Typ 12BR6D1-5150 und 14BR6D1-5853

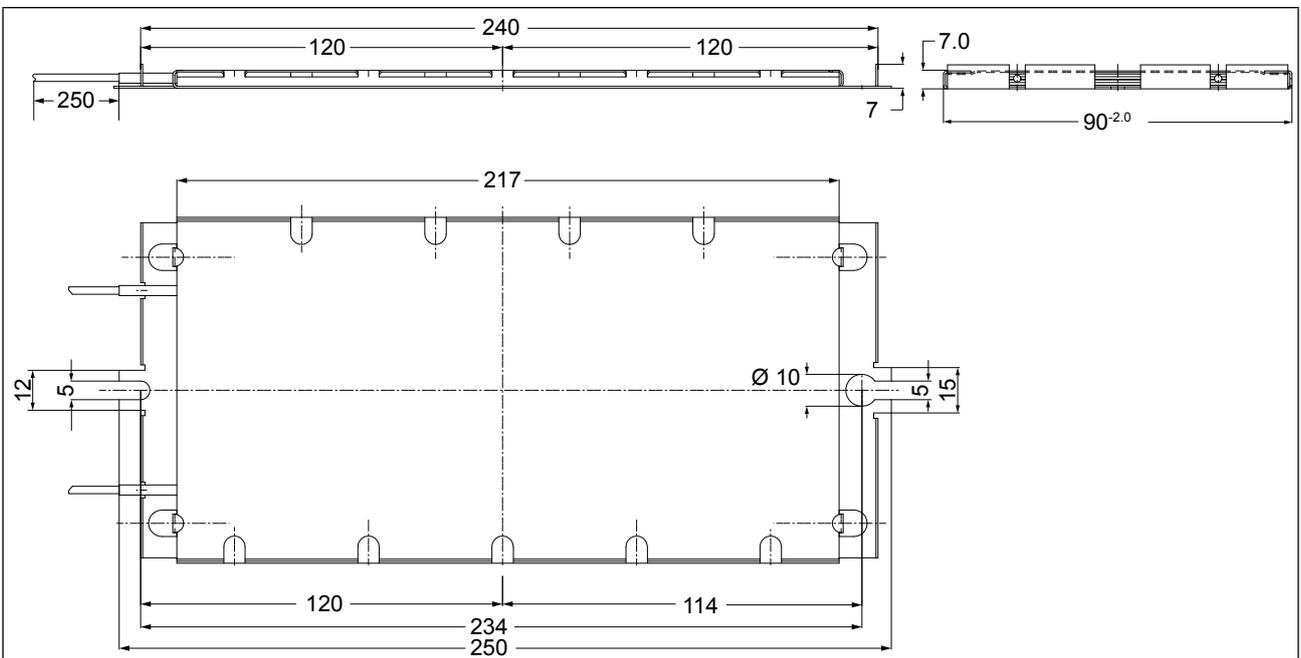


Abbildung 7: Abmessungen Typ 12BR6D1-5150 und 14BR6D1-5853

3.8.6 Typ 14BR6E1-5853 und 16BR6E1-5423

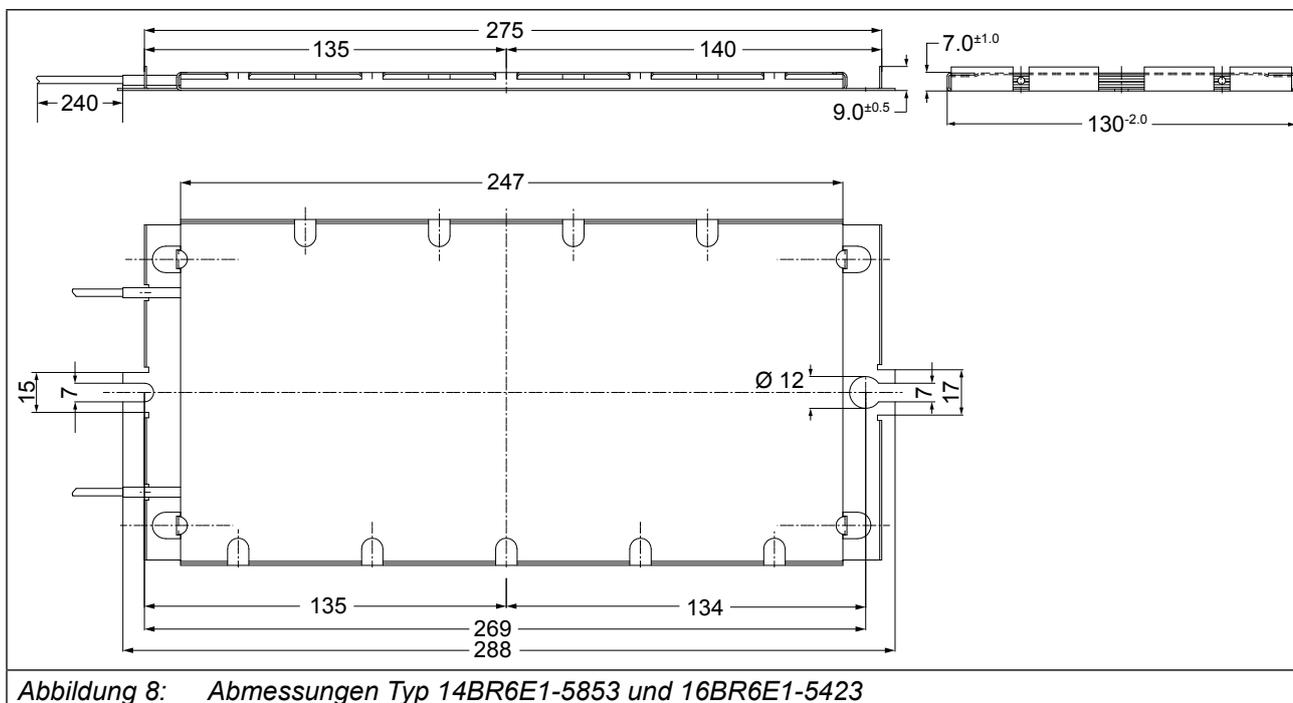


Abbildung 8: Abmessungen Typ 14BR6E1-5853 und 16BR6E1-5423

## 4 Zertifizierung

### 4.1 CE-Kennzeichnung

	Durch nebenstehendes Logo auf dem Produkt bestätigen wir, dass das Produkt den produktspezifischen, geltenden europäischen Richtlinien entspricht.
---	--

Die Widerstände sind entsprechend der Niederspannungsrichtlinie CE gekennzeichnet.

### 4.2 UL-Zertifizierung

	Eine Abnahme gemäß UL ist bei den Widerständen durch nebenstehendes Logo auf dem Produkt gekennzeichnet.
---	--

Die Widerstände vom Typ 10G6A90-4300, 13G6B90-4300, 15G6C90-4300, 17G6E90-4300 und 19G6E90-4300 sind durch UL sowohl für die USA (NMTR2) als auch für Kanada (NMTR8) im File E212934 zugelassen und mit den KEB Antriebsstromrichtern Typ G6, S6 approbiert.



**Belgien** | KEB Automation KG

Herenveld 2 9500 Geraardsbergen Belgien  
Tel: +32 544 37860 Fax: +32 544 37898  
E-Mail: vb.belgien@keb.de Internet: www.keb.de

**Brasilien** | KEB SOUTH AMERICA - Regional Manager

Rua Dr. Omar Pacheco Souza Riberio, 70  
CEP 13569-430 Portal do Sol, São Carlos Brasilien  
Tel: +55 16 31161294 E-Mail: roberto.arias@keb.de

**Deutschland** | **Stammsitz**

KEB Automation KG  
Südstraße 38 32683 Barntrop Deutschland  
Telefon +49 5263 401-0 Telefax +49 5263 401-116  
Internet: www.keb.de E-Mail: info@keb.de

**Deutschland** | **Getriebemotorenwerk**

KEB Antriebstechnik GmbH  
Wildbacher Straße 5 08289 Schneeberg Deutschland  
Telefon +49 3772 67-0 Telefax +49 3772 67-281  
Internet: www.keb-drive.de E-Mail: info@keb-drive.de

**Frankreich** | Société Française KEB SASU

Z.I. de la Croix St. Nicolas 14, rue Gustave Eiffel  
94510 La Queue en Brie Frankreich  
Tel: +33 149620101 Fax: +33 145767495  
E-Mail: info@keb.fr Internet: www.keb.fr

**Großbritannien** | KEB (UK) Ltd.

5 Morris Close Park Farm Industrial Estate  
Wellingborough, Northants, NN8 6 XF Großbritannien  
Tel: +44 1933 402220 Fax: +44 1933 400724  
E-Mail: info@keb.co.uk Internet: www.keb.co.uk

**Italien** | KEB Italia S.r.l. Unipersonale

Via Newton, 2 20019 Settimo Milanese (Milano) Italien  
Tel: +39 02 3353531 Fax: +39 02 33500790  
E-Mail: info@keb.it Internet: www.keb.it

**Japan** | KEB Japan Ltd.

15 - 16, 2 - Chome, Takanawa Minato-ku Tokyo 108 - 0074 Japan  
Tel: +81 33 445-8515 Fax: +81 33 445-8215  
E-Mail: info@keb.jp Internet: www.keb.jp

**Österreich** | KEB Automation GmbH

Ritzstraße 8 4614 Marchtrenk Österreich  
Tel: +43 7243 53586-0 Fax: +43 7243 53586-21  
E-Mail: info@keb.at Internet: www.keb.at

**Russische Föderation** | KEB RUS Ltd.

Lesnaya str, house 30 Dzerzhinsky MO  
140091 Moscow region Russische Föderation  
Tel: +7 495 6320217 Fax: +7 495 6320217  
E-Mail: info@keb.ru Internet: www.keb.ru

**Schweiz** | KEB Automation AG

Witzbergstraße 24 8330 Pfäffikon/ZH Schweiz  
Tel: +41 43 2886060 Fax: +41 43 2886088  
E-Mail: info@keb.ch Internet: www.keb.ch

**Südkorea** | KEB Automation KG

Room 1709, 415 Missy 2000 725 Su Seo Dong  
Gangnam Gu 135- 757 Seoul Republik Korea  
Tel: +82 2 6253 6771 Fax: +82 2 6253 6770  
E-Mail: vb.korea@keb.de

**Spanien** | KEB Automation KG

c / Mitjer, Nave 8 - Pol. Ind. LA MASIA  
08798 Sant Cugat Sesgarrigues (Barcelona) Spanien  
Tel: +34 93 8970268 Fax: +34 93 8992035  
E-Mail: vb.espana@keb.de

**USA** | KEB America, Inc

5100 Valley Industrial Blvd. South Shakopee, MN 55379 USA  
Tel: +1 952 2241400 Fax: +1 952 2241499  
E-Mail: info@kebameric.com Internet: www.kebameric.com

**Volksrepublik China** | KEB Power Transmission Technology Co. Ltd.

No. 435 QianPu Road Chedun Town Songjiang District  
201611 Shanghai P.R. China  
Tel: +86 21 37746688 Fax: +86 21 37746600  
E-Mail: info@keb.cn Internet: www.keb.cn

**WEITERE KEB PARTNER WELTWEIT:**... [www.keb.de/de/kontakt/kontakt-weltweit](http://www.keb.de/de/kontakt/kontakt-weltweit)



**Automation mit Drive**

**[www.keb.de](http://www.keb.de)**

KEB Automation KG Südstraße 38 32683 Barntrop Tel. +49 5263 401-0 E-Mail: [info@keb.de](mailto:info@keb.de)