

EDKRBS470R
13573477

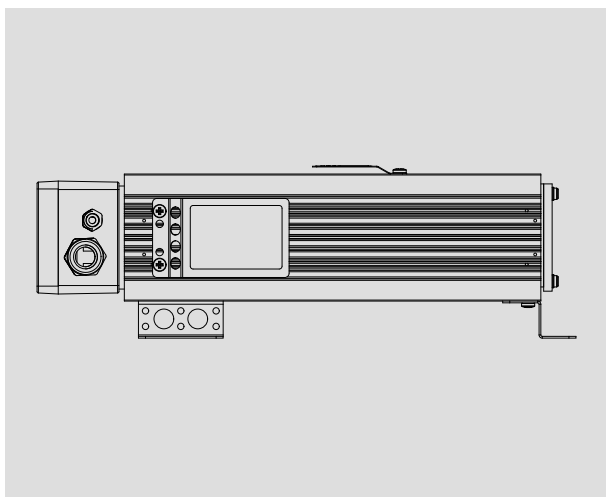


L-force *Drives*

Montageanleitung

Mounting Instructions

Instructions de montage



ERBSxxxRxxxx

Bremswiderstand

Brake resistor

Résistance de freinage

Lenze



Lesen Sie zuerst diese Anleitung und die Dokumentation zum Grundgerät, bevor Sie mit den Arbeiten beginnen!
Beachten Sie die enthaltenen Sicherheitshinweise.



Please read these instructions and the documentation of the standard device before you start working!
Observe the safety instructions given therein!



Lire le présent fascicule et la documentation relative à l'appareil de base avant toute manipulation de l'équipement !
Respecter les consignes de sécurité fournies.

1	Über diese Dokumentation	4
1.1	Informationen zur Gültigkeit	4
1.2	Zielgruppe	4
1.3	Dokumenthistorie	4
1.4	Verwendete Konventionen	5
1.5	Verwendete Hinweise	6
2	Sicherheitshinweise	8
2.1	Allgemeine Sicherheitshinweise	8
2.2	Restgefahren	9
3	Produktbeschreibung	12
3.1	Übersicht	12
3.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	14
3.3	Auslegungsbedingungen	15
4	Technische Daten	17
4.1	Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen	17
4.2	Bemessungsdaten	19
4.3	Mechanische Daten	20
5	Mechanische Installation	23
5.1	Einbaufreiraum	23
5.2	Montageschritte	25
6	Elektrische Installation	26
6.1	Wichtige Hinweise	26
6.2	Anschlussdaten	26
6.3	Anschlussplan	27
6.4	Montageschritte	28
7	Wartung	29
7.1	Wartungsintervalle	29
7.2	Wartungsarbeiten	29

1 Über diese Dokumentation

Informationen zur Gültigkeit

1 Über diese Dokumentation

1.1 Informationen zur Gültigkeit

Diese Anleitung ist gültig für Bremswiderstand

- ▶ ERBS020R03K2
- ▶ ERBS039R01K6
- ▶ ERBS082R780W
- ▶ ERBS100R625W
- ▶ ERBS180R350W
- ▶ ERBS240R300W
- ▶ ERBS470R150W

1.2 Zielgruppe

Diese Dokumentation richtet sich an qualifiziertes Fachpersonal nach IEC 60364.

Qualifiziertes Fachpersonal sind Personen, die für die auszuführenden Tätigkeiten bei der Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und dem Betrieb des Produkts über entsprechende Qualifikationen verfügen.



Tipp!







Informationen und Hilfsmittel rund um die Lenze-Produkte finden Sie im Download-Bereich unter

www.lenze.com

1.3 Dokumenthistorie

Materialnummer	Version			Beschreibung
13573477	10.0	05/2019	TD15	Überarbeitung
13313971	8.0	02/2011	TD29	Überarbeitung

1.4 Verwendete Konventionen

Informationsart	Auszeichnung	Beispiele/Hinweise
Zahlenschreibweise		
Dezimaltrennzeichen	Punkt	Es wird generell der Dezimalpunkt verwendet. Zum Beispiel: 1234.56
Warnhinweise		
UL-Warnhinweise		Werden in englischer und französischer Sprache verwendet.
UR-Warnhinweise		
Textauszeichnung		
Programmname	» «	PC-Software Zum Beispiel: »Engineer«, »Global Drive Control« (GDC)
Symbole		
Seitenverweis		Verweis auf eine andere Seite mit zusätzlichen Informationen Zum Beispiel:  16 = siehe Seite 16
Dokumentationsverweis		Verweis auf eine andere Dokumentation mit zusätzlichen Informationen Zum Beispiel:  EDKxxx = siehe Dokumentation EDKxxx


1 Über diese Dokumentation




Verwendete Hinweise

1.5 **Verwendete Hinweise**
Um auf Gefahren und wichtige Informationen hinzuweisen, werden in dieser Dokumentation folgende Piktogramme und Signalwörter verwendet:




Sicherheitshinweise

Aufbau der Sicherheitshinweise:



	Gefahr! (kennzeichnet die Art und die Schwere der Gefahr) Hinweistext (beschreibt die Gefahr und gibt Hinweise, wie sie vermieden werden kann)
---	---

Piktogramm und Signalwort	Bedeutung
 Gefahr!	Gefahr von Personenschäden durch gefährliche elektrische Spannung Hinweis auf eine unmittelbar drohende Gefahr, die den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.
 Gefahr!	Gefahr von Personenschäden durch eine allgemeine Gefahrenquelle Hinweis auf eine unmittelbar drohende Gefahr, die den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.
 Stop!	Gefahr von Sachschäden Hinweis auf eine mögliche Gefahr, die Sachschäden zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.

Anwendungshinweise

Piktogramm und Signalwort	Bedeutung
 Hinweis!	Wichtiger Hinweis für die störungsfreie Funktion
 Tipp!	Nützlicher Tipp für die einfache Handhabung
	Verweis auf andere Dokumentation

Spezielle Sicherheitshinweise und Anwendungshinweise

Piktogramm und Signalwort	Bedeutung
 Warnings!	Sicherheitshinweis oder Anwendungshinweis für den Betrieb nach UL- oder CSA-Anforderungen.
 Warnings!	Die Maßnahmen sind erforderlich, um die Anforderungen nach UL oder CSA zu erfüllen.

2 **Sicherheitshinweise**

2.1 **Allgemeine Sicherheitshinweise**



Gefahr!

Wenn Sie die folgenden grundlegenden Sicherheitsmaßnahmen missachten, kann dies zu schweren Personenschäden und Sachschäden führen:

- ▶ Lenze-Antriebs- und Automatisierungskomponenten ...
 - ... ausschließlich bestimmungsgemäß verwenden.
 - ... niemals trotz erkennbarer Schäden in Betrieb nehmen.
 - ... niemals technisch verändern.
 - ... niemals unvollständig montiert in Betrieb nehmen.
 - ... niemals ohne erforderliche Abdeckungen betreiben.
 - ... können während und nach dem Betrieb - ihrer Schutzart entsprechend - spannungsführende, auch bewegliche oder rotierende Teile haben. Oberflächen können heiß sein.
- ▶ Alle Vorgaben der beiliegenden und zugehörigen Dokumentation beachten.

Dies ist Voraussetzung für einen sicheren und störungsfreien Betrieb sowie für das Erreichen der angegebenen Produkteigenschaften.

Die in diesem Dokument dargestellten verfahrenstechnischen Hinweise und Schaltungsausschnitte sind Vorschläge, deren Übertragbarkeit auf die jeweilige Anwendung überprüft werden muss. Für die Eignung der angegebenen Verfahren und Schaltungsvorschläge übernimmt der Hersteller keine Gewähr.
- ▶ Alle Arbeiten mit und an Lenze-Antriebs- und Automatisierungskomponenten darf nur qualifiziertes Fachpersonal ausführen.

Nach IEC 60364 bzw. CENELEC HD 384 sind dies Personen, ...

 - ... die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und Betrieb des Produkts vertraut sind.
 - ... die über die entsprechenden Qualifikationen für ihre Tätigkeit verfügen.
 - ... die alle am Einsatzort geltenden Unfallverhütungsvorschriften, Richtlinien und Gesetze kennen und anwenden können.

2.2 Restgefahren



Gefahr!

Gefährliche elektrische Spannung

Während des Betriebs des Grundgeräts und **bis zu 3 Minuten nach dem Netzabschalten** können an den Anschlüssen des Bremswiderstands gefährliche elektrische Spannungen anliegen.

Mögliche Folgen:

- ▶ Tod oder schwere Verletzungen beim Berühren der Anschlussklemmen.

Schutzmaßnahmen:

- ▶ Vor allen Arbeiten am Bremswiderstand das Grundgerät vom Netz trennen.
- ▶ Alle Leistungsklemmen auf Spannungsfreiheit prüfen.
- ▶ Den Montageort so wählen, dass die in den Technischen Daten genannten Einsatzbedingungen immer gewährleistet sind.



Gefahr!

Heiße Oberfläche während des Betriebs

Der Bremswiderstand wird während des Betriebs sehr heiß. (Temperaturen siehe Technische Daten.)

Mögliche Folgen:

- ▶ Schwere Verbrennungen beim Berühren des Bremswiderstands.
- ▶ Feuer oder Schwelbrand, wenn sich brennbare Materialien oder Stoffe in der Nähe des Bremswiderstands befinden oder dorthin gelangen können.

Schutzmaßnahmen:

- ▶ Vor Arbeiten am Bremswiderstand dessen Oberflächentemperatur prüfen.
- ▶ Den Montageort so wählen, dass die in den Technischen Daten genannten Einsatzbedingungen immer gewährleistet sind.
- ▶ Den Montageort durch geeignete Brandschutzmaßnahmen und einen Berührungsschutz sichern.

**Stop!****Mögliche Überhitzung des Bremswiderstands während des Betriebs**

Durch ungenügende Wärmeabfuhr kann der Bremswiderstand während des Betriebs überhitzen.

Mögliche Folgen:

- ▶ Der Bremswiderstand wird zerstört.
- ▶ Der Antrieb wird nicht abgebremst sondern trudelt aus.

Schutzmaßnahmen:

- ▶ Den Thermokontakt des Bremswiderstands immer anschließen.
- ▶ Den Thermokontakt so in die Anlagenüberwachung einbinden, dass bei Überhitzung des Bremswiderstands die Netzversorgung des Grundgerätes abgeschaltet wird (z. B. die Netzschutz-Ansteuerung abschalten).

Warnings!

Conditions of Acceptability - when used in the end-product equipment, the following are among the considerations to be made:

- ▶ The nominal loads of the resistors refer to conditions where the surrounding temperature does not exceed 40 °C. If the temperature exceeds 40 °C, contact LENZE for advice regarding de-rating of nominal power.
- ▶ The surface temperature must not exceed 355 °C at any point of the metal housing, as the insulation material inside the resistor is rated 600 °C maximum. The resistor housing reaches up to 335 °C at nominal load.
- ▶ These devices are enclosed type devices. Check that the surface, which the resistor is mounted on, can withstand the high temperature radiation and convection from the resistor surface. To protect personnel from contact with high temperature parts the resistors must be mounted minimum 6.5 feet (2 m) from the floor.
- ▶ A clearance of minimum 200 mm below and at each side and 500 mm above the resistors must be observed.
- ▶ The equipment must be properly connected to earth ground in the end-use equipment.
- ▶ The thermal cut-out, if provided, protects the resistor from destruction when over loaded at normal conditions. The suitability of the thermal cut-out at motor drive fault must be determined in the end-use application.
- ▶ The resistors are intended to be mounted with the longest side vertically or horizontally. Nominal load refers to the vertical position. Horizontal position requires a load reduction of 20 %. If mounted vertically the connection box must face downwards.
- ▶ The resistors with protection class 4X / IP66 can be mounted in any allowed position whereas the 1X / IP21 types only meet the IP21 requirements when mounted vertically.
- ▶ Nominal load refers to mounting of a single resistor. If two or more resistors are mounted next to each other de-rating according to the above mentioned maximum surface temperatures are necessary.
- ▶ Use minimum 75 °C copper wire only.

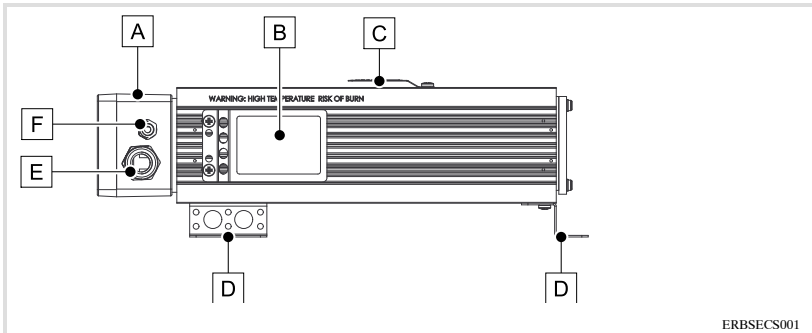
Warnings!

3 Produktbeschreibung

Übersicht

3 Produktbeschreibung

3.1 Übersicht



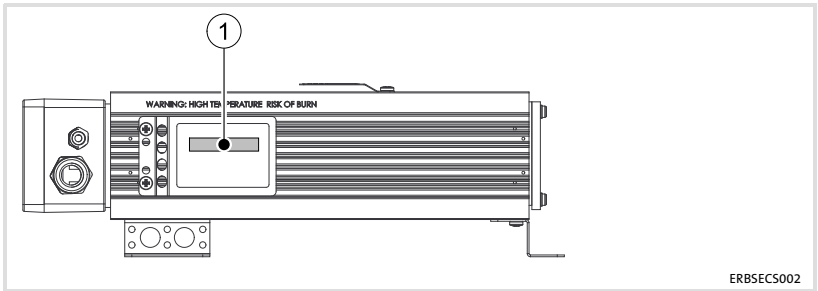
Lieferumfang

Pos.	Beschreibung
	Bremswiderstand
	Montageanleitung

Elemente am Bremswiderstand

Pos.	Beschreibung
A	Klemmenkasten
B	Typenschild
C	Warnhinweis
D	Befestigungswinkel
E	Kabelverschraubung Bremswiderstand-Leitung
F	Kabelverschraubung Thermokontakt-Leitung

Identifikation



Typenschlüssel

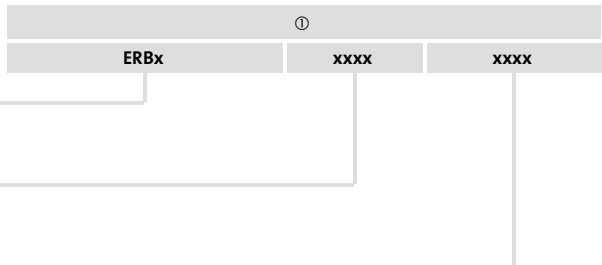
Produktreihe

Widerstand R_B [Ω]

z. B. 470R = 470 Ω
075D = 7.5 Ω

Dauerleistung P_d [W]

z. B. 120W = 120 W
01K2 = 1.2 kW



Bestimmungsgemäße Verwendung

Bremswiderstände

- ▶ nur unter den in dieser Betriebsanleitung vorgeschriebenen Einsatzbedingungen betreiben.
- ▶ sind Komponenten
 - zum Einbau in eine Maschine.
 - zum Zusammenbau mit anderen Komponenten zu einer Maschine.

Die Inbetriebnahme des Bremswiderstands ist solange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine, in welche der Bremswiderstand eingebaut werden soll, den Bestimmungen der EG-Maschinenrichtlinie entsprechen.

- ▶ sind elektrische Betriebsmittel zum Einbau in Schaltschränke oder ähnliche abgeschlossene Betriebsräume.
- ▶ erfüllen die Schutzanforderungen der EG-Richtlinie "Niederspannung".
- ▶ sind keine Maschinen im Sinne der EG-Richtlinie Maschinen.
- ▶ sind keine Haushaltsgeräte, sondern als Komponenten ausschließlich für die Weiterverwendung zur gewerblichen Nutzung bestimmt.

Antriebssysteme mit Bremswiderständen

- ▶ Die Verantwortung für die Einhaltung der EG-Richtlinien in der Maschinenanwendung liegt beim Weiterverwender.

Jede andere Verwendung gilt als sachwidrig!

3.3 Auslegungsbedingungen

Beim Einsatz von Bremswiderständen beachten:

- ▶ Mittelwert der generatorischen Leistung < Dauerleistung P_d des Bremswiderstands.
- ▶ Generatorische Leistung während der Bremszeit < Wärmemenge Q_B des Bremswiderstands.
- ▶ Bremszeit < 10 % der Zykluszeit (Bremszeit + Pausenzeit).
- ▶ Thermokontakt immer anschließen und so in die Anlagenüberwachung einbinden, dass bei Überhitzung des Bremswiderstands die Netzversorgung des Grundgeräts abgeschaltet wird.

Zu jedem Zeitpunkt muss gelten: Im Zeitintervall $t_{cyc, RB}$ (Bremswiderstandzyklus) müssen die kumulierten Bremszeiten t_{brk} immer \leq der maximalen Bremsdauer $t_{brk, max}$ sein.

Berechnung

Bremswiderstand-Zyklus $t_{cyc, RB}$:

$$t_{cyc, RB} = \frac{Q_B}{P_d} \text{ mit}$$

Q_B Wärmemenge in Ws
 P_d Dauerleistung in W

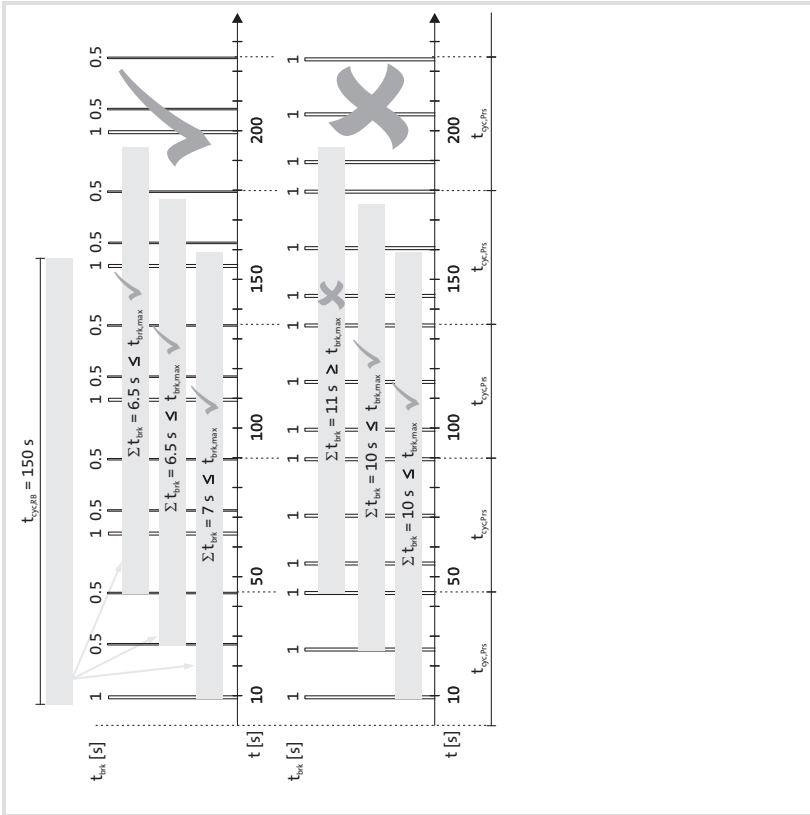
Max. Bremsdauer $t_{brk, max}$ innerhalb des Zeitintervalls $t_{cyc, RB}$:

$$t_{brk, max} = \frac{Q_B \cdot R_B}{U_{max}^2} \text{ mit}$$

Q_B Wärmemenge in Ws
 R_B Widerstand in Ω
 U_{max} Max. Betriebsspannung in V

Beispiele für die Auswertung der Bedingung

Gegeben ist der Bremswiderstandzyklus $t_{\text{cyc, RB}} = 150 \text{ s}$ und die max. Bremsdauer $t_{\text{brk, max}} = 10 \text{ s}$. Die Bremszeiten t_{brk} und der Prozesszyklus $t_{\text{cyc, PrC}}$ sind beispielhaft.



Im oberen Beispiel wird die Auslegungsbedingung zu jedem Zeitpunkt eingehalten. Im unteren Beispiel wird die Auslegungsbedingungen einmal nicht eingehalten, das heißt, der gewählte Bremswiderstand ist für den vorgegebenen Prozess nicht geeignet. Setzen Sie einen Bremswiderstand mit größerer Leistung (kürzerem Bremswiderstandzyklus $t_{\text{cyc, RB}}$) ein.

4 Technische Daten

4.1 Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen

Konformität und Approbation

CE	2014/35/EU	Niederspannungsrichtlinie
Approbation		
UR	UL508	Industrial Control Equipment, Underwriter Laboratories (File-No. E208678) for USA and Canada

Personenschutz und Geräteschutz

Schutzart	EN 60529	IP66
	NEMA 250	Typ 4X
Thermokontakt		
Ausführung		Öffner, 230 °C
Schaltleistung		250 V AC / 0.5 A

Umweltbedingungen

Klima		
Lagerung	IEC/EN 60721-3-1	1K3 (-25 ... +60 °C)
Transport	IEC/EN 60721-3-2	2K3 (-25 ... +70 °C)
Betrieb	IEC/EN 60721-3-3	3K3 (-10 ... +55 °C) Stromreduzierung von +45 ... +55 °C: 2.5 %/°C
Aufstellhöhe		0 ... 4000 m üNN 1000 ... 4000 m üNN: Stromreduzierung 5 %/1000 m
Rüttelfestigkeit (9,81 m/s ² = 1 g)	EN 50178, IEC 61800-5-1, Germanischer Lloyd, allgemeine Bedingungen	Beschleunigungsfest bis 1 g

Montagebedingungen		
Montageort		<ul style="list-style-type: none"> • Der Montageort muss den in den "Allgemeinen Daten" genannten Geräteeigenschaften entsprechen. • Brennbare Materialien oder Stoffe dürfen sich nicht in der Nähe des Bremswiderstands befinden. • Die vom Bremswiderstand erzeugte Wärme muss ungehindert abgeführt werden.
Einbaulage		
Standard		Vertikal-hängend mit Anschlüssen unten.
Variante		Horizontal-stehend mit Befestigungswinkel unten. Dauerleistung P_d um 20 % reduzieren!
Einbaufreiräume		
Standard		oben > 200 mm, seitlich > 25 mm, unten > 100 mm
Variante		oben > 200 mm, seitlich > 45 mm

4.2 Bemessungsdaten

Elektrische Daten				
	R_B	P_d	Q_B	U_{max}
	[Ω]	[W]	[kWs]	[V _{DC}]
ERBS020R03K2	20	3200	480.0	800
ERBS039R01K6	39	1640	246.0	
ERBS082R780W	82	780	117.0	
ERBS100R625W	100	625	94.0	
ERBS180R350W	180	350	53.0	
ERBS240R300W	240	300	45.0	
ERBS470R150W	470	150	22.5	

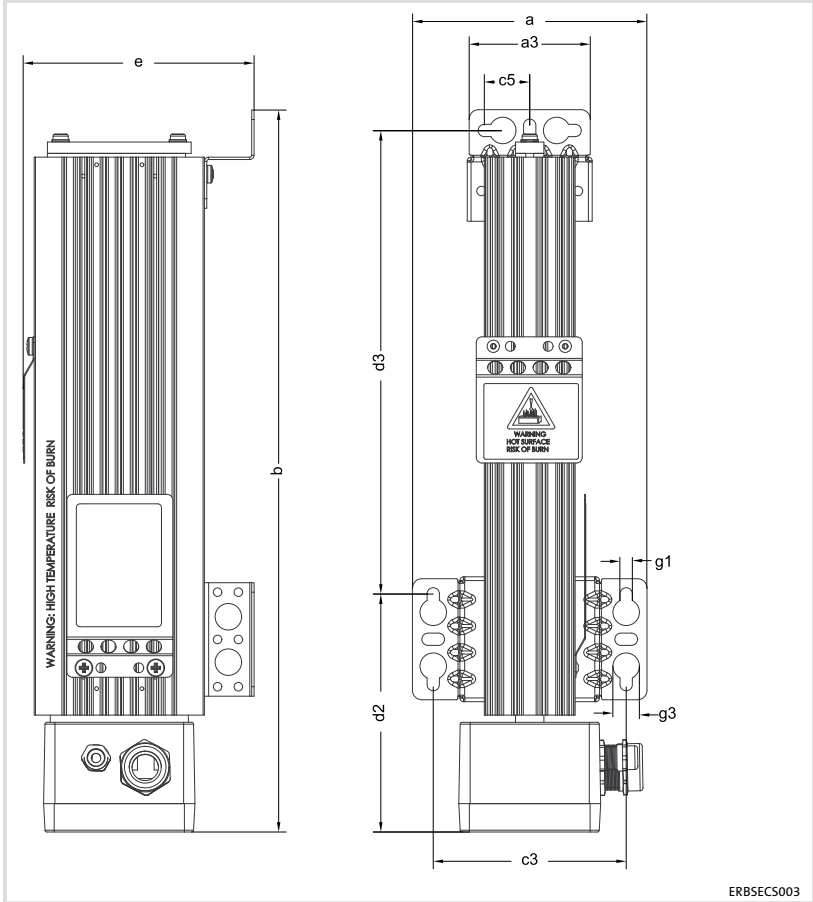
R_B	Widerstand
P_d	Dauerleistung
Q_B	Wärmemenge
U_{max}	Max. Betriebsspannung

Temperaturen			
	T_{nom}	T_{TK}	T_{max}
		[°C]	
an der Oberfläche	250	400	1000
an der Einbaufreiraumgrenze *)	120	200	300


T_{nom}	Maximale Temperatur bei Bemessungsdaten
T_{TK}	Temperatur bei der der Thermokontakt auslöst
T_{max}	Maximale Temperatur bei sachwidriger Verwendung
*)	Gemessen bei Umgebungsmedium Luft (kleine Wärmeleitzahl); wenn sich Materialien/Stoffe an der Einbaufreiraumgrenze befinden, die sich aufheizen (größere Wärmeleitzahl), steigt die Temperatur weiter an.

4.3 Mechanische Daten

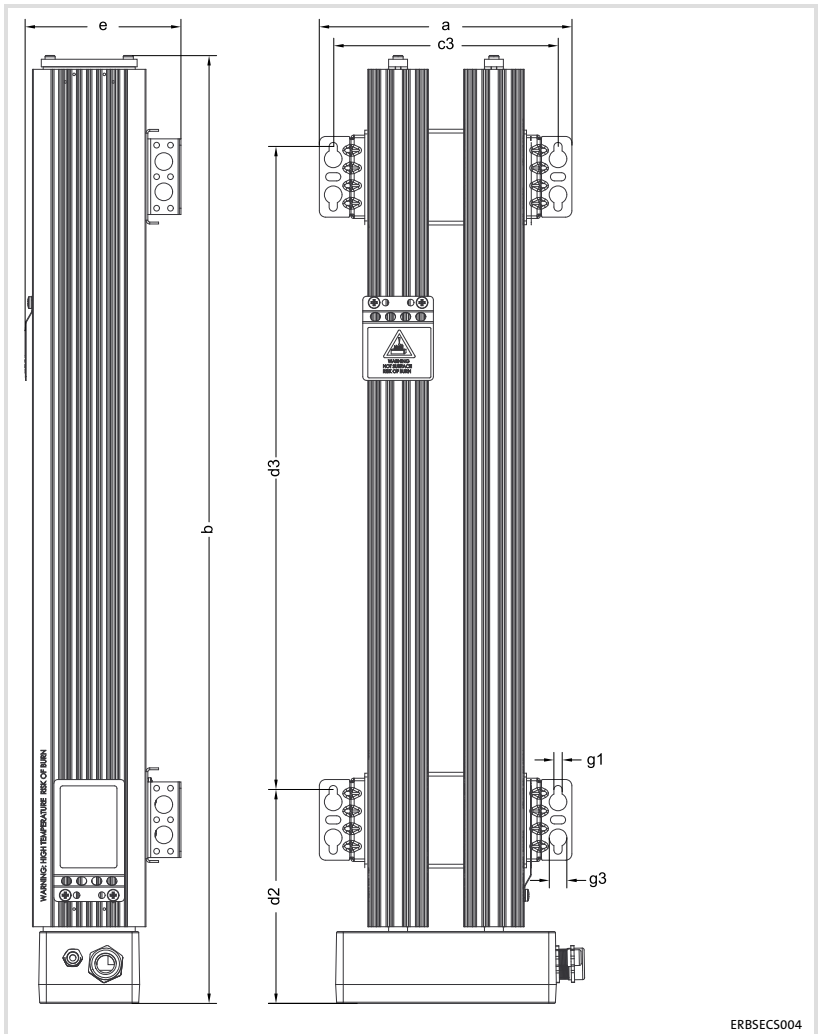
Bauform 1



ERBSECS003

	a	a3	b ±2	c3	c5	d2	d3	e	g1	g3		
	[mm]											[kg]
ERBS470R150W			222				85				1.3	
ERBS240R300W			382				245				2.1	
ERBS180R350W	124	64	382	102	24	126	245	122	6.5	12	2.1	
ERBS100R625W			566				430				3.1	
ERBS082R780W			666				530				3.6	

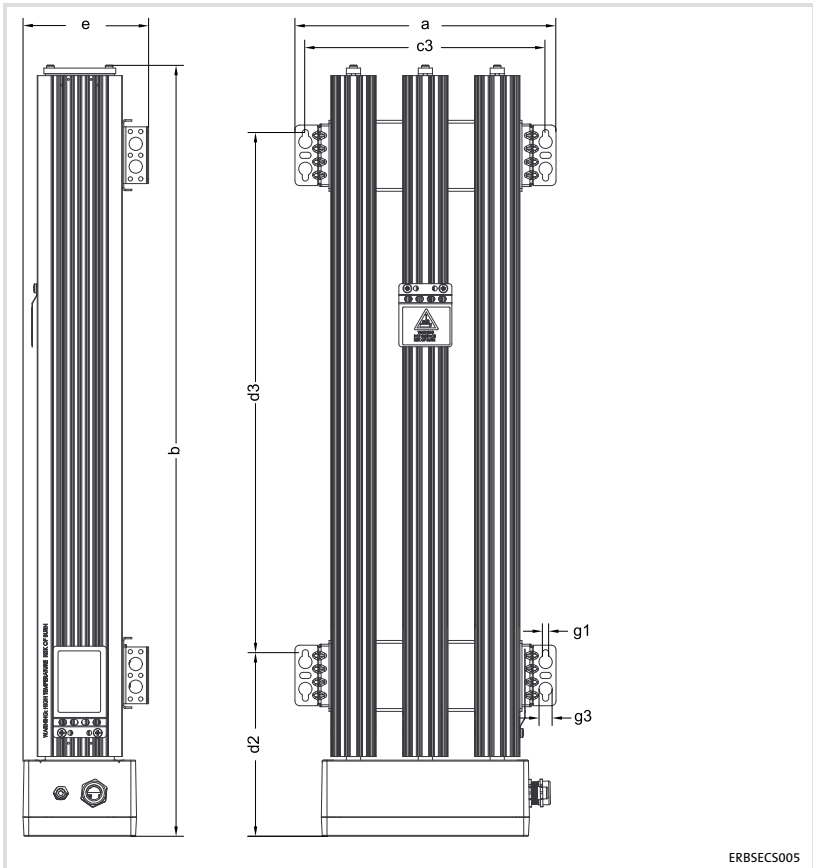
Bauform 2



ERB5ECS004

	a	b ±2	c3	d2	d3	e	g1	g3	\bar{m}
	[mm]								[kg]
ERBS039R01K6	200	748	178	170	510	122	6.5	12	7.8

Bauform 3

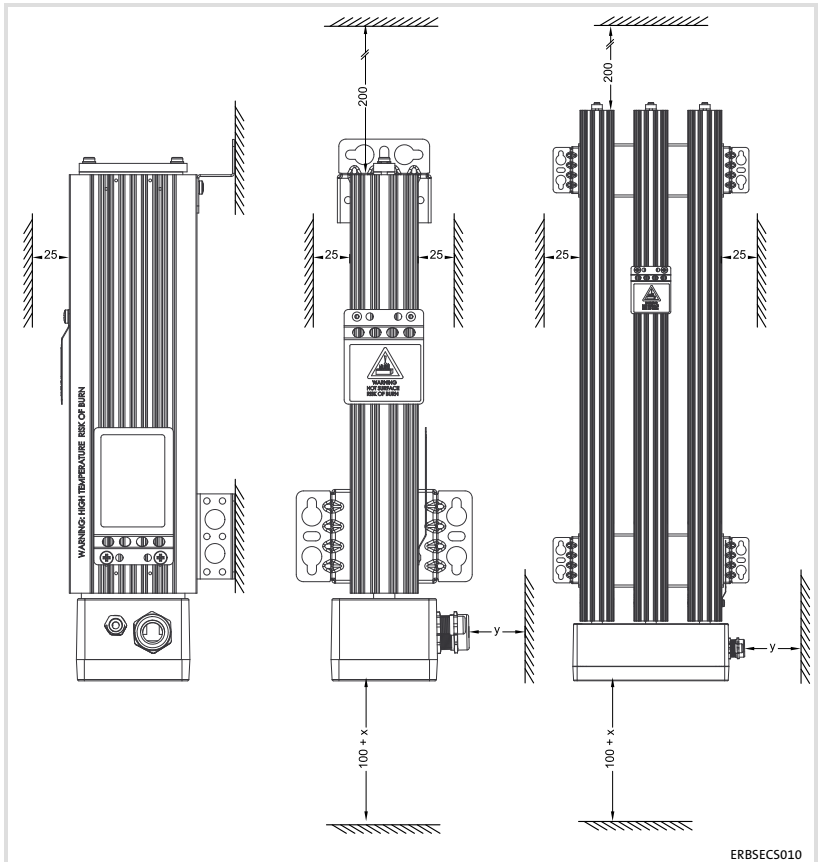


	a	b ±2	c3	d2	d3	e	g1	g3	⊖
	[mm]								
ERBS020R03K2	276	811	254	194	550	132	6.5	12	13.0

5 Mechanische Installation

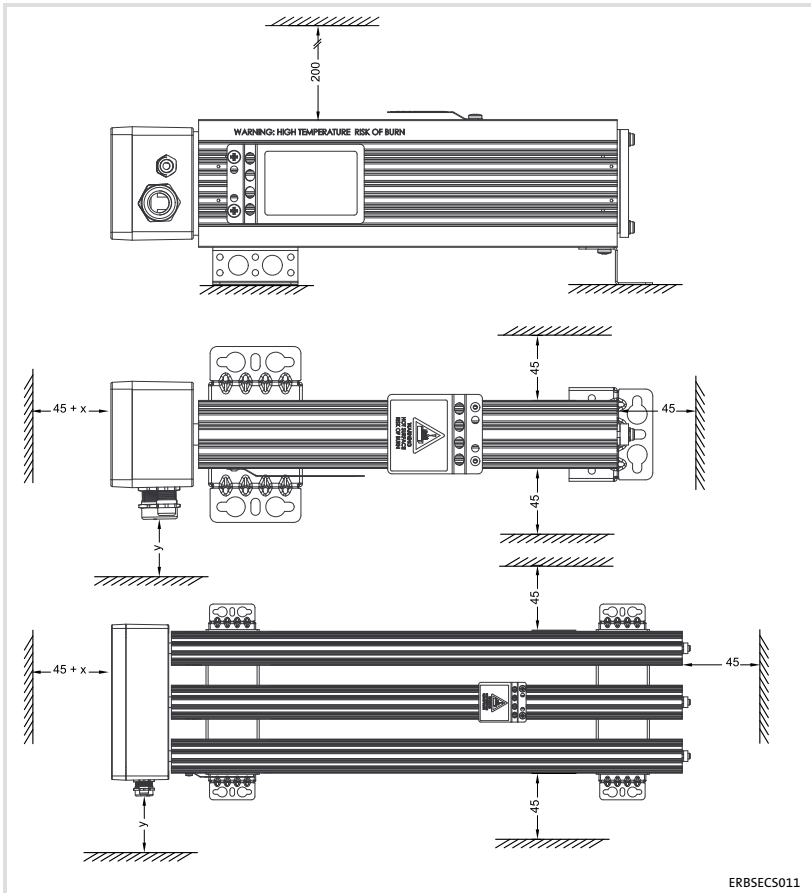
5.1 Einbaufreiraum

Einbaufreiräume bei Standardmontage



- x Verdrahtungsfreiraum
 - y Kabelbiegeradius
- Alle Maße in Millimeter

Einbaufreiräume bei Montagevariante



- x Verdrahtungsfreiraum
 - y Kabelbiegeradius
- Alle Maße in Millimeter

5.2 Montageschritte

So montieren Sie den Bremswiderstand:

1. Wählen Sie einen geeigneten Montageort.
 - Der Montageort muss die in den Technischen Daten genannten Einsatzbedingungen immer gewährleisten; ggf. zusätzliche Maßnahmen ergreifen.
 - Eine ungehinderte Luftzirkulation zum Abführen der Wärme muss gewährleistet sein.
2. Verschrauben Sie den Bremswiderstand am Montageort.
 - Der Montageort und das Montagematerial muss die mechanische Verbindung dauerhaft gewährleisten.

6 Elektrische Installation

6.1 Wichtige Hinweise



Stop!

Mögliche Überhitzung des Bremswiderstands während des Betriebs

Durch ungenügende Wärmeabfuhr kann der Bremswiderstand während des Betriebs überhitzen.

Mögliche Folgen:

- ▶ Der Bremswiderstand wird zerstört.
- ▶ Der Antrieb wird nicht abgebremst sondern trudelt aus.

Schutzmaßnahmen:

- ▶ Den Thermokontakt des Bremswiderstands immer anschließen.
- ▶ Den Thermokontakt so in die Anlagenüberwachung einbinden, dass bei Überhitzung des Bremswiderstands die Netzversorgung des Grundgerätes abgeschaltet wird (z. B. die Netzschütz-Ansteuerung abschalten).

6.2 Anschlussdaten

Anschluss	Kabelverschraubung	Anschlussart	Anschlussgröße	Anzugsmoment
RB1, RB2 (Bremswiderstand)	M25	Schraubklemme	0.5 ... 10 mm ² 20 ... 6 AWG	1.5 ... 1.8 Nm 13.3 ... 15.9 lb-in
PE (Schutzleiter)		Schraube	M4	2.2 ... 2.7 Nm 19.5 ... 23.9 lb-in
T1, T2 (Thermokontakt)	M12	Schraubklemme	0.25 ... 4 mm ² 24 ... 12 AWG	0.6 ... 0.8 Nm 5.3 ... 7.1 lb-in

6.3 Anschlussplan


Variante 1 (kurze Leitungen)



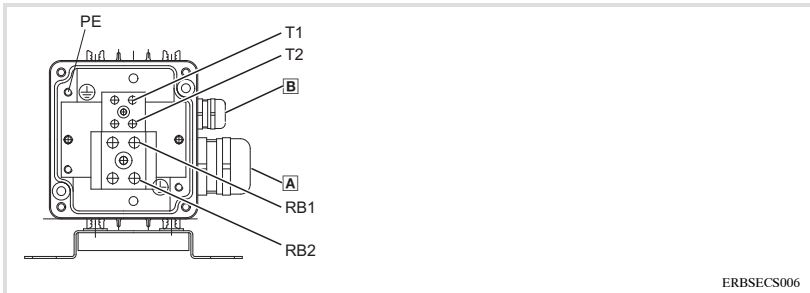
 Verdrillte Leitungen

Variante 2 (lange Leitungen)



 HF-Schirmabschluss durch großflächige PE-Anbindung
Verdrillte Leitungen

6.4 Montageschritte



So schließen Sie den Bremswiderstand an:

1. Grundgerät vom Netz trennen und alle Leistungsklemmen auf Spannungsfreiheit prüfen.
2. Klemmenabdeckung demontieren.
3. Bremswiderstand-Leitung auflegen:
 - Bei einer Leitungslänge bis 0.5 m verdrehte Leitung verwenden (Anschlussplan Variante 1).
 - Bei einer Leitungslänge bis 5 m geschirmte Leitung verwenden (Anschlussplan Variante 2).
 - Leitung durch Kabelverschraubung **A** ziehen.
 - Adern am Bremswiderstand am Anschluss RB1, RB2 und PE auflegen, dabei Anzugsmoment beachten. PE-Anschluss nach EN 61800-5-1 ausführen.
 - Kabelverschraubung **A** festziehen.
Bei geschirmter Leitung: Der Schirm muss fest und großflächig mit der Kabelverschraubung verbunden sein.
 - Adern und Schirm am Grundgerät auflegen, dabei Dokumentation des Grundgerätes beachten.
4. Thermokontakt-Leitungen auflegen:
 - Verdrehte Leitung verwenden.
 - Leitung durch Kabelverschraubung **B** ziehen.
 - Adern am Bremswiderstand am Anschluss T1 und T2 auflegen, dabei Anzugsmoment beachten.
 - Kabelverschraubung **B** festziehen.
 - Den Thermokontakt so in die Anlagenüberwachung einbinden, dass bei Überhitzung des Bremswiderstands die Netzversorgung abgeschaltet wird.
5. Klemmenabdeckung montieren.

7 **Wartung**

7.1 **Wartungsintervalle**

Der Bremswiderstand ist wartungsfrei. Trotzdem müssen Sie in regelmäßigen und unter Berücksichtigung der Umgebungsbedingungen ausreichend kurzen Intervallen eine Sichtprüfung durchführen.

Kontrollieren Sie:

- ▶ Entspricht die Umgebung des Bremswiderstands noch den in den Technischen Daten genannten Einsatzbedingungen?
- ▶ Behindert kein Staub oder Schmutz die Wärmeabfuhr des Bremswiderstands?
- ▶ Sind die mechanischen und elektrischen Verbindungen in Ordnung?

7.2 **Wartungsarbeiten**

Bremswiderstand reinigen

1. Grundgerät vom Netz trennen und mindestens 3 Minuten warten.
2. Temperatur des Bremswiderstands prüfen, ggf. abkühlen lassen.
3. Anschlüsse des Bremswiderstands auf Spannungsfreiheit prüfen.
4. Bremswiderstand ohne Reinigungsmittel säubern.

1	About this documentation	32
1.1	Validity information	32
1.2	Target group	32
1.3	Document history	32
1.4	Conventions used	33
1.5	Notes used	34
2	Safety instructions	36
2.1	General safety instructions	36
2.2	Residual hazards	37
3	Product description	40
3.1	Overview	40
3.2	Application as directed	42
3.3	Dimensioning conditions	43
4	Technical data	45
4.1	General data and operating conditions	45
4.2	Rated data	47
4.3	Mechanical data	48
5	Mechanical installation	51
5.1	Mounting clearance	51
5.2	Mounting steps	53
6	Electrical installation	54
6.1	Important notes	54
6.2	Connection data	54
6.3	Connection plan	55
6.4	Mounting steps	56
7	Maintenance	57
7.1	Maintenance intervals	57
7.2	Maintenance operations	57

1 About this documentation

Validity information

1 About this documentation

1.1 Validity information

These instructions are valid for brake resistors

- ▶ ERBS020R03K2
- ▶ ERBS039R01K6
- ▶ ERBS082R780W
- ▶ ERBS100R625W
- ▶ ERBS180R350W
- ▶ ERBS240R300W
- ▶ ERBS470R150W

1.2 Target group

This documentation is directed at qualified skilled personnel according to IEC 60364.

Qualified skilled personnel are persons who have the required qualifications to carry out all activities involved in installing, mounting, commissioning, and operating the product.



Tip!







Information and tools concerning the Lenze products can be found in the download area at

www.lenze.com

1.3 Document history

Material number	Version			Description
13573477	10.0	05/2019	TD15	Revision
13313971	8.0	02/2011	TD29	Revision

1.4 Conventions used

Type of information	Identification	Examples/notes
Spelling of numbers		
Decimal separator	Point	In general, the decimal point is used. For instance: 1234.56
Warnings		
UL warnings		Given in English and French
UR warnings		
Text		
Program name	» «	PC software For example: »Engineer«, »Global Drive Control« (GDC)
Icons		
Page reference		Reference to another page with additional information For instance:  16 = see page 16
Documentation reference		Reference to another documentation with additional information For example:  EDKxxx = see documentation EDKxxx

1 About this documentation

Notes used

1.5 Notes used

The following pictographs and signal words are used in this documentation to indicate dangers and important information:

Safety instructions

Structure of safety instructions:






Danger!




(characterises the type and severity of danger)

Note



(describes the danger and gives information about how to prevent dangerous situations)

Pictograph and signal word	Meaning
 Danger!	Danger of personal injury through dangerous electrical voltage. Reference to an imminent danger that may result in death or serious personal injury if the corresponding measures are not taken.
 Danger!	Danger of personal injury through a general source of danger. Reference to an imminent danger that may result in death or serious personal injury if the corresponding measures are not taken.
 Stop!	Danger of property damage. Reference to a possible danger that may result in property damage if the corresponding measures are not taken.

Application notes

Pictograph and signal word	Meaning
 Note!	Important note to ensure troublefree operation
 Tip!	Useful tip for simple handling
 Reference!	Reference to another documentation

Special safety instructions and application notes

Pictograph and signal word	Meaning
 Warnings!	Safety note or application note for the operation according to UL or CSA requirements.
 Warnings!	The measures are required to meet the requirements according to UL or CSA.

2 Safety instructions

General safety instructions

2 Safety instructions

2.1 General safety instructions



Danger!

Disregarding the following basic safety measures may lead to severe personal injury and damage to material assets!

- ▶ Lenze drive and automation components ...
 - ... must only be used for the intended purpose.
 - ... must never be operated if damaged.
 - ... must never be subjected to technical modifications.
 - ... must never be operated unless completely assembled.
 - ... must never be operated without the covers/guards.
 - ... can - depending on their degree of protection - have live, movable or rotating parts during or after operation. Surfaces can be hot.
- ▶ All specifications of the corresponding enclosed documentation must be observed.

This is vital for safe and trouble-free operation and for achieving the specified product features.

The procedural notes and circuit details provided in this document are proposals which the user must check for suitability for his application. The manufacturer does not accept any liability for the suitability of the specified procedures and circuit proposals.
- ▶ Only qualified skilled personnel are permitted to work with or on Lenze drive and automation components.

According to IEC 60364 or CENELEC HD 384, these are persons ...

 - ... who are familiar with the installation, assembly, commissioning and operation of the product,
 - ... possess the appropriate qualifications for their work,
 - ... and are acquainted with and can apply all the accident prevent regulations, directives and laws applicable at the place of use.

2.2 Residual hazards



Danger!

Dangerous electrical voltage

The terminals of the brake resistor may carry dangerous voltages during operation of the basic device and **up to three minutes after mains disconnection**.

Possible consequences:

- ▶ Death or severe injuries when touching the terminals.

Protective measures:

- ▶ Before working on the brake resistor disconnect the basic device from the mains.
- ▶ Check all power terminals for safe isolation from supply.
- ▶ Select the mounting location so that the operating conditions mentioned in the technical data are always ensured.



Danger!

Hot surface during operation

During operation, the brake resistor becomes very hot. (For temperatures, see Technical data.)

Possible consequences:

- ▶ Severe burns when touching the brake resistor.
- ▶ Fire or smouldering fire if flammable materials or substances are placed near the brake resistor or may get to it.

Protective measures:

- ▶ Before working on the brake resistor, check its surface temperature.
- ▶ Select the mounting location so that the operating conditions mentioned in the technical data are always ensured.
- ▶ Protect the mounting location by suitable fire prevention and protection against contact.

**Stop!****Possible overheating of the brake resistor during operation**

Inadequate heat dissipation during operation can cause the brake resistor to overheat.

Possible consequences:

- ▶ The brake resistor is destroyed.
- ▶ The drive is not braked but coasts to a standstill.

Protective measures:

- ▶ Always connect the thermal contact of the brake resistor.
- ▶ Integrate the thermal contact into the overall equipment monitoring apparatus in such a way that the supply of power to the standard device is switched off if the brake resistor overheats (e.g. switch-off by means of mains contactor control).

Warnings!

Conditions of Acceptability - when used in the end-product equipment, the following are among the considerations to be made:

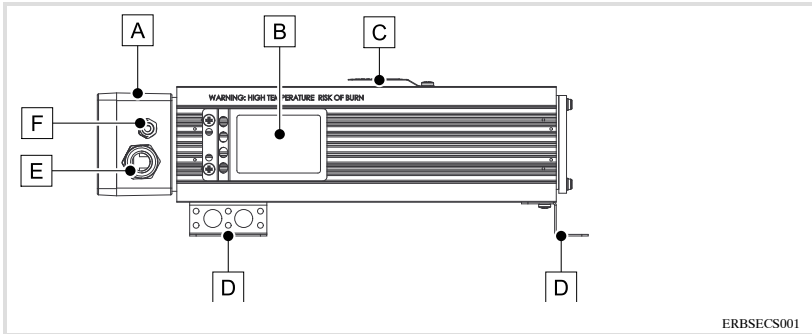
- ▶ The nominal loads of the resistors refer to conditions where the surrounding temperature does not exceed 40 °C. If the temperature exceeds 40 °C, contact LENZE for advice regarding de-rating of nominal power.
- ▶ The surface temperature must not exceed 355 °C at any point of the metal housing, as the insulation material inside the resistor is rated 600 °C maximum. The resistor housing reaches up to 335 °C at nominal load.
- ▶ These devices are enclosed type devices. Check that the surface, which the resistor is mounted on, can withstand the high temperature radiation and convection from the resistor surface. To protect personnel from contact with high temperature parts the resistors must be mounted minimum 6.5 feet (2 m) from the floor.
- ▶ A clearance of minimum 200 mm below and at each side and 500 mm above the resistors must be observed.
- ▶ The equipment must be properly connected to earth ground in the end-use equipment.
- ▶ The thermal cut-out, if provided, protects the resistor from destruction when over loaded at normal conditions. The suitability of the thermal cut-out at motor drive fault must be determined in the end-use application.
- ▶ The resistors are intended to be mounted with the longest side vertically or horizontally. Nominal load refers to the vertical position. Horizontal position requires a load reduction of 20 %. If mounted vertically the connection box must face downwards.
- ▶ The resistors with protection class 4X / IP66 can be mounted in any allowed position whereas the 1X / IP21 types only meet the IP21 requirements when mounted vertically.
- ▶ Nominal load refers to mounting of a single resistor. If two or more resistors are mounted next to each other de-rating according to the above mentioned maximum surface temperatures are necessary.
- ▶ Use minimum 75 °C copper wire only.

3 Product description

Overview

3 Product description

3.1 Overview



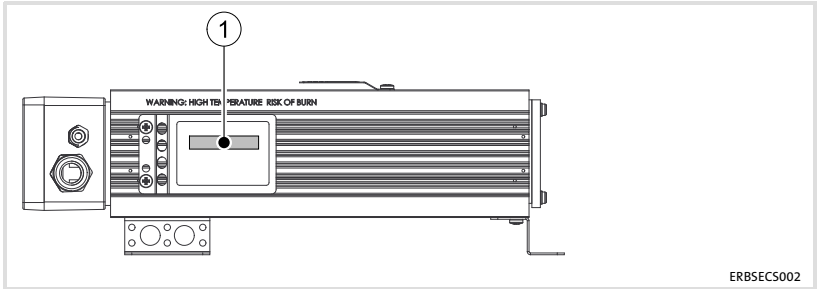
Scope of supply

Pos.	Description
	Brake resistor
	Mounting Instructions

Brake resistor elements

Pos.	Description
A	Terminal box
B	Nameplate
C	Warning note
D	Fixing bracket
E	Cable gland for brake resistor cable
F	Cable gland for thermal contact cable

Identification



ERB5EC5002

	①		
Type code	ERBx	xxxx	xxxx
Product series			
Resistance R_B [Ω]			
e.g. 470R = 470 Ω 075D = 7.5 Ω			
Permanent power P_d [W]			
e.g. 120W = 120 W 01k2 = 1.2 kW			

3.2**Application as directed**

Brake resistors

- ▶ must only be actuated under the operating conditions specified in these operating instructions.
- ▶ are components
 - for mounting in a machine.
 - for assembly with other components to a machine.

Commissioning of the brake resistor is prohibited until it has been determined that the machine into which the brake resistor is to be mounted complies with the regulations of the EC Machinery Directive.

- ▶ are electrical equipment for mounting in control cabinets or similar closed electrical operating areas.
- ▶ comply with the protective requirements of the "Low voltage" EC Directive.
- ▶ are not machines as defined by the Machines EC Directive.
- ▶ are not household appliances, but are only designed as components for subsequent commercial use.

Drive systems with brake resistors

- ▶ The responsibility for compliance with the EC Directives in the machine application is that of the re-user.

Any other use shall be deemed inappropriate!

3.3 Dimensioning conditions

If brake resistors are used, observe the following:

- ▶ Mean value of regenerative power < permanent power P_d of the brake resistor.
- ▶ Regenerative power during braking time < heat quantity Q_B of the brake resistor.
- ▶ Braking time < 10 % of cycle time (braking time + dead time).
- ▶ Always connect the thermal contact and integrate it in a way into the system monitoring that the mains supply will be switched off when the standard device is overheated.

At all times, the following must apply: In the time interval $t_{cyc, RB}$ (brake resistor cycle) the cumulative braking times t_{brk} must always be \leq of the maximum total braking time $t_{brk, max}$.

Calculation

Brake resistor cycle $t_{cyc, RB}$:

$$t_{cyc, RB} = \frac{Q_B}{P_d} \text{ with}$$

Q_B Heat quantity in Ws
 P_d Permanent power in W

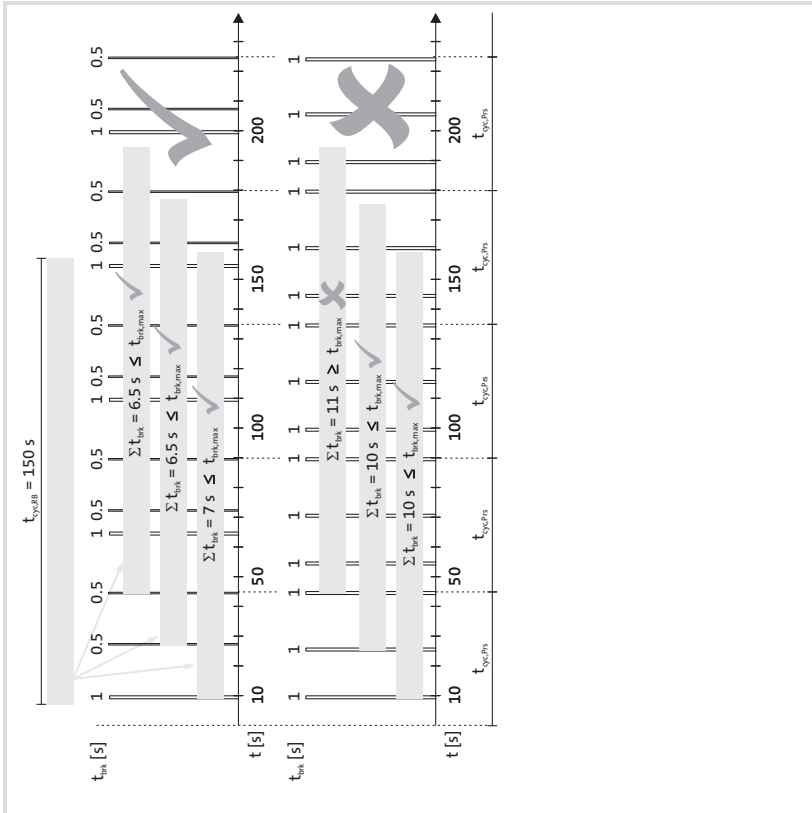
Max. total braking time $t_{brk, max}$ within the time interval $t_{cyc, RB}$:

$$t_{brk, max} = \frac{Q_B \cdot R_B}{U_{max}^2} \text{ with}$$

Q_B Heat quantity in Ws
 R_B Resistance in Ω
 U_{max} Max. operating voltage in V

Examples of the evaluation of the condition

The brake resistor cycle $t_{\text{cyc, RB}} = 150 \text{ s}$ and the max. total braking time $t_{\text{brk, max}} = 10 \text{ s}$ are given. The braking times t_{brk} and the process cycle $t_{\text{cyc, Prc}}$ are exemplary.



In the above example, the dimensioning condition is observed at all times. In the example below, the dimensioning condition is once not observed, which means that the brake resistor selected is not suitable for the process specified. Use a brake resistor with a greater power (shorter brake resistor cycle $t_{\text{cyc, RB}}$).

4 Technical data

4.1 General data and operating conditions

Conformity and approval		
CE	2014/35/EU	Low-Voltage Directive
Approval		
UR	UL508	Industrial Control Equipment, Underwriter Laboratories (File-No. E208678) for USA and Canada

Protection of persons and equipment		
Enclosure	EN 60529	IP66
	NEMA 250	Type 4X
Thermal contact		
Design		NC contact, 230 °C
Switching capacity		250 V AC / 0.5 A

Environmental conditions		
Climate		
Storage	IEC/EN 60721-3-1	1K3 (-25 ... +60 °C)
Transport	IEC/EN 60721-3-2	2K3 (-25 ... +70 °C)
Operation	IEC/EN 60721-3-3	3K3 (-10 ... +55 °C) Current derating from +45 ... +55 °C: 2.5 %/°C
Site altitude		0 ... 4000 m amsl 1000 ... 4000 m amsl: Current derating 5 %/1000 m
Vibration resistance (9.81 m/s ² = 1 g)	EN 50178, IEC 61800-5-1, Germanischer Lloyd, general conditions	Acceleration resistant up to 1 g

Mounting conditions		
Mounting location		<ul style="list-style-type: none"> • The mounting location must comply with the device features mentioned in the chapter "General data". • Flammable materials or substances may not be placed in the vicinity of the brake resistor. • The heat generated by the brake resistor must be dissipated freely.
Mounting position		
Standard		Vertically suspended with connections at the bottom.
Variant		Horizontally standing with fixing bracket at the bottom. The permanent power P_d is to be reduced by 20 %!
Free spaces		
Standard		at the top > 200 mm, to the sides > 25 mm, at the bottom > 100 mm
Variant		at the top > 200 mm, to the sides > 45 mm

4.2 Rated data

Electrical data				
	R_B	P_d	Q_B	U_{max}
	[Ω]	[W]	[kW _s]	[V _{DC}]
ERBS020R03K2	20	3200	480.0	800
ERBS039R01K6	39	1640	246.0	
ERBS082R780W	82	780	117.0	
ERBS100R625W	100	625	94.0	
ERBS180R350W	180	350	53.0	
ERBS240R300W	240	300	45.0	
ERBS470R150W	470	150	22.5	

R_B	Resistance
P_d	Permanent power
Q_B	Heat quantity
U_{max}	Max. operating voltage

Temperatures			
	T_{nom}	T_{TK}	T_{max}
		[°C]	
On the surface	250	400	1000
On the clearance edge *)	120	200	300

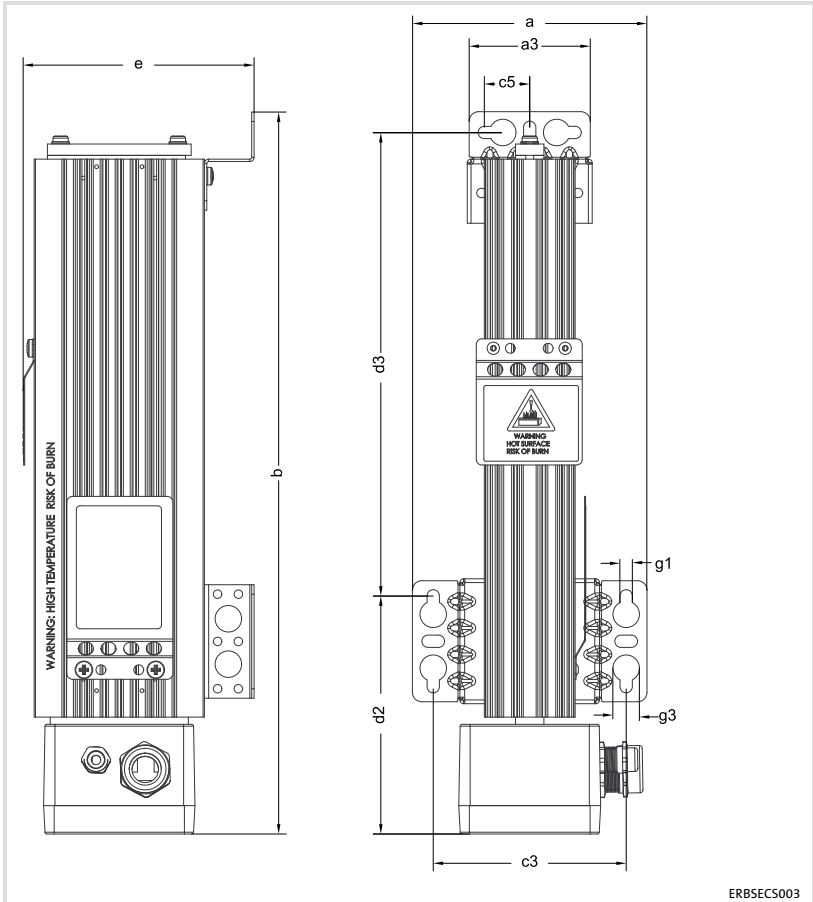
T_{nom}	Maximum temperature for rated data
T_{TK}	Temperature at which the thermal contact is activated
T_{max}	Maximum temperature in the case of improper use
*)	Measured for air as the ambient medium (small coefficient of thermal conductivity); if materials which heat up are located at the clearance edge (greater coefficient of thermal conductivity), the temperature continues to rise.


4 Technical data

Mechanical data

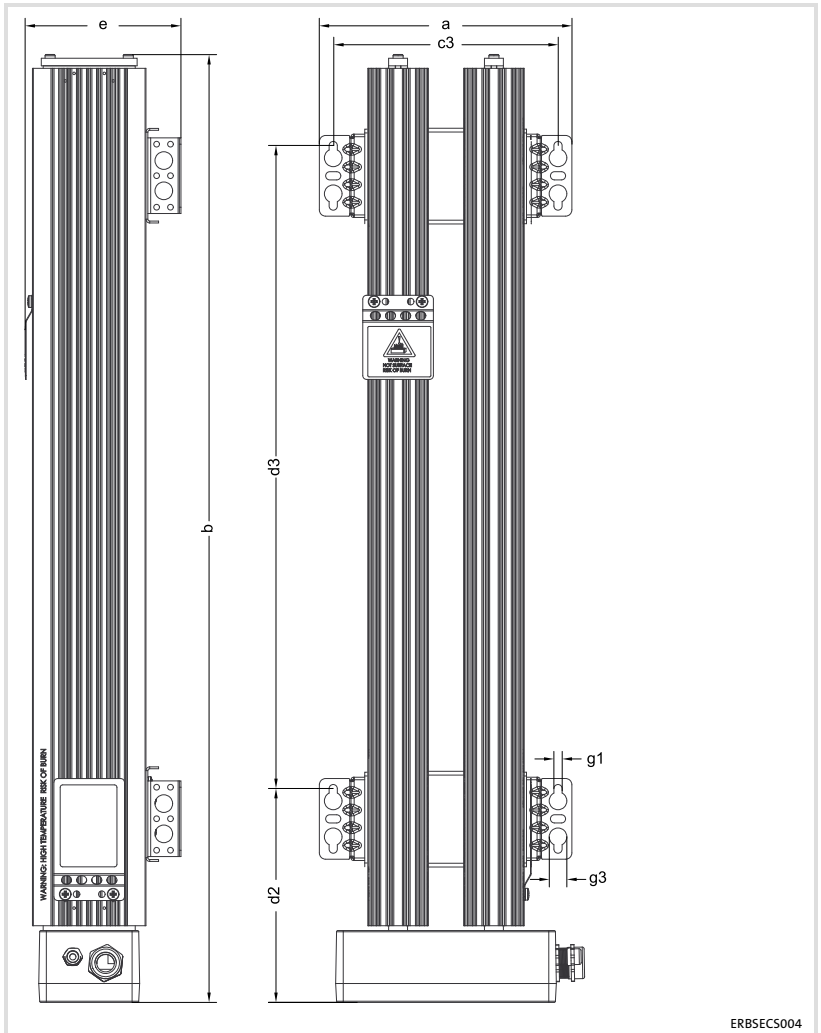
4.3 Mechanical data

Design 1



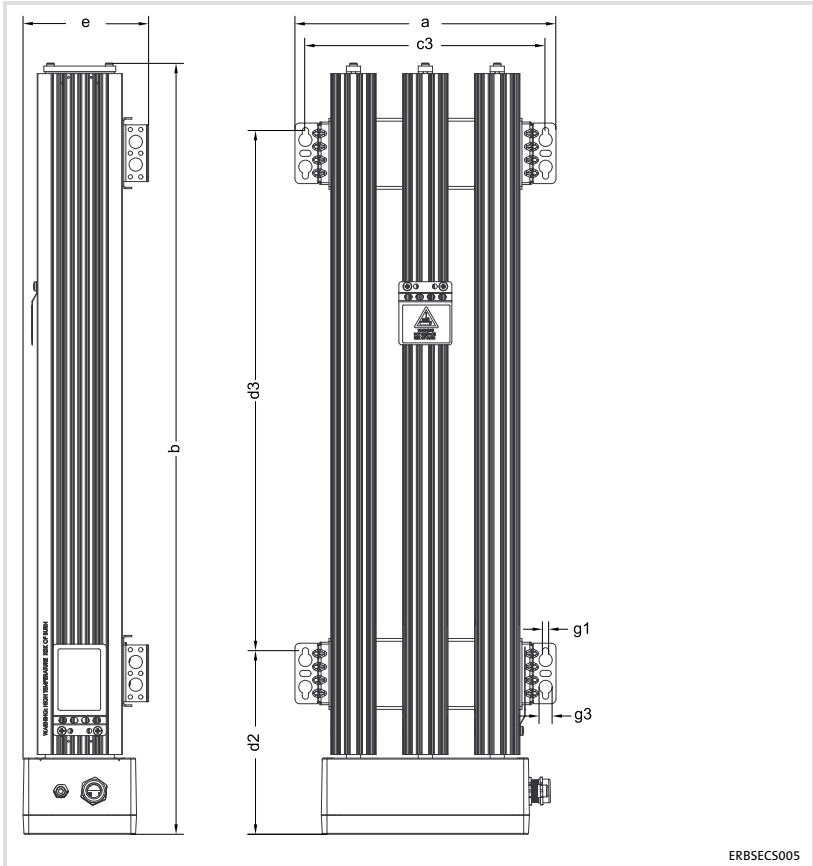
	a	a3	b ±2	c3	c5	d2	d3	e	g1	g3	
	[mm]										[kg]
ERBS470R150W			222				85				1.3
ERBS240R300W			382				245				2.1
ERBS180R350W	124	64	382	102	24	126	245	122	6.5	12	2.1
ERBS100R625W			566				430				3.1
ERBS082R780W			666				530				3.6


Design 2



	a	b ±2	c3	d2	d3	e	g1	g3	\bar{m}
	[mm]								
ERBS039R01K6	200	748	178	170	510	122	6.5	12	7.8

Design 3

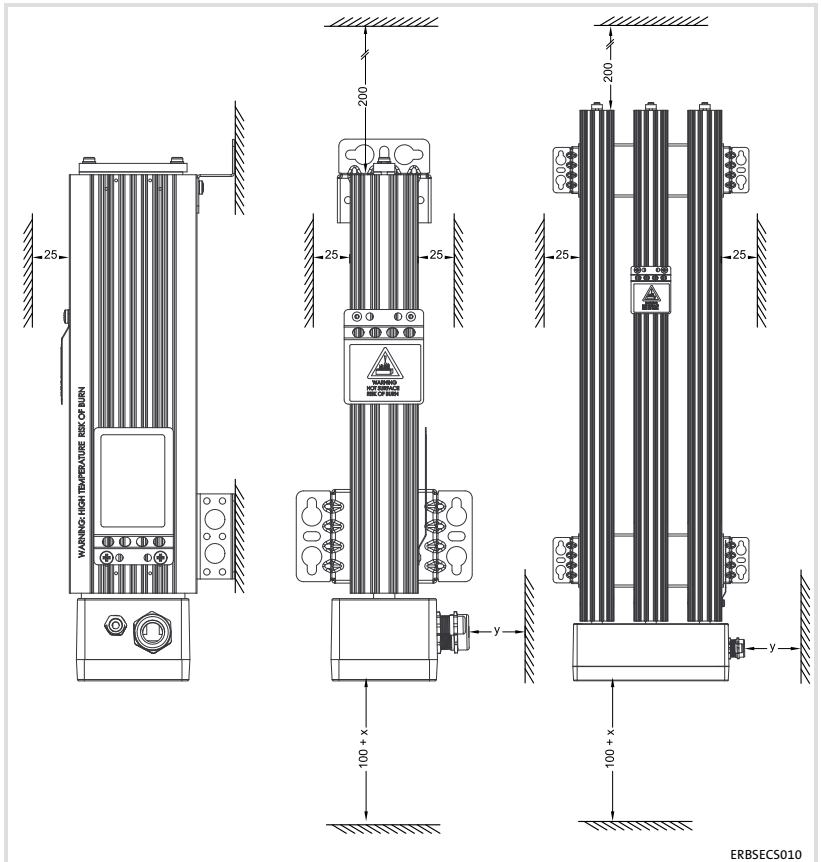


	a	b ±2	c3	d2	d3	e	g1	g3	 [kg]
	[mm]								
ERBS020R03K2	276	811	254	194	550	132	6.5	12	13.0

5 Mechanical installation

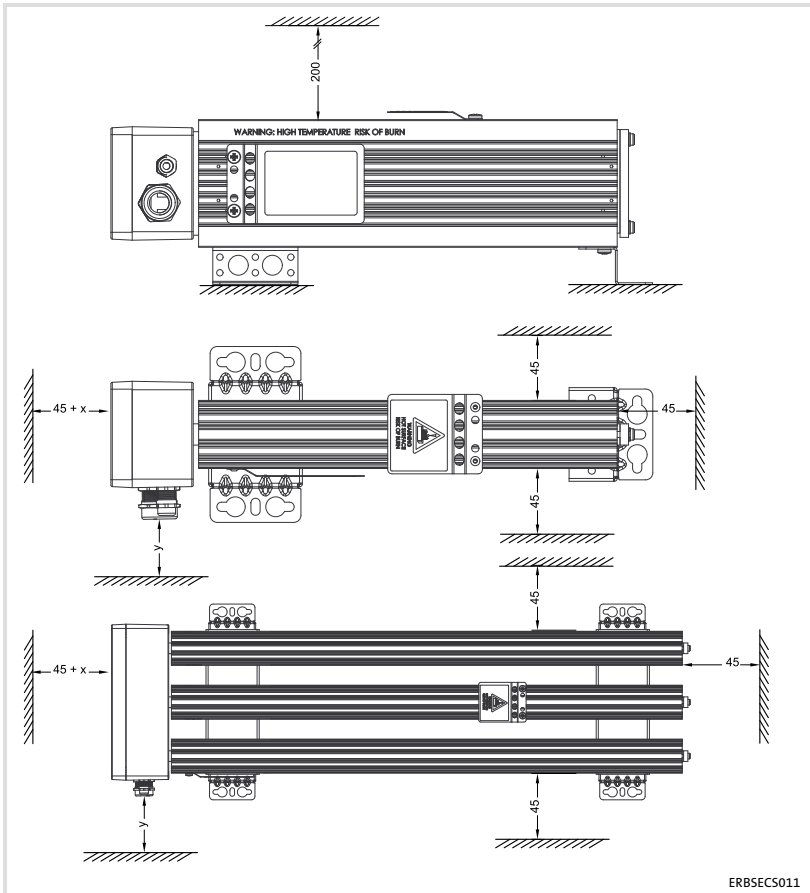
5.1 Mounting clearance

Free spaces for standard mounting



- x Wiring clearance
 - y Cable bending radius
- All dimensions in millimetres

Free spaces for mounting variant



- x Wiring clearance
 - y Cable bending radius
- All dimensions in millimetres

5.2 Mounting steps

How to mount the brake resistor:

1. Select a suitable mounting location.
 - The mounting location must always ensure the operating conditions mentioned in the technical data; if required, additional measures must be taken.
 - Ensure unimpeded air circulation for heat dissipation.
2. Screw down the brake resistor at the mounting location.
 - The mounting location and the mounting material must ensure the permanent mechanical connection.

6 Electrical installation

Important notes

6 Electrical installation

6.1 Important notes



Stop!

Possible overheating of the brake resistor during operation

Inadequate heat dissipation during operation can cause the brake resistor to overheat.

Possible consequences:

- ▶ The brake resistor is destroyed.
- ▶ The drive is not braked but coasts to a standstill.

Protective measures:

- ▶ Always connect the thermal contact of the brake resistor.
- ▶ Integrate the thermal contact into the overall equipment monitoring apparatus in such a way that the supply of power to the standard device is switched off if the brake resistor overheats (e.g. switch-off by means of mains contactor control).

6.2 Connection data

Connection	Cable gland	Type of connection	Size of connection	Tightening torque
RB1, RB2 (brake resistor)	M25	Screw terminal	0.5 ... 10 mm ² 20 ... 6 AWG	1.5 ... 1.8 Nm 13.3 ... 15.9 lb-in
PE (protective conductor)		Screw	M4	2.2 ... 2.7 Nm 19.5 ... 23.9 lb-in
T1, T2 (thermal contact)	M12	Screw terminal	0.25 ... 4 mm ² 24 ... 12 AWG	0.6 ... 0.8 Nm 5.3 ... 7.1 lb-in

6.3 Connection plan



Version 1 (short cables)



 Twisted cables

Version 2 (long cables)

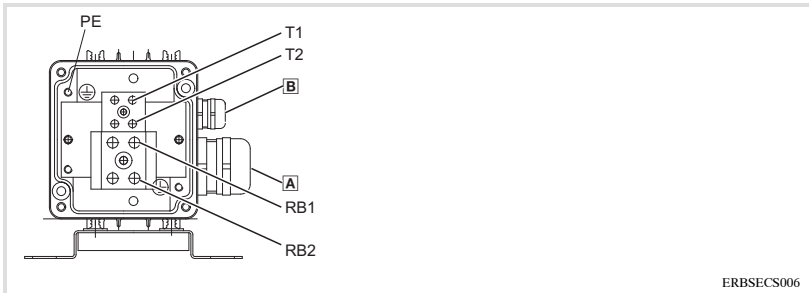


 HF-shield termination by extensive PE connection
 Twisted cables

6 Electrical installation

Mounting steps

6.4 Mounting steps



How to connect the brake resistor:

1. Disconnect the basic device from the mains and check that no voltage is applied to the power terminals.
2. Remove the terminal cover.
3. Connect the brake resistor cable:
 - Use a twisted cable for cables up to 0.5 m (connection plan variant 1).
 - Use a shielded cable for cables up to 5 m (connection plan variant 2).
 - Pass the cable through the cable gland **A**.
 - Connect the cores to connections RB1, RB2 and PE of the brake resistor observing the tightening torque. PE connection to EN 61800-5-1.
 - Tighten the cable gland **A**.
 - For shielded cables: Securely connect the shield to the cable gland with a surface as large as possible.
 - Connect cores and shield to the basic device observing the documentation for the basic device.
4. Connect the thermal contact cables:
 - Use a twisted cable.
 - Pass the cable through the cable gland **B**.
 - Connect the cores to connections T1 and T2 of the brake resistor observing the tightening torque.
 - Tighten the cable gland **B**.
 - When integrating the thermal contact into the system monitoring ensure that the mains supply will be switched off when the brake resistor is overheated.
5. Mount the terminal cover.

7 Maintenance

7.1 Maintenance intervals

The brake resistor is maintenance-free. Nevertheless, a visual inspection must be executed in short and regular intervals considering the ambient conditions.

Ensure that:

- ▶ the environment of the brake resistor still corresponds to the operating conditions included in the technical data.
- ▶ no dust or dirt impedes the heat dissipation of the brake resistor.
- ▶ the mechanical and electrical connections are correct.

7.2 Maintenance operations

Cleaning the brake resistor

1. Disconnect the standard device from the mains and wait at least three minutes.
2. Check temperature of the brake resistor and allow it to cool, if required.
3. Check the brake resistor for safe isolation from supply.
4. Clean brake resistor without using cleaning agents.

1	Présentation du document	59
1.1	Validité	59
1.2	Public visé	59
1.3	Historique du document	59
1.4	Conventions utilisées	60
1.5	Consignes utilisées	61
2	Consignes de sécurité	63
2.1	Consignes générales	63
2.2	Dangers résiduels	64
3	Description du produit	67
3.1	Présentation générale	67
3.2	Utilisation conforme à la fonction	69
3.3	Conditions de référence	70
4	Spécifications techniques	72
4.1	Caractéristiques générales et conditions d'utilisation	72
4.2	Caractéristiques assignées	74
4.3	Caractéristiques mécaniques	75
5	Installation mécanique	78
5.1	Espace de montage	78
5.2	Opérations de montage	80
6	Installation électrique	81
6.1	Remarques importantes	81
6.2	Données de raccordement	81
6.3	Schéma de câblage	82
6.4	Opérations de montage	83
7	Maintenance	84
7.1	Intervalles de maintenance	84
7.2	Opérations de maintenance	84

1 Présentation du document

Validité

1 Présentation du document

1.1 Validité

Ces consignes de montage s'appliquent aux résistances de freinage suivantes :

- ▶ ERBS020R03K2
- ▶ ERBS039R01K6
- ▶ ERBS082R780W
- ▶ ERBS100R625W
- ▶ ERBS180R350W
- ▶ ERBS240R300W
- ▶ ERBS470R150W

1.2 Public visé

Cette documentation s'adresse à un personnel qualifié et habilité conformément à la norme CEI 60364.

On entend par "personnel qualifié et habilité" des personnes compétentes en matière d'installation, de montage, de mise en service et de fonctionnement du produit et possédant les qualifications correspondant à leurs activités.



Conseil !







Toutes les informations relatives aux produits Lenze peuvent être téléchargées sur notre site à l'adresse suivante :

www.Lenze.com

1.3 Historique du document

Numéro de matériel	Version			Description
13573477	10.0	05/2019	TD15	Edition revue
13313971	8.0	02/2011	TD29	Edition revue

1.4 Conventions utilisées

Type d'information	Aperçu	Exemples/remarques
Représentation des chiffres		
Séparateur décimal	Point	Le point décimal est généralement utilisé. Exemple : 1234.56
Consignes préventives		
Consignes préventives UL		En anglais et en français
Consignes préventives UR		
Mise en évidence de textes spéciaux		
Nom de programme	» «	Logiciel pour PC Exemple : »Engineer«, »Global Drive Control« (GDC)
Pictogrammes		
Renvoi à la page		Renvoi à une autre page contenant des informations supplémentaires. Exemple :  16 = voir page 16
Renvoi à une documentation		Renvoi à une autre documentation contenant des informations supplémentaires. Exemple :  EDKxxx = voir la documentation EDKxxx

1 Présentation du document





Consignes utilisées

1.5 Consignes utilisées




Pour indiquer des risques et des informations importantes, la présente documentation utilise les mots et pictogrammes suivants :

Consignes de sécurité



Présentation des consignes de sécurité

 Danger ! (Le pictogramme indique le type de risque.) Explication (L'explication décrit le risque et les moyens de l'éviter.)	
Pictogramme et mot associé	Explication
 Danger !	Situation dangereuse pour les personnes en raison d'une tension électrique élevée Indication d'un danger imminent qui peut avoir pour conséquences des blessures mortelles ou très graves en cas de non-respect des consignes de sécurité correspondantes
 Danger !	Situation dangereuse pour les personnes en raison d'un danger d'ordre général Indication d'un danger imminent qui peut avoir pour conséquences des blessures mortelles ou très graves en cas de non-respect des consignes de sécurité correspondantes
 Stop !	Risques de dégâts matériels Indication d'un risque potentiel qui peut avoir pour conséquences des dégâts matériels en cas de non-respect des consignes de sécurité correspondantes

Consignes d'utilisation

Pictogramme et mot associé	Explication
 Remarque importante !	Remarque importante pour assurer un fonctionnement correct
 Conseil !	Conseil utile pour faciliter la mise en œuvre
	Renvoi à une autre documentation

Consignes de sécurité et d'utilisation spéciales

Pictogramme et mot associé	Description
 Avertissements !	Consigne de sécurité ou d'utilisation pour le fonctionnement selon les normes UL ou CSA.
 Avertissements !	Les mesures sont requises pour répondre aux exigences des normes UL ou CSA.

2 Consignes de sécurité

2.1 Consignes générales



Danger !

Le non-respect des consignes fondamentales de sécurité suivantes peut entraîner des blessures et des dommages matériels graves.

- ▶ Les composants d'entraînement et d'automatisation Lenze ...
 - ... doivent exclusivement être utilisés conformément à leur fonction.
 - ... ne doivent jamais être mis en service si des dommages sont décelés.
 - ... ne doivent jamais être modifiés d'un point de vue technique.
 - ... ne doivent jamais être mis en service s'ils ne sont pas montés intégralement.
 - ... ne doivent jamais être mis en service sans le capot obligatoire.
 - ... peuvent - selon l'indice de protection - contenir des pièces sous tension, en mouvement ou en rotation. Les surfaces peuvent être brûlantes.
- ▶ Respecter les consignes et les indications contenues dans la documentation concernée.

Il s'agit de la condition préalable pour garantir un fonctionnement sûr et fiable et pour obtenir les caractéristiques du produit indiquées.

Les procédures à suivre et les plans de raccordement fournis constituent des recommandations dont l'adéquation avec l'application concernée doit être vérifiée. Lenze n'assumera aucune responsabilité pour les dommages liés à un problème d'adéquation des procédures et plans de raccordements indiqués.
- ▶ Les travaux réalisés avec et au niveau des composants d'entraînement et d'automatisation Lenze ne doivent être exécutés que par un personnel qualifié et habilité.

Selon les normes CEI 60364 ou CENELEC HD 384, ces personnes doivent ...

 - ... connaître parfaitement l'installation, le montage, la mise en service et le fonctionnement du produit.
 - ... posséder les qualifications appropriées pour l'exercice de leur activité.
 - ... connaître toutes les prescriptions pour la prévention d'accidents, directives et lois applicables sur le lieu d'utilisation et être en mesure de les appliquer.

2.2 Dangers résiduels



Danger !

Tension électrique dangereuse

Les raccords de la résistance de freinage sont sous tension pendant le fonctionnement de l'appareil de base et **jusqu'à 3 minutes après la coupure réseau.**

Risques encourus

- ▶ Mort ou blessures très graves en cas de contact accidentel avec les bornes de raccordement.

Mesures de protection

- ▶ Couper l'appareil de base du réseau avant toute manipulation de la résistance de freinage ;
- ▶ Vérifier si les bornes de puissance sont hors tension ;
- ▶ Sélectionner l'emplacement de montage de façon à ce que les conditions d'utilisation (voir Spécifications techniques) soient garanties à tout instant.



Danger !

Surface brûlante pendant le fonctionnement

Pendant le fonctionnement, la surface de la résistance de freinage peut atteindre une température extrêmement élevée (pour les températures, voir Spécifications techniques).

Risques encourus :

- ▶ Brûlures très graves en cas de contact accidentel
- ▶ Incendie ou feu couvant si des objets ou des matériaux combustibles se trouvent (ou risquent de se trouver) à proximité de la résistance de freinage

Mesures de protection :

- ▶ Avant toute manipulation, vérifier la température de surface de la résistance de freinage.
- ▶ Sélectionner l'emplacement de montage de façon à ce que les conditions d'utilisation (voir Spécifications techniques) soient garanties à tout instant.
- ▶ Prévoir une protection contre l'incendie pour l'emplacement de montage, ainsi qu'un système de protection contre les contacts accidentels.

**Stop !****Risque de surchauffe de la résistance de freinage pendant le fonctionnement**

Une dissipation calorifique insuffisante pendant le fonctionnement risque de provoquer une surchauffe de la résistance de freinage.

Risques encourus :

- ▶ Dommages irréversibles de la résistance de freinage
- ▶ L'entraînement n'est pas freiné mais part en roue libre.

Mesures de protection :

- ▶ Connecter impérativement le contact thermique de la résistance de freinage.
- ▶ Intégrer le contact thermique dans la surveillance de l'installation de façon à ce qu'en cas de surchauffe de la résistance de freinage, l'alimentation de l'appareil de base soit coupée (exemple : coupure de la commande de l'interrupteur réseau).

Avertissements !

Conditions d'acceptabilité - Les considérations suivantes doivent être prises en compte, entre autres, en vue d'une intégration des équipements dans un produit final :

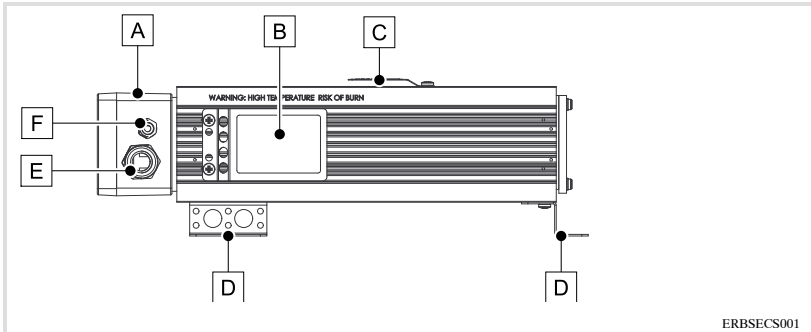
- ▶ Les charges nominales des résistances s'entendent pour un environnement caractérisé par une température ambiante maximale de 40° C. Au-delà de 40° C, contacter LENZE pour obtenir des recommandations relatives au déclassement de la puissance nominale.
- ▶ La température de surface ne doit dépasser 355° C en aucun point du boîtier métallique, car la température maximale assignée pour le matériau isolant à l'intérieur de la résistance est de 600 °C. Le boîtier de résistance peut atteindre 335° C avec un charge nominale.
- ▶ Ces équipements sont montés dans un coffret de protection. S'assurer que la surface de montage de la résistance peut résister aux températures de rayonnement et de convection élevées. Pour éviter tout contact du personnel avec des composants à haute température, les résistances doivent être montées à au moins 2 m de hauteur.
- ▶ Respecter impérativement un espacement d'au moins 200 mm en dessous et de chaque côté des résistances, l'écart minimal au-dessus des résistances étant de 500 mm.
- ▶ Le dispositif doit être correctement relié à la terre dans le produit final.
- ▶ Le cas échéant, la sonde thermique automatique protège la résistance contre les surcharges dans les conditions normales de fonctionnement. L'adéquation de la sonde thermique avec le système d'entraînement du moteur est à établir dans les conditions d'utilisation finales.
- ▶ Les résistances sont destinées à un montage vertical ou horizontal (concerne la partie la plus longue). La charge nominale indiquée est valable pour une position de montage verticale. En position horizontale, elle doit être réduite de 20 %. En montage vertical, le bloc de jonction doit être orienté vers le bas.
- ▶ Les résistances dotées de la classe de protection 4X / IP66 peuvent être montées dans toutes les positions autorisées, contrairement à celles de type 1X / IP21, qui répondent aux exigences de l'indice de protection IP21 uniquement en position de montage verticale.
- ▶ La charge nominale indiquée s'entend pour un montage avec une seule résistance. Avec deux résistances ou plus montées en série, un déclassement est nécessaire. Il est fonction des températures de surface maximales spécifiées.
- ▶ Utiliser exclusivement des conducteurs en cuivre 75 °C minimum.

3 Description du produit

Présentation générale

3 Description du produit

3.1 Présentation générale



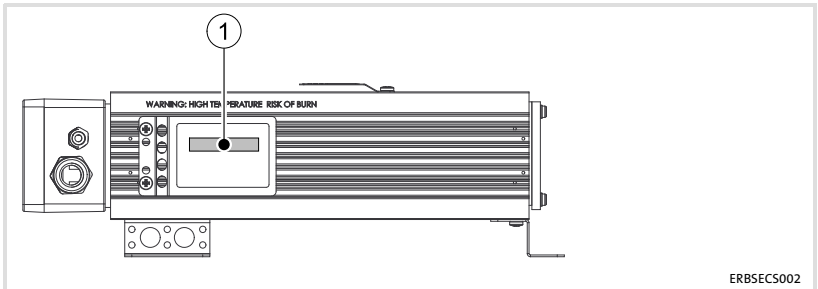
Équipement livré

Pos.	Description
	Résistance de freinage
	Instructions de montage

Éléments de la résistance de freinage

Pos.	Description
A	Boîte à bornes
B	Plaque signalétique
C	Consignes préventives
D	Equerres de fixation
E	Presse-étoupe du câble de la résistance de freinage
F	Presse-étoupe du câble du contact thermique

Identification



Codification des types

Série d'appareils

Résistance R_B [Ω]

Exem 470R = 470 Ω

ple 075D = 7.5 Ω

Puissance permanente

P_d [W]

Exem 120W = 120 W

ple 01k2 = 1.2 kW

①		
ERBx	xxxx	xxxx

3.2 Utilisation conforme à la fonction

Les résistances de freinage

- ▶ ne doivent être utilisées qu'aux fins décrites dans les présentes instructions de montage.
 - ▶ sont des composants destinés
 - à être intégrés dans une machine.
 - à être assemblés avec d'autres composants pour former une machine.
- Avant de mettre en service la résistance de freinage, s'assurer que la machine destinée à l'accueillir est conforme aux exigences de la directives CE sur les machines.
- ▶ sont des composants électriques destinés à être montés dans une armoire électrique ou dans un local de service fermé similaire.
 - ▶ répondent aux exigences de sécurité prescrites par la directive CE Basse tension.
 - ▶ ne sont pas des machines au sens de la directive CE sur les machines.
 - ▶ ne sont pas des équipements ménagers, mais des composant destinés exclusivement à un usage industriel.

Systèmes d'entraînement avec résistances de freinage

- ▶ La responsabilité du respect des directives CE pendant le fonctionnement de la machine incombe à l'exploitant.

Toute autre utilisation est contre-indiquée !

3.3 Conditions de référence

En cas d'utilisation de résistances de freinage, tenir compte des points suivants :

- ▶ Puissance génératrice moyenne < puissance permanente P_d de la résistance de freinage
- ▶ Puissance génératrice pendant le temps de freinage < puissance calorifique Q_B du résistance de freinage.
- ▶ Temps de freinage < 10 % du temps de cycle (temps de freinage + temps de repos)
- ▶ Raccorder impérativement le contact thermique et l'intégrer dans la surveillance de l'installation de façon à ce qu'en cas de surchauffe de la résistance de freinage, l'alimentation réseau de l'appareil de base soit coupée.

La règle suivante s'applique à tout instant : durant $t_{cyc,RB}$ (cycle de la résistance de freinafe), les temps de freinage t_{brk} cumulés doivent systématiquement être \leq au temps de freinage maximal $t_{brk,max}$.

Calcul

Cycle de la résistance de freinage $t_{cyc,RB}$:

$$t_{cyc,RB} = \frac{Q_B}{P_d} \text{ avec}$$

Q_B Puissance calorifique en Ws
 P_d Puissance permanente en W

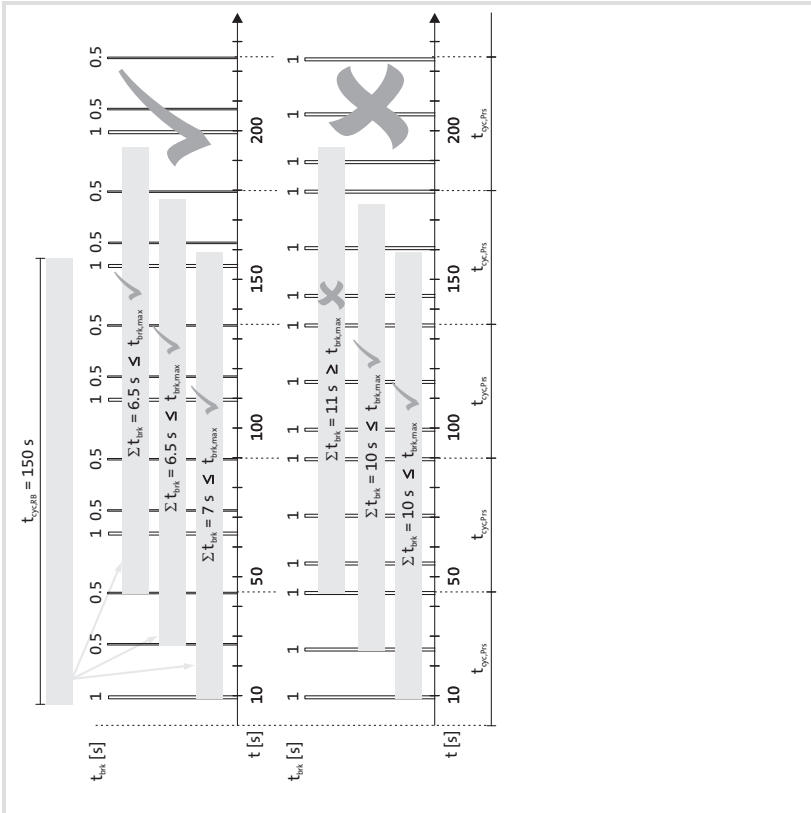
Temps de freinage max. $t_{brk,max}$ durant l'intervalle de temps $t_{cyc,RB}$:

$$t_{brk,max} = \frac{Q_B \cdot R_B}{U_{max}^2} \text{ avec}$$

Q_B Puissance calorifique en Ws
 R_B Résistance en Ω
 U_{max} Tension de fonctionnement max. en V

Exemples d'évaluation de la condition de référence

Données de base : cycle de la résistance de freinage $t_{cyc,RB} = 150$ s et temps de freinage max. $t_{brk,max} = 10$ s. Les temps de freinage t_{brk} et le cycle du process $t_{cyc,PrC}$ sont fournis à titre indicatifs.



Dans le premier exemple, la condition de référence est constamment respectée. Dans le second, il y a une exception : la résistance de freinage sélectionnée n'est pas adaptée au process réglé. Sélectionner une résistance de freinage plus puissante (cycle $t_{cyc,RB}$ plus court).

4 Spécifications techniques

4.1 Caractéristiques générales et conditions d'utilisation

Conformité et homologation

CE	2014/35/UE	Directive Basse Tension
Homologation		
UR	UL508	Industrial Control Equipment, Underwriter Laboratories (File-No. E208678) for USA and Canada

Protection des personnes et protection de l'appareil

Indice de protection	EN 60529	IP66
	NEMA 250	Type 4X
Contact thermique		
Version		Contact à ouverture, 230 °C
Puissance de commutation		250 V CA / 0.5 A

Conditions climatiques

Climatisation		
Stockage	CEI/EN 60721-3-1	1K3 (-25 ... +60 °C)
Transport	CEI/EN 60721-3-2	2K3 (-25 ... +70 °C)
Fonctionnement	CEI/EN 60721-3-3	3K3 (-10 ... +55 °C) Réduction de courant entre +45 ... +55 °C : 2.5 %/°C
Altitude d'implantation		0 ... 4000 m au-dessus du niveau de la mer 1000 ... 4000 m au-dessus du niveau de la mer : réduction de courant de 5 %/1000 m
Résistance aux chocs (9.81 m/s ² = 1 g)	EN 50178, CEI 61800-5-1, Germanischer Lloyd, conditions générales	Résistant à l'accélération jusqu'à 1 g

Conditions de montage		
Emplacement de montage		<ul style="list-style-type: none"> • L'emplacement de montage doit correspondre aux caractéristiques indiquées au chapitre Caractéristiques générales. • Des objets ou des matériaux combustibles ne doivent pas se trouver à proximité de la résistance de freinage. • Assurer une ventilation suffisante pour évacuer la chaleur dissipée par la résistance de freinage.
Position de montage		
Standard		Position verticale avec raccords vers le bas.
Variante		Position horizontale avec équerres de fixation vers le bas. Réduire la puissance permanente P_d de 20 % !
Espacements de montage		
Standard		Au-dessus de l'appareil > 200 mm, sur les côtés de l'appareil > 25 mm, en dessous de l'appareil > 100 mm
Variante		Au-dessus de l'appareil > 200 mm, sur les côtés de l'appareil > 45 mm

4.2 Caractéristiques assignées

Caractéristiques électriques				
	R_B	P_d	Q_B	U_{max}
	[Ω]	[W]	[kWs]	[V _{DC}]
ERBS020R03K2	20	3200	480.0	800
ERBS039R01K6	39	1640	246.0	
ERBS082R780W	82	780	117.0	
ERBS100R625W	100	625	94.0	
ERBS180R350W	180	350	53.0	
ERBS240R300W	240	300	45.0	
ERBS470R150W	470	150	22.5	

R_B	Résistance
P_d	Puissance permanente
Q_B	Puissance calorifique
U_{max}	Tension de fonctionnement maxi

Températures			
	T_{nom}	T_{TK}	T_{max}
		[°C]	
en surface	250	400	1000
au niveau de la zone de dégagement *)	120	200	300

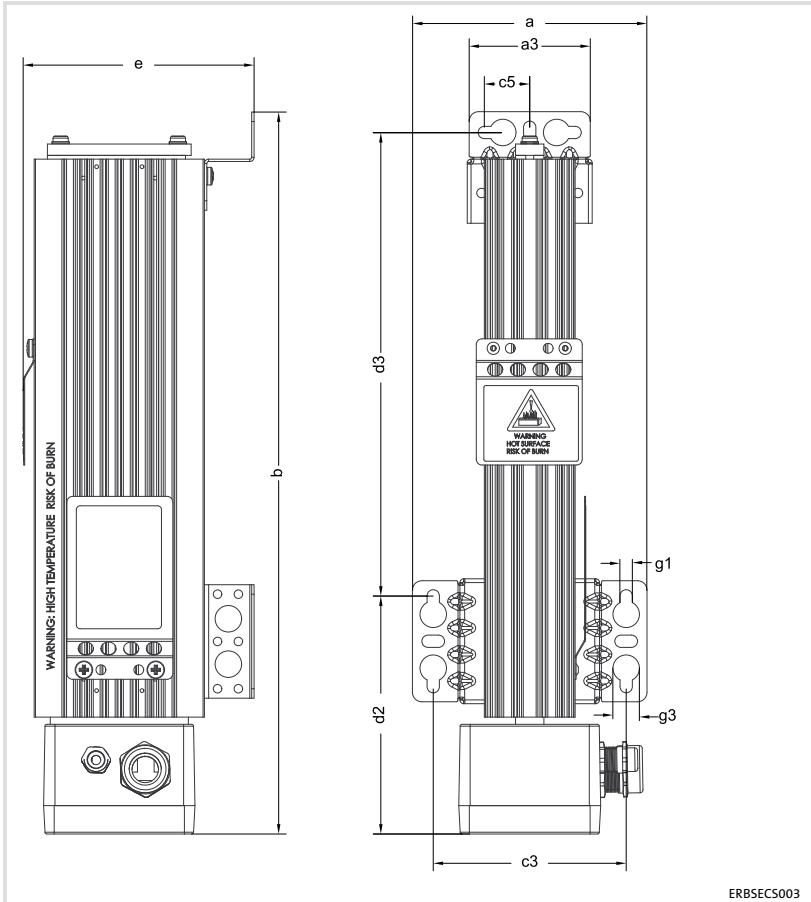
T_{nom}	Températures maximales pour les caractéristiques assignées
T_{TK}	Seuil de déclenchement du contact thermique
T_{max}	Température maximale en cas d'utilisation contre-indiqué(e)
*)	Mesurée avec air ambiant (faible conductivité thermique) ; la température augmente encore quand la zone de dégagement contient des matériaux / matières qui à plus forte conductivité thermique.

4 Spécifications techniques


Caractéristiques mécaniques

4.3 Caractéristiques mécaniques

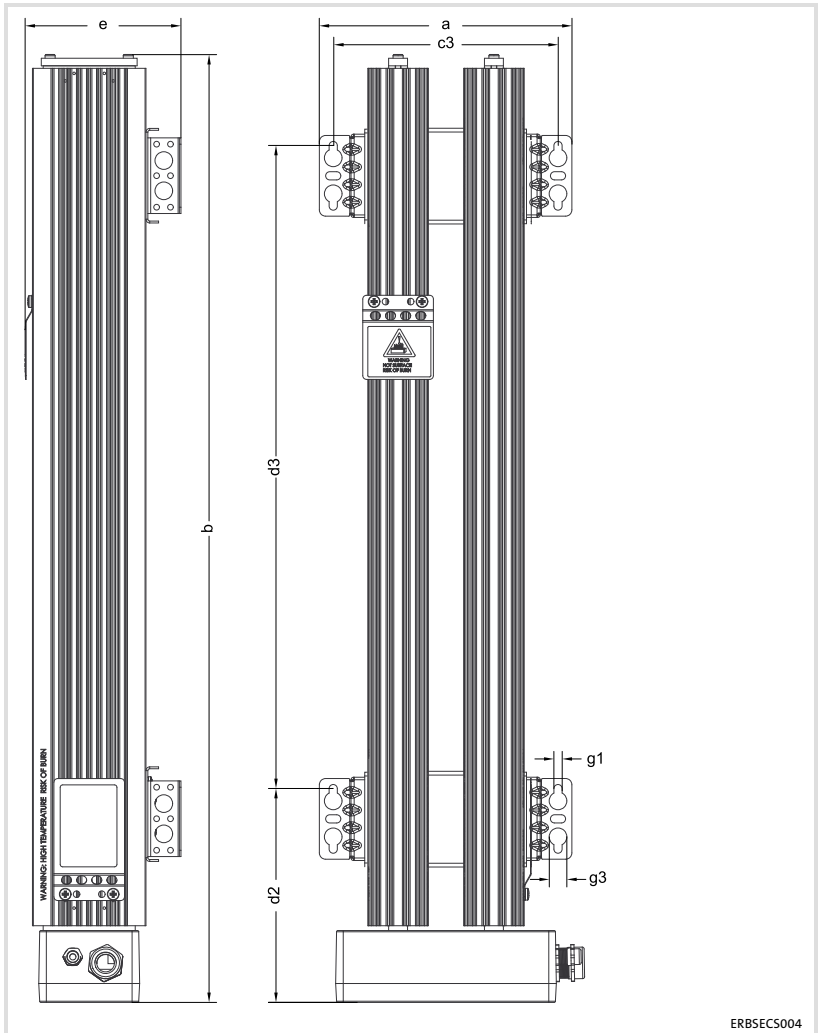
Forme de construction 1



ERBSECS003

	a	a3	b ±2	c3	c5	d2	d3	e	g1	g3		
	[mm]											[kg]
ERBS470R150W			222				85				1.3	
ERBS240R300W			382				245				2.1	
ERBS180R350W	124	64	382	102	24	126	245	122	6.5	12	2.1	
ERBS100R625W			566				430				3.1	
ERBS082R780W			666				530				3.6	

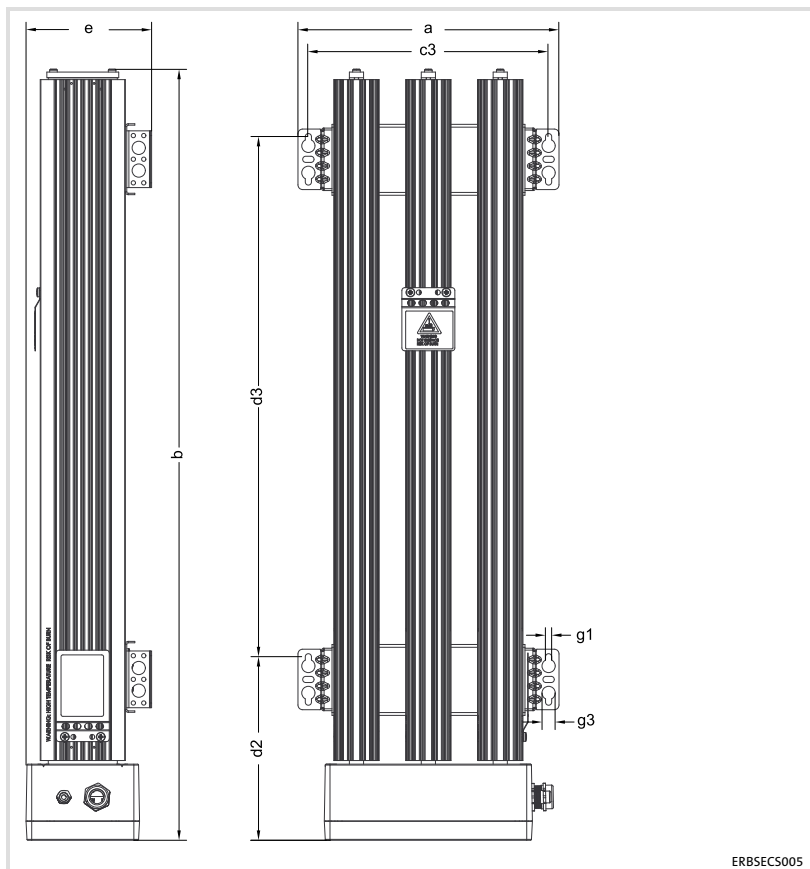
Forme de construction 2



ERB5ECS004

	a	b ± 2	c3	d2	d3	e	g1	g3	\bar{m} [kg]
	[mm]								
ERBS039R01K6	200	748	178	170	510	122	6.5	12	7.8

Forme de construction 3

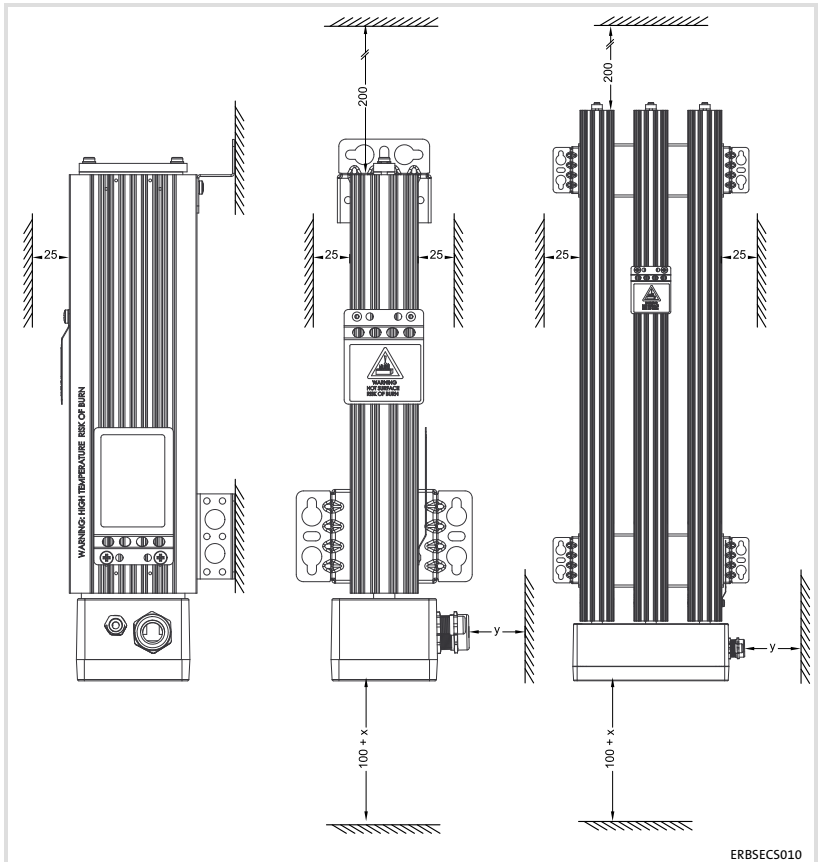


	a	b ±2	c3	d2	d3	e	g1	g3	⊖
	[mm]								
ERBS020R03K2	276	811	254	194	550	132	6.5	12	13.0

5 Installation mécanique

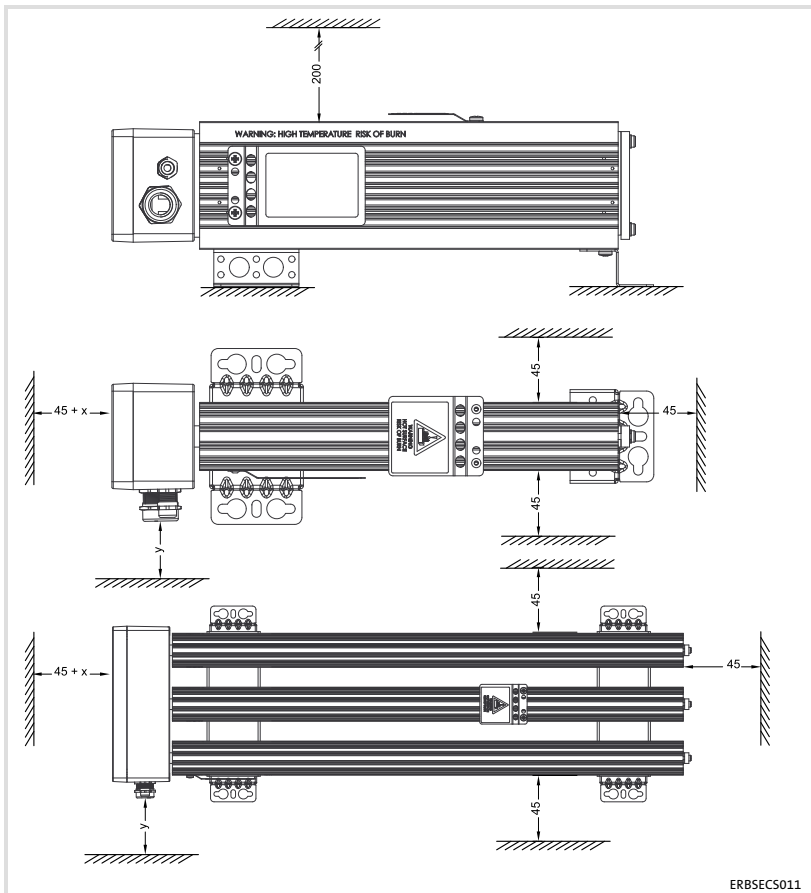
5.1 Espace de montage

Espacements à respecter pour le montage standard



- x Espace de câblage
 - y Rayon de courbure du câble
- Cotes en [mm]

Espaces à respecter pour la variante de montage



- x Espace de câblage
 - y Rayon de courbure du câble
- Cotes en [mm]

5.2 Opérations de montage

Ordre des opérations de montage de la résistance de freinage :

1. Sélectionner l'emplacement de montage adéquat.
 - Sélectionner l'emplacement de montage de façon à ce que les conditions d'utilisation (voir Spécifications techniques) soient garanties à tout instant ; le cas échéant, prévoir des mesures supplémentaires.
 - Prévoir une ventilation suffisante pour assurer un refroidissement rapide.
2. Visser la résistance de freinage à l'emplacement de montage.
 - L'emplacement de montage et le matériel de montage doivent garantir une liaison mécanique permanente.

6 Installation électrique

Remarques importantes

6 Installation électrique

6.1 Remarques importantes



Stop !

Risque de surchauffe de la résistance de freinage pendant le fonctionnement

Une dissipation calorifique insuffisante pendant le fonctionnement risque de provoquer une surchauffe de la résistance de freinage.

Risques encourus :

- ▶ Dommages irréversibles de la résistance de freinage
- ▶ L'entraînement n'est pas freiné mais part en roue libre.

Mesures de protection :

- ▶ Connecter impérativement le contact thermique de la résistance de freinage.
- ▶ Intégrer le contact thermique dans la surveillance de l'installation de façon à ce qu'en cas de surchauffe de la résistance de freinage, l'alimentation de l'appareil de base soit coupée (exemple : coupure de la commande de l'interrupteur réseau).

6.2 Données de raccordement

Raccordement	Presse-étoupe à vis	Type de raccordement	Cotes de raccordement	Couple de serrage
RB1, RB2 (résistance de freinage)	M25	Bornier à vis	0.5 ... 10 mm ² 20 ... 6 AWG	1.5 ... 1.8 Nm 13.3 ... 15.9 lb-in
PE (conducteur de protection)		Vis	M4	2.2 ... 2.7 Nm 19.5 ... 23.9 lb-in
T1, T2 (contact thermique)	M12	Bornier à vis	0.25 ... 4 mm ² 24 ... 12 AWG	0.6 ... 0.8 Nm 5.3 ... 7.1 lb-in

6.3 Schéma de câblage

Variante 1 (câbles courts)



Câbles torsadés

Variante 2 (câbles longs)

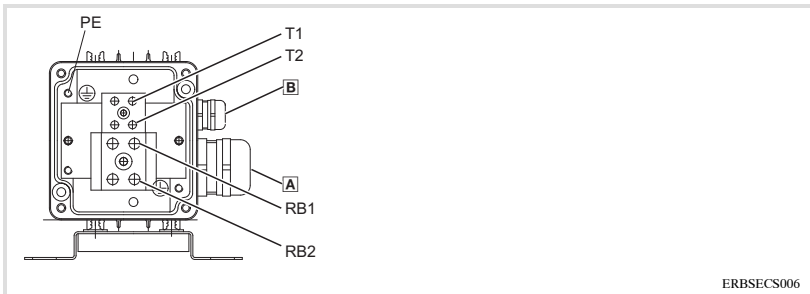


Connexion HF (collier de blindage) via connexion avec PE par surface importante



Câbles torsadés

6.4 Opérations de montage



ERBSECS006

Ordre des opérations de raccordement de la résistance de freinage

1. Couper l'appareil de base du réseau et vérifier si toutes les bornes de puissance sont hors tension.
2. Démontez le cache-bornier.
3. Connexion du câble de la résistance de freinage
 - Pour les câbles d'une longueur jusqu'à 0.5 m, utiliser des câbles torsadés (voir schéma de câblage, variante 1).
 - Pour les câbles d'une longueur jusqu'à 5 m, utiliser des câbles blindés (voir schéma de câblage, variante 2).
 - Faire passer le câble par le presse-étoupe à vis **A**.
 - Connecter les fils sur les raccords RB1, RB2 et PE de la résistance de freinage. Tenir compte du couple de serrage. Prévoir impérativement un raccordement PE selon EN 61800-5-1.
 - Serrer à fond le presse-étoupe à vis **A**.
Lorsqu'un câble blindé est utilisé, relier le blindage à fond et par une surface importante avec le presse-étoupe.
 - Connecter les fils et le blindage sur l'appareil de base. Tenir compte de la documentation de l'appareil de base.
4. Connexion des câbles du contact thermique
 - Utiliser un câble torsadé.
 - Faire passer le câble par le presse-étoupe à vis **B**.
 - Connecter les fils aux raccords T1 et T2 de la résistance de freinage. Tenir compte du couple de serrage.
 - Serrer à fond le presse-étoupe à vis **B**.
 - Intégrer le contact thermique dans la surveillance de l'installation de façon à ce qu'en cas de surchauffe de la résistance de freinage, l'alimentation réseau soit coupée.
5. Monter le cache-bornier.

7 Maintenance

7.1 Intervalles de maintenance

La résistance ne nécessite aucun entretien. Cependant, il convient de procéder à des contrôles visuels réguliers. Selon les conditions ambiantes, prévoir des intervalles de contrôle suffisamment courts.

Vérifier

- ▶ si les conditions ambiantes de la résistance de freinage correspondent toujours à celles indiquées au chapitre Spécifications techniques ;
- ▶ si des poussières ou dépôts éventuels risquent d'entraver la dissipation thermique de la résistance de freinage ;
- ▶ si les liaisons mécaniques et électriques sont correctes.

7.2 Opérations de maintenance

Nettoyage de la résistance de freinage

1. Couper l'appareil de base du réseau et attendre 3 minutes au minimum.
2. Vérifier la température de la résistance de freinage et laisser refroidir si nécessaire.
3. Vérifier si les raccords de la résistance de freinage sont hors tension.
4. Nettoyer la résistance de freinage (ne faire qu'un nettoyage à sec, sans agent détergent).

© 05/2019



Lenze Drives GmbH
Postfach 10 13 52, 31763 Hameln
Breslauer Straße 3, 32699 Extertal
GERMANY
HR Lemgo B 6478



+49 5154 82-0



+49 5154 82-2800



sales.de@lenze.com



www.lenze.com

Service Lenze Service GmbH
Breslauer Straße 3, D-32699 Extertal

Germany



00800 2446877 (24 h helpline)



+49 5154 82-1112



service.de@lenze.com

EDKRBS470R ■ 13573477 ■ DE/EN/FR ■ 10.0 ■ TD15

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1