



D

Widerstandsblöcke

Die Widerstandsblöcke sind als Belastungswiderstände für jeweils eine der angegebenen Nenn-Spannungen von 24 V/36 V/48 V/60 V/110 V/220 V DC* ausgelegt. Offene Ausführung in Schutzart IP00, für den Einbau in ein Gehäuse der Schutzart IP20 geeignet.

* Widerstandsblöcke für andere Spannungswerte auf Anfrage.

Aufbau:

Die Widerstandsblöcke bestehen aus zusammengeschalteten Widerstandselementen, die zu Baugruppen kombiniert sind.

Anwendung:

- Belastungswiderstand in Prüffeldern
- Lade- und Entladewiderstand im Wartungsbereich
- Bremswiderstände für Frequenzumrichter- und Gleichstromantriebe
- Anlass- und Stellwiderstände für Schleifringläufermotoren von Hebezeugen
- Anlasswiderstände für Gleichstrommotoren
- Ständer-Vorschaltwiderstände für Kurzschlussläufermotoren
- Strombegrenzungswiderstände zur Ladung und Entladung von Kondensatoren
- Experimentier- und Prüfwiderstände in Laboratorien, Schulen und Universitäten
- Schutzwiderstände

Widerstandsblöcke Type RWB – offene Ausführung in Schutzart IP00

Dauerleistung:	500 Watt – 15000 Watt
Wicklung:	CuNi 44 (Werkstoff Nr. 2.0842)
Luft- und Kriechstrecken:	250 V AC oder DC beim Einbau in metallische Gehäuserahmen. Wenn der Metallträger vom Gehäuserahmen isoliert wird, kann die Bemessungsspannung entsprechend der zusätzlichen Isolierung des Metallträgers erhöht werden.
Prüfspannung:	2,5 kV, Widerstandsanschluss gegen Metallträger
Einbau:	vertikal oder horizontal
Anschlussleitungen:	nach Vorgabe, ca. 1.000 mm lang
Maße:	siehe Tabelle 7.1

E

Resistor Blocks

The resistor blocks are designed as load resistors, each of them for one of the stipulated rated voltages of 24 V/36 V/48 V/60 V/110 V/220 V DC*. Open design with degree of protection IP00, suitable for the insertion into an enclosure with degree of protection IP20.

* Resistor blocks for different voltage values on request.

Design:

The resistor blocks consist of series-connected resistor elements which are combined in a way that they form components.

Application:

- load resistor in test fields
- charging and discharging resistor in the maintenance area
- damping resistances for frequency converters and DC drives
- starter resistances and rheostats for slip-ring rotor engines of lifting devices
- starter resistances for DC motors
- series resistances for squirrel-cage motors
- current limiting resistors for charging and discharging of capacitors
- test resistors in laboratories, schools and universities
- protective resistors

Resistor Blocks Type RWB – Open Design with Degree of Protection IP00

permanent power:	500 to 15000 W
winding:	CuNi 44 (material no. 2.0842)
creep distances and air gaps:	250 V AC or DC, if the resistor is built into a metal frame. If the metal carrier is isolated from the frame of the enclosure, the rated voltage can be increased according to the additional insulation of the metal carrier.
test voltage:	2.5 kV, resistor connection against metal carrier
insertion:	vertical or horizontal
connection leads:	acc. to requirements, approx. 1000 mm long
dimensions:	see table 7.1



Abb. 6.1 RWB IP00
fig. 6.1 RWB IP00

D Widerstandsblöcke Type RWB – Schutzart IP00

Die angegebenen Leistungswerte [W] sind die maximal zulässigen Werte bei Dauerbetrieb und bei einer Raumtemperatur von maximal 40 °C. Neben den in der Tabelle angegebenen Leistungen können weitere Leistungs- und Spannungswerte realisiert werden.

E Resistor Blocks Type RWB – Degree of Protection IP00

The power values [W] indicated are the admissible maximum values with permanent operation and a maximum room temperature of 40 °C. Apart from the power values mentioned in the table also different power and voltage values can be realized.

Type type RWB	Leistung power [W]	Spannungswerte ^{1,2} der Widerstandsblöcke voltage values* of the resistor blocks DC [V]	Abmessungen Widerstände BxTxH dimensions resistors w x d x h [mm]	Gewicht weight approx. [kg] ca. [kg]	Anzahl Elemente number of elements
RWB 0.5	500	24/36/48/60/110/220	320 x 30 x 125	0.7	1
RWB 1.0	1000		320 x 95 x 125	1.4	2
RWB 1.5	1500		320 x 95 x 125	1.4	2
RWB 2.0	2000		320 x 160 x 125	2.1	3
RWB 2.5	2500		320 x 225 x 125	2.8	4
RWB 3.0	3000	24/36/48/60/110/220	320 x 225 x 125	2.8	4
RWB 3.5	3500		320 x 290 x 125	3.5	5
RWB 4.0	4000		320 x 290 x 125	3.5	5
RWB 4.5	4500		320 x 355 x 125	4.2	6
RWB 5.0	5000		320 x 420 x 125	4.9	7
RWB 5.5	5500		320 x 420 x 125	4.9	7
RWB 6.0	6000		24/36/48/60/110/220	620 x 225 x 125	6.4
RWB 6.5	6500	620 x 225 x 125		6.4	4
RWB 7.0	7000	620 x 290 x 125		8.0	5
RWB 7.5	7500	620 x 290 x 125		8.0	5
RWB 8.0	8000	620 x 290 x 125		8.0	5
RWB 8.5	8500	620 x 355 x 125		9.6	6
RWB 9.0	9000	620 x 355 x 125		9.6	6
RWB 9.5	9500	620 x 355 x 125		9.6	6
RWB 10.0	10000	620 x 420 x 125		11.2	7
RWB 10.5	10500	24/36/48/60/110/220		620 x 420 x 125	11.2
RWB 11.0	11000		620 x 420 x 125	11.2	7
RWB 11.5	11500		620 x 485 x 125	12.8	8
RWB 12.0	12000		620 x 485 x 125	12.8	8
RWB 12.5	12500		620 x 485 x 125	12.8	8
RWB 13.0	13000		620 x 550 x 125	14.4	9
RWB 13.5	13500		620 x 550 x 125	14.4	9
RWB 14.0	14000		620 x 550 x 125	14.4	9
RWB 14.5	14500		620 x 615 x 125	16.0	10
RWB 15.0	15000		620 x 615 x 125	16.0	10

Widerstandsblöcke auch mit anderen Leistungen (bis 1 MW) und Spannungen lieferbar.
Resistor blocks are also available with different voltages (up to 1 MW) and power values.

¹ Bei Bestellung bitte den von Ihnen gewünschten Spannungswert angeben!

¹ When placing the order please indicate the desired voltage value!

² Bitte beachten Sie auch unsere Ausführungen mit Spannungsumschalter (Type RWBGS)!

² Please also consider our designs with voltage selector switch (type RWBGS)!

Tab. 7.1 Typenübersicht Widerstandsblöcke RWB
table 7.1 types of resistor blocks RWB



D Widerstandsblöcke mit Gehäuse (Schutzart IP20) – Type RWBG

Dauerleistung: 500 Watt – 15000 Watt
Wicklung: CuNi 44 (Werkstoff Nr. 2.0842)
Luft- und Kriechstrecken: 250 V AC oder DC beim Einbau in metallische Gehäuserahmen. Wenn der Metallträger vom Gehäuserahmen isoliert wird, kann die Bemessungsspannung entsprechend der zusätzlichen Isolierung des Metallträgers erhöht werden.
Prüfspannung: 2,5 kV, Widerstandsanschluss gegen Metallträger
Anschluss: Bolzenanschluss innen liegend oder Klemmanschluss in Frontplatte integriert
Gehäuse: aus verzinktem Stahlblech, in 4 Grundgrößen, tragbare Ausführung
Maße: siehe Tabelle 9.1

Widerstandsblöcke mit Gehäuse (Schutzart IP20) und Stufenschalter – Type RWBGS

Die Widerstandsblöcke entsprechen der Schutzart IP20, jedoch mit einem in der Frontplatte integrierten Stufenschalter zum Umschalten der Nenn-Spannungen 24 V/36 V/48 V/60 V/110 V/220 V DC*.

* Widerstandsblöcke für andere Spannungswerte auf Anfrage.

Dauerleistung: 500 Watt – 6000 Watt
Wicklung: CuNi 44 (Werkstoff Nr. 2.0842)
Luft- und Kriechstrecken: 250 V AC oder DC beim Einbau in metallische Gehäuserahmen. Wenn der Metallträger vom Gehäuserahmen isoliert wird, kann die Bemessungsspannung entsprechend der zusätzlichen Isolierung des Metallträgers erhöht werden.
Prüfspannung: 2,5 kV, Widerstandsanschluss gegen Metallträger
Stufenschalter: mit 0-Stellung, 1-polig, 6 Stufen, lastloses Schalten
Anschluss: Bolzenanschluss innen liegend oder Klemmanschluss in Frontplatte integriert
Gehäuse: aus verzinktem Stahlblech, in 2 Grundgrößen, tragbare Ausführung
Maße: siehe Tabelle 9.2

E Resistor Blocks with Enclosure (Degree of Protection IP20) – Type RWBG

permanent power: 500 to 15000 W
winding: CuNi 44 (material no. 2.0842)
creep distances and air gaps: 250 V AC or DC, if the resistor is built into a metal frame. If the metal carrier is isolated from the frame of the enclosure, the rated voltage can be increased according to the additional insulation of the metal carrier.
test voltage: 2.5 kV, resistor connection against metal carrier
connection: inner bolt connection or terminal connection integrated into the front plate
enclosure: made of zinc-plated sheet steel, available in 4 basic sizes, portable construction
dimensions: see table 9.1

Resistor Blocks with Enclosure (Degree of Protection IP20) and Step Switch – Type RWBGS

The resistor blocks correspond to the degree of protection IP20 but with a step switch integrated into the front plate for selecting the rated voltages 24 V/36 V/48 V/60 V/110 V/220 V DC*.

* Resistor blocks for different voltage values on request.

permanent power: 500 to 6000 W
winding: CuNi 44 (material no. 2.0842)
creep distances and air gaps: 250 V AC or DC if the resistor is built into a metal frame. If the metal carrier is isolated from the frame of the enclosure, the rated voltage can be increased according to the additional insulation of the metal carrier.
test voltage: 2.5 kV, resistor connection against metal carrier
step switch: with "0" position, 1 pole, 6 steps, switching without load
connection: inner bolt connection or terminal connection integrated into the front plate
enclosure: made of zinc-plated sheet steel, available in 2 basic sizes, portable construction
dimensions: see table 9.2



Abb. 8.1 Widerstandsblock
Type RWBG
fig. 8.1 resistor block
type RWBG



Abb. 8.2 Widerstandsblock mit Stufen-
schalter Type RWBGS
fig. 8.2 resistor block with step
switch type RWBGS

Widerstandsblöcke mit Gehäuse (Schutzart IP20) – Type RWBG

Resistor Blocks with Enclosure (Degree of Protection IP20) – Type RWBG

Type type RWBG	Leistung power [W]	Spannungswerte ¹ der Widerstandsblöcke voltage values ¹ of the resistor blocks DC [V]	Abmessungen Gehäuse dimensions enclosure w x d x h B x T x H w x d x h [mm]	Gewicht weight ca. approx. [kg]	Anzahl Elemente number of elements max.
RWBG1 0.5	500	24/36/48/60/110/220	520 x 390 x 540	22	5 x Type WE 320
RWBG1 1.0	1000			23	
RWBG1 1.5	1500			23	
RWBG1 2.0	2000			24	
RWBG1 2.5	2500			25	
RWBG2 3.0	3000	24/36/48/60/110/220	715 x 390 x 550	25	8 x Type WE 320
RWBG2 3.5	3500			25	
RWBG2 4.0	4000			25	
RWBG2 4.5	4500			26	
RWBG2 5.0	5000			27	
RWBG2 5.5	5500			27	
RWBG3 6.0	6000	24/36/48/60/110/220	715 x 690 x 590	39	8 x Type WE 620
RWBG3 6.5	6500			39	
RWBG3 7.0	7000			41	
RWBG3 7.5	7500			41	
RWBG3 8.0	8000			41	
RWBG3 8.5	8500			42	
RWBG3 9.0	9000			42	
RWBG3 9.5	9500			42	
RWBG3 10.0	10000			44	
RWBG4 10.5	10500			24/36/48/60/110/220	
RWBG4 11.0	11000	52			
RWBG4 11.5	11500	54			
RWBG4 12.0	12000	54			
RWBG4 12.5	12500	54			
RWBG4 13.0	13000	56			
RWBG4 13.5	13500	56			
RWBG4 14.0	14000	56			
RWBG4 14.5	14500	57			
RWBG4 15.0	15000	57			

Widerstandsblöcke auch in anderen Leistungen (bis 1 MW) und Spannungen lieferbar.
Resistor blocks are also available with different voltages (up to 1 MW) and power values.

¹ Bei Bestellung bitte den von Ihnen gewünschten Spannungswert angeben!
¹ When placing the order please indicate the desired voltage value!

Tab. 9.1 Typenübersicht Widerstandsblöcke RWBG
table 9.1 types of resistor blocks RWBG

Widerstandsblöcke mit Gehäuse (Schutzart IP20) und Stufenschalter – Type RWBGS

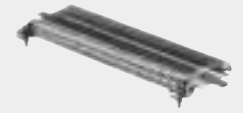
Resistor Blocks with Enclosure (Degree of Protection IP20) and Step Switch – Type RWBGS

Type type RWBG	Leistung power [W]	umschaltbare Spannungswerte ³ selectable voltage values ³ DC [V]	Abmessungen Gehäuse dimensions enclosure B x T x H w x d x h [mm]	Gewicht weight ca. approx. [kg]	Anzahl Elemente number of elements max.
RWBS 0.5	500	24/36/48/60/110/220	650 x 705 x 628	6.4	4
RWBS 1.0	1000		650 x 705 x 628	8.0	5
RWBS 1.5	1500		650 x 705 x 628	8.0	5
RWBS 2.0	2000		845 x 705 x 628	11.2	7
RWBS 2.5	2500		845 x 705 x 628	12.8	8
RWBS 3.0	3000		845 x 705 x 628	12.8	8
RWBS 3.5	3500	24/36/48/60/110/220	845 x 705 x 788	17.6	11
RWBS 4.0	4000		845 x 705 x 788	19.2	12
RWBS 4.5	4500		845 x 705 x 788	22.4	14
RWBS 5.0	5000		845 x 705 x 788	27.2	17
RWBS 5.5	5500		845 x 705 x 788	27.2	17
RWBS 6.0	6000		845 x 705 x 788	27.2	17

Widerstandsblöcke auch in anderen Leistungen (bis 1 MW) lieferbar.
Resistor blocks are also available with different voltages (up to 1 MW).

³ Andere Spannungswerte auf Anfrage möglich!
³ Different voltage values on request!

Tab. 9.2 Typenübersicht Widerstandsblöcke RWBGS
table 9.2 types of resistor blocks RWBGS



Widerstandselemente Type WE

Die Widerstandselemente dienen zum Aufbau von großen Lastbänken. Durch ihre platz sparende Konstruktion, flache Bauform und den modularen Aufbau sind die Widerstandselemente universell einsetzbar.

Eigenschaften und Vorteile:

- geringer Temperaturkoeffizient und damit hohe Widerstandsgenauigkeit über einen breiten Temperaturbereich
- Platz sparende Konstruktion – flache Bauform – modularer Aufbau
- besonders überlastfest bei Kurzzeitbelastungen
- Ausführung in verschiedenen Leistungsstufen
- universelle Anschluss- und Montagemöglichkeiten
- in verschiedenen Schutzarten lieferbar

Anwendung:

- Bremswiderstände für Frequenzumrichter- und Gleichstromantriebe
- Belastungswiderstände für Netzgeräte, Batterien, USV-Geräte, Generatoren
- Anlass- und Stellwiderstände für Schleifringläufermotoren von Hebezeugen
- Anlasswiderstände für Gleichstrommotoren
- Ständer-Vorschaltwiderstände für Kurzschlussläufermotoren
- Strombegrenzungswiderstände zur Ladung und Entladung von Kondensatoren
- Einbau in leistungselektronische Geräte
- Experimentier- und Prüfwiderstände in Laboratorien, Schulen und Universitäten
- Schutzwiderstände

Resistor Elements Type WE

Resistor elements are used for the assembly of big load resistors. Thanks to their space-saving construction, flat design and modular layout, they are all-purpose resistor elements.

Characteristics and advantages:

- low thermal coefficient of resistance and thus high resistance accuracy over a broad temperature range
- space-saving construction – flat design – modular layout
- particularly overload-proof with short-time loads
- construction with different power steps
- universal options for connection and assembly
- various degrees of protection are available

Application:

- damping resistances for frequency converters and DC drives
- load resistors for power-supply units, batteries, UPS plants, generators
- starter resistances and rheostats for slip-ring rotor engines of lifting devices
- starter resistances for DC motors
- series resistances for squirrel-cage motors
- current limiting resistors for charging and discharging of capacitors
- integration into electronic devices
- test resistors in laboratories, schools and universities
- protective resistors

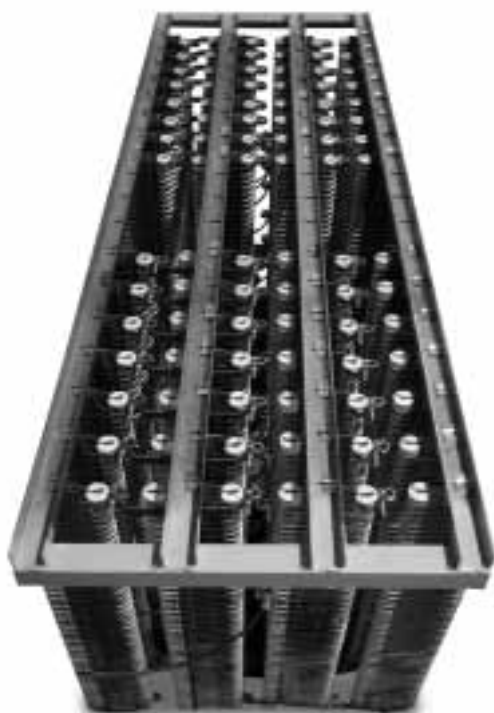


Abb. 10.1 Widerstandselemente eingebaut im Grundrahmen
fig. 10.1 resistor elements built into the basic frame



Abb. 10.2 Lastwiderstand im Gehäuse, fahrbare Ausführung
fig. 10.2 load resistor in enclosure, mobile construction

Aufbau:
Die Widerstandselemente bestehen aus Lamellenträgern, Isolierreitern und einer Widerstandswicklung. Auf den Lamellenträger aus verzinktem Stahlblech werden die Isolierreiter aus Steatit aufgebracht. Die Isolierreiter sind z. T. mit Rillen versehen, in denen die Wicklung rutschfest fixiert ist. Für die Widerstandswicklung wird Widerstands Runddraht oder Widerstandsband (aus CuNi 44) mit einem kleinen Temperaturkoeffizienten verwendet. Speziell für Anwendungen, bei denen über einen breiten Temperaturbereich eine hohe Genauigkeit verlangt wird, eignen sich unsere Widerstände hervorragend. Durch die hohe Genauigkeit entstehen keine Toleranzen bei durchzuführenden Prüfungen und Messungen.

Zur Überlastüberwachung werden Thermoschalter eingesetzt. Ebenso können Abgreifschellen zur Anpassung des Widerstandswertes auf den Wicklungen aufgebracht werden.

Wicklungsträger: Keramik, aufgebaut auf Metallträger

Wicklung: CuNi 44 (Werkstoff Nr. 2.0842)

Belastbarkeit: DIN = 0,5–0,8 W/cm²,
MAX. = 0,7–1,0 W/cm²

Luft- und Kriechstrecken: 250 V AC oder DC beim Einbau in metallischen Gehäuserahmen. Wenn der Metallträger vom Gehäuserahmen isoliert wird, kann die Bemessungsspannung entsprechend der zusätzlichen Isolierung des Metallträgers erhöht werden.

Prüfspannung: 2,5 kV, Widerstandsanschluss gegen Metallträger

Design:
The resistor elements consist of disc carriers, insulation sliders and resistor winding. Some of the insulation sliders which are made of steatite are put onto the disc carriers which are made of zinc-plated sheet steel. Some of the insulation sliders are provided with flutes in which the winding is fixed in a way that it cannot slip. Round resistor wire or resistor band (made of CuNi44) is used for the resistor's winding, they have a low thermal coefficient of resistance. Our resistors are outstandingly suitable for various kinds of application, especially for those requiring a high resistance accuracy over a broad temperature range. Thanks to the high accuracy, there are no tolerances concerning the tests and measurements to be made.

Thermal-lag switches are used for overload control. Tap clamps can also be mounted onto the windings for the adaptation of the resistance value.

carrier of the winding: ceramic, arranged on metal carrier

winding: CuNi 44 (material no. 2.0842)

capacity: DIN = 0.5 to 0.8 W/cm²,
MAX. = 0.7 to 1.0 W/cm²

creep distances and air gaps: 250 V AC or DC, if the resistor is built into a metal frame. If the metal carrier is isolated from the frame of the enclosure, the rated voltage can be increased according to the additional insulation of the metal carrier.

test voltage: 2.5 kV, resistor connection against metal carrier



Abb. 11.1 Type WE
fig. 11.1 type WE

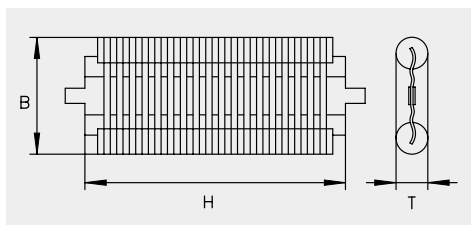


Abb. 11.2 Maßzeichnung Typ WE
fig. 11.2 dimensional drawing Type WE

Type type	Abmessungen dimensions		Gewichte weights	
	B w	T d	H h	[kg]
WE165	105 mm	25 mm	165 mm	0.45
WE320	105 mm	25 mm	320 mm	0.70
WE620	105 mm	25 mm	620 mm	1.60

Tab. 11.1 Maße und Gewichte
table 11.1 dimensions and weights

Nennstrom rated current [A]	Type type WE 165		Type type WE 320		Type type WE 620	
	Ω	Bestell-Nr. ref. no.	Ω	Bestell-Nr. ref. no.	Ω	Bestell-Nr. ref. no.
0.4	370	81641001	740	81642001	1480	81643001
0.6	265	81641002	530	81642002	1060	81643002
1.0	190	81641003	380	81642003	760	81643003
1.4	135	81641004	275	81642004	550	81643004
1.7	74	81641005	148	81642005	295	81643005
2.3	45	81641006	90	81642006	180	81643006
3.2	24	81641007	56	81642007	112	81643007
4	20	81641008	41	81642008	82	81643008
4.5	12	81641009	24	81642009	48	81643009
5	8.5	81641010	17	81642010	35	81643010
6	7	81641011	14	81642011	28	81643011
7	5	81641012	11.9	81642012	23	81643012
8	4	81641013	8	81642013	16	81643013
10	2.8	81641014	5.6	81642014	11.2	81643014
12	2.35	81641015	4.7	81642015	9.4	81643015
14	1.5	81641016	3	81642016	6	81643016
17	1.2	81641017	2.4	81642017	4.8	81643017
22	0.675	81641018	1.35	81642018	2.7	81643018
26	0.55	81641019	1.1	81642019	2.2	81643019
29	0.475	81641020	0.95	81642020	1.9	81643020
32	0.415	81641021	0.85	81642021	1.7	81643021

Tab. 11.2 Typenübersicht Widerstandselemente WE
table 11.2 types of resistor elements WE