

Weitere Baureihen als Beispiele für kundenspezifische Lösungen

1. Widerstand auf Klemmen verdrahtet, auch in kompakter Mehrfachanordnung für hohe kurzzeitige Energieaufnahme

Baureihe FBEMS..



- Bauweise sehr kompakt
- für liegende Montage
- Anschluss an Klemmen
- mit Erdungsanschluss
- Schutzart IP 20 (Wid. IP 54)

Baureihe FBEM..



- Bauweise sehr kompakt
- für stehende Montage
- Anschluss an Klemmen
- mit Erdungsanschluss
- Schutzart IP 20 (Wid. IP 54)

2. Ausführung in Mehrfachanordnung für Dauerleistungen bis 4000 W

Baureihe FDAZ(Q)..



- Anschluss an Klemmen im Klemmenkasten mit Abdeckung
- mit Erdungsanschluss
- Schutzart IP 54

Baureihe FFAE..



- Flachbauweise mit Dach
- Montage auf Schaltschrank
- mit geerdeter und geschirmter Leitung
- Schutzart IP 21 (Wid. IP 54)

3. Sonderausführung zum Anbau-/ Unterbau an Servo- und Frequenzumrichtern

Baureihe GUXD..



- Anschluss an Litzen für Unterbaumontage
- Optimale Anpassung an Kundenvorgabe
- Schutzart IP 40

Baureihe GXWD..



- Anschluss an Litzen
- für Unterbau- und Anbaumontage
- optional mit Erdungs- und Schirmanschluss
- Schutzart IP 54)

Baureihe GXHM../GXUM..,

100 – 750 W, bis IP 40 im Alugehäuse,  
Anschluss an Klemmen



GXHMQ216x80



Kurzschlussfester drahtgewickelter Flachwiderstand im blau eloxierten Aluminiumgehäuse. Vorbereitet zum Anschluss einer geschirmten Anschlussleitung an Porzellanklemme. Ausführung mit Zugentlastung und Erdungsanschluss.

GXHM.. für Einbau in Schaltschrank

Widerstand in Schutzart IP40, Klemmen berührungsschutz nach BGV A2

GXUM.. für Montage außerhalb des Schaltschranks

Ausführung wie GXHM jedoch Klemmen im Klemmenkasten, Geräteschutzart IP20

③ optional, Typenbezeichnung dann GXHM(Q)U bzw. GXUM(Q)U.., also z.B. GXUMQU 420x80-33 (Ausführung mit Geräteklemmen G10/G5)

**Besondere Merkmale**

- Sehr flache, kompakte Bauform
- Kurzschlussfest
- Selbst verlöschend
- Anschlussmöglichkeit für geschirmte Anschlussleitung
- optional mit Klemmenkastenabdeckung
- Größere Dauerleistung durch direkte Montage auf Kühlkörper/Kühlfläche
- Einfache Montage durch T-Nut

Durch direkte Montage auf eine geeignete Kühlfläche oder einen Kühlkörper kann die Dauerleistung erhöht, bzw. die Oberflächentemperatur abgesenkt werden. Typische Faktoren zur Leistungserhöhung liegen bei 1,5 bis 5, je nach Art, Belüftung und Größe der Kühlfläche / des Kühlkörpers.

Als Zubehör stehen verschiedene Montagewinkel zur Verfügung, die unterschiedliche Montagearten ermöglichen, siehe Seite T310

**Option: Temperaturschalter (..Q)**

Zur Temperaturüberwachung können beide Baureihen mit einem 180° C Temperaturschalter versehen werden, der auf 2-pol. Porzellanklemme verdrahtet ist.

Typenbezeichnung dann: GXHMQ ... bzw. GXUMQ..

**Anwendung**

z.B. als Bremswiderstand für FU oder Servoregler. Auf Grund des Anschlusses einer geschirmten Anschlussleitung bei platzsparender Bauform können die Widerstände auch an beengten Stellen berührungsschutz angebaut werden.

**Weitere Ausführungen**

- Widerstand in IP54 (GW...)

**Elektrische und mechanische Daten**

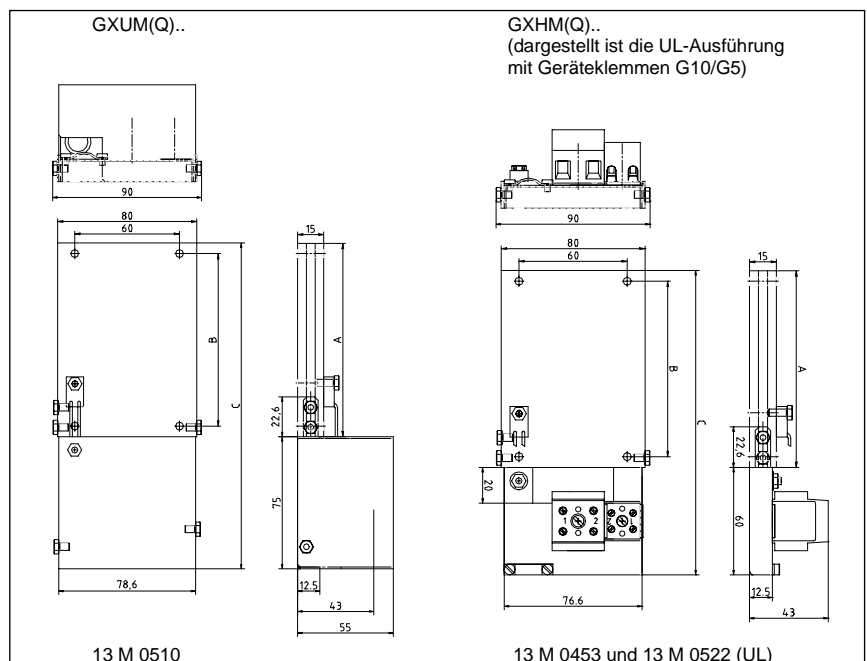
Type GXHM ... GXUM ...	Dauerleistung in W bei 40°C, 100%ED und einer Oberflächen- über Temperatur von		Fertigungsbereich Ω-Wert		Maße in mm			Gewicht in g
	200 K Typ- leistung	250 K	von	bis	A	B	C <sub>max</sub>	
GX. M 110 x 80	100	150	2,7	3,3k	110	98	185	300
GX. M. 160 x 80	150	225	4,7	5,6k	160	148	255	420
GX. M. 216 x 80	200	300	6,8	8,2k	216	204	291	550
GX. M. 320 x 80	300	450	10,0	12 k	320	2x154	395	850
GX. M. 420 x 80	400	600	12,0	18 k	420	2x204	495	1100
GX. M. 520 x 80	500	750	18,0	22 k	520	4x127	595	1350

Hinweis: Dauerüber Temperaturwerte von 200 K sollten nicht überschritten werden, da es sonst zur Beeinträchtigung der Schutzart kommen kann!

Die angegebenen Leistungswerte gelten für Dauerleistung. Sie können im Kurzzeitbetrieb in Abhängigkeit von der relativen Einschaltdauer (ED) durch Multiplikation mit den entsprechenden Überlastfaktoren (ÜF) aus folgender Tabelle erhöht werden (siehe auch Seite T304 und T307).

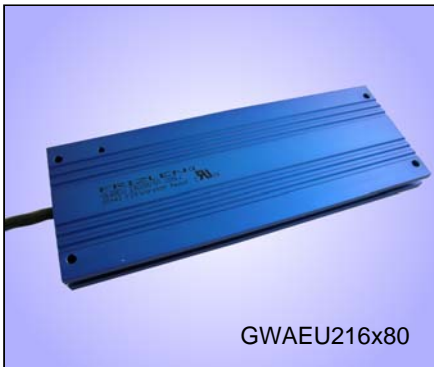
	60%	40%	25%	15%	6%	3%	1%
ED	60%	40%	25%	15%	6%	3%	1%
ÜF	1,5	2,2	3,0	4,2	8,2	13	22

Diese Überlastfaktoren sind gültig für eine Spieldauer von maximal 120 s



Baureihe GWAE..

100 – 500 W, IP 54, im Aluminiumgehäuse,  
mit geschirmter Anschlussleitung



Kurzschlussfester drahtgewickelter Flachwiderstand in Schutzart IP 54 im blau eloxierten Aluminiumgehäuse. Ausführung mit geschirmter Anschlussleitung 3x1,5mm<sup>2</sup> (AWG 16/19), 600 V, 200°C, 0,75 m lang.

③ optional, Typenbezeichnung dann GWAEU ...,

**Besondere Merkmale**

- Sehr flache, kompakte Bauform
- Kurzschlussfest
- Selbst verlöschend
- Schutzart IP 54
- incl. geschirmter Anschlussleitung
- Größere Dauerleistung durch direkte Montage auf Kühlkörper/Kühlfläche
- Einfache Montage durch T-Nut

Durch direkte Montage auf eine geeignete Kühlfläche oder einen Kühlkörper kann die Dauerleistung erhöht, bzw. die Oberflächentemperatur abgesenkt werden. Typische Faktoren zur Leistungserhöhung liegen bei 1,5 bis 5, je nach Art, Belüftung und Größe der Kühlfläche / des Kühlkörpers. Als Zubehör stehen verschiedene Montagewinkel zur Verfügung, die unterschiedliche Montagearten ermöglichen, siehe Seite T310

**Anwendung**

z.B. als Bremswiderstand für FU oder Servoregler. Auf Grund der geschirmten Anschlussleitung bei gleichzeitig hoher Schutzart können die Widerstände auch außerhalb von Schaltschränken montiert werden.

**Weitere Ausführungen**

- längere Anschlussleitung

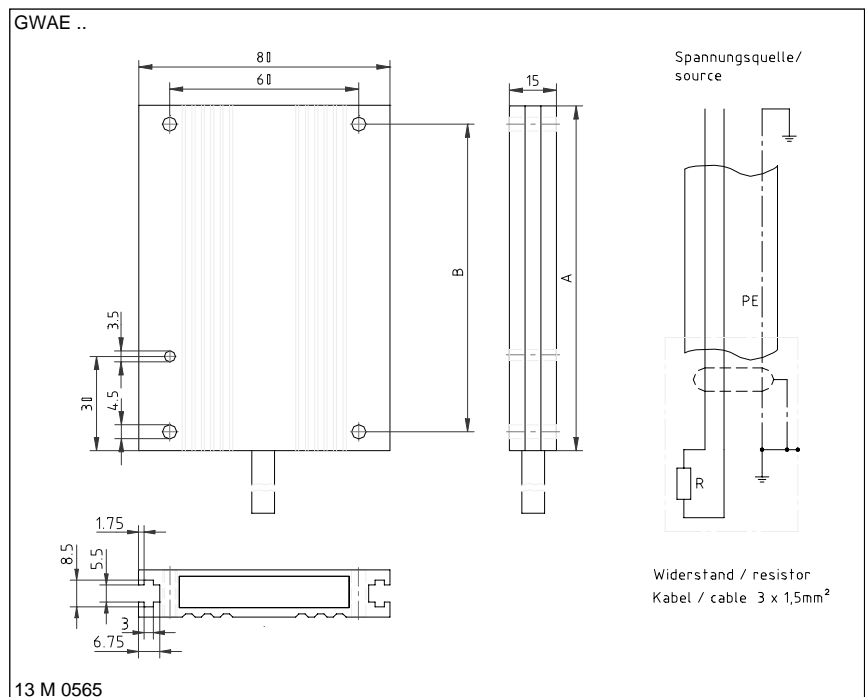
**Elektrische und mechanische Daten**

Type	Typeleistung in W bei 40°C, 100%ED und einer Oberflächen-über Temperatur von 200 K	Fertigungs- bereich Ω-Wert		Maße in mm		Gewicht in g
		von	bis	A	B	
GWAE. 110 x 80	100	2,7	3,3k	110	98	380
GWAE. 160 x 80	150	4,7	5,6k	160	148	500
GWAE. 216 x 80	200	6,8	8,2k	216	204	630
GWAE. 320 x 80	300	10,0	12 k	320	2x154	930
GWAE. 420 x 80	400	12,0	18 k	420	2x204	1180
GWAE. 520 x 80	500	18,0	22 k	520	4x127	1430

Die angegebenen Leistungswerte gelten für Dauerleistung. Sie können im Kurzzeitbetrieb in Abhängigkeit von der relativen Einschaltdauer (ED) durch Multiplikation mit den entsprechenden Überlastfaktoren (ÜF) aus folgender Tabelle erhöht werden (siehe auch Seite T304 und T307).

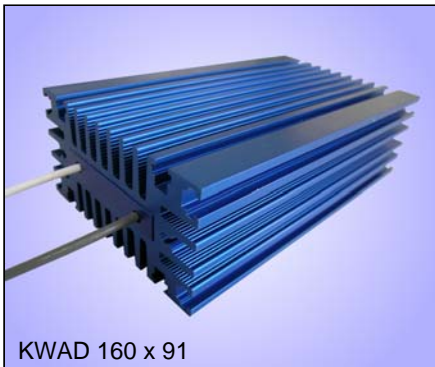
ED	60%	40%	25%	15%	6%	3%	1%
ÜF	1,5	2,2	3,0	4,2	8,2	13	22

Diese Überlastfaktoren sind gültig für eine Spieldauer von maximal 120 s



Baureihe KWAD.. / KYAD..

150 – 1050 W, IP 54 oder IP 67,  
im Aluminiumgehäuse



Kurzschlussfester drahtgewickelter Flachwiderstand im eloxierten Aluminiumgehäuse. Ausführung mit 2 FEP-Litzen, 600 V, AWG 14/19 (1,9 mm<sup>2</sup>), 0,5 m lang.

Ausführung in Schutzart IP 54 – Type KWAD... (Standardausführung)

Ausführung in Schutzart IP 67 – Type KYAD...

optional, Typenbezeichnung dann K.ADU bzw. K.ADQU...  
also z.B. KWADQU 420x91-33 (UL in Vorbereitung)

**Besondere Merkmale**

- Äußerst kompakte Bauform
- Kurzschlussfest
- Selbst verlöschend
- Schutzart bis IP 67
- Einsetzbar in rauer Umgebung
- Einfache Montage durch T-Nut

Als Zubehör stehen verschiedene Montagewinkel zur Verfügung, die unterschiedliche Montagearten ermöglichen.

**Option: Temperaturschalter (..Q)**  
(nur für Type KW..Q.. – nicht für KY..)

Zur Temperaturüberwachung kann diese Type mit einem 180° C Temperaturschalter versehen werden, der mit 2 Litzen zum Anschluss vorbereitet ist.

Typenbezeichnung dann: KWADQ ...

**Elektrische und mechanische Daten**

Type	Dauerleistung in W bei 40°C, 100%ED und einer Oberflächen- über Temperatur von		Fertigungs- bereich Ω-Wert		Maße in mm  A	Gewicht in kg
	200 K Typ- leistung	250 K	von	bis		
KWAD – IP54 KYAD – IP67						
K. AD. 110 x 91	150	225	2,7	3,3k	110	0,7
K. AD. 160 x 91	225	340	4,7	5,6k	160	1,0
K. AD. 216 x 91	300	450	6,8	8,2k	216	1,4
K. AD. 320 x 91	450	675	10,0	12 k	320	2,0
K. AD. 420 x 91	600	900	12,0	18 k	420	2,6
K. AD. 520 x 91	750	1125	18,0	22 k	520	3,2
K. AD. 620 x 91	900	1350	22,0	27 k	620	3,8
K. AD. 720 x 91	1050	1575	33,0	33 k	720	4,4

Hinweis: Dauerüber Temperaturwerte von 200 K sollten nicht überschritten werden, da es sonst zur Beeinträchtigung der Schutzart kommen kann!

Die angegebenen Leistungswerte gelten für Dauerleistung. Sie können im Kurzzeitbetrieb in Abhängigkeit von der relativen Einschaltdauer (ED) durch Multiplikation mit den entsprechenden Überlastfaktoren (ÜF) aus folgender Tabelle erhöht werden.

ED	60%	40%	25%	15%	6%	3%	1%
ÜF	1,5	2,2	3,0	3,6	6,3	9,3	15

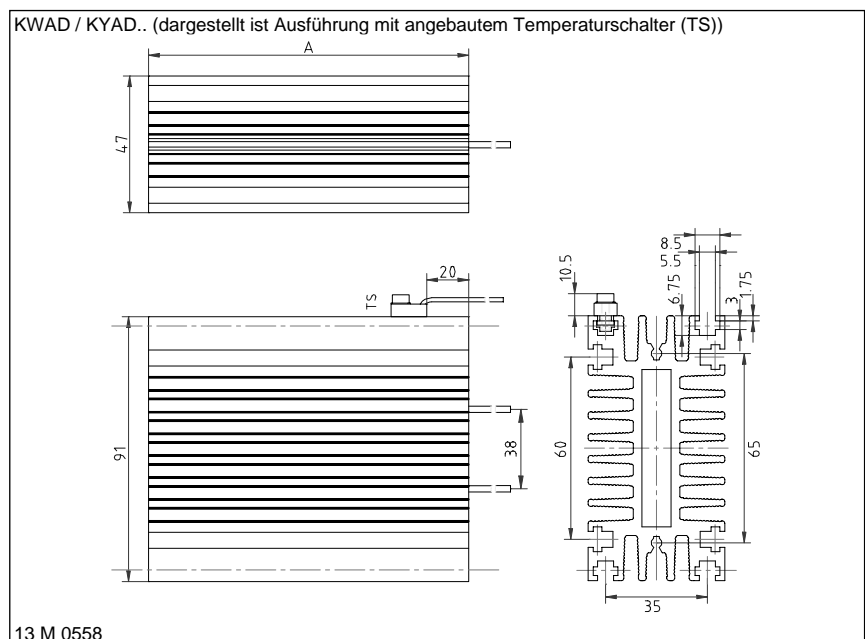
Diese Überlastfaktoren sind gültig für eine Spieldauer von maximal 120 s

**Anwendung**

z.B. als Bremswiderstand für FU's. Auf Grund der hohen Schutzart können die Widerstände auch problemlos bei vorhandenem mechanischem Schutz der Litzen in rauer Umgebung außerhalb von Schaltschränken direkt an den FU bzw. Motor montiert werden.

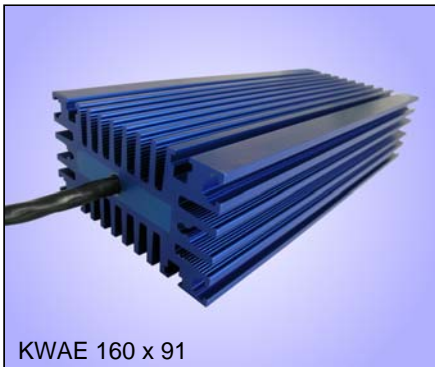
**Weitere Ausführungen**

- z.B. mit Klemmen, Klemmenkasten oder geschirmter Anschlussleitung oder in Mehrfachkombination für größere Leistungen.



Baureihe KWAE..

150 – 1050 W, IP 54, im Aluminiumgehäuse, mit geschirmter Anschlussleitung



KWAE 160 x 91



Kurzschlussfester drahtgewickelter Flachwiderstand in Schutzart IP 54 im blau eloxierten Aluminiumgehäuse. Ausführung mit geschirmter Anschlussleitung 3x1,5mm<sup>2</sup> (AWG 16/19), 600 V, 200°C, 0,75 m lang.

③ optional, Typenbezeichnung dann KWAEU ..., (UL in Vorbereitung)

**Besondere Merkmale**

- Äußerst kompakte Bauform
- Kurzschlussfest
- Selbst verlöschend
- Schutzart IP 54
- incl. geschirmter Anschlussleitung
- Einfache Montage durch T-Nut

Als Zubehör stehen verschiedene Montagewinkel zur Verfügung, die unterschiedliche Montagearten ermöglichen.

**Elektrische und mechanische Daten**

Type	Dauerleistung in W bei 40°C, 100%ED und einer Oberflächen-übertemperatur von 200 K	Fertigungsbereich Ω-Wert		Maße in mm A	Gewicht in kg
		von	bis		
KWAE. 110 x 91	150	2,7	3,3k	110	0,8
KWAE. 160 x 91	225	4,7	5,6k	160	1,1
KWAE. 216 x 91	300	6,8	8,2k	216	1,5
KWAE. 320 x 91	450	10,0	12 k	320	2,1
KWAE. 420 x 91	600	12,0	18 k	420	2,7
KWAE. 520 x 91	750	18,0	22 k	520	3,3
KWAE. 620 x 91	900	22,0	27 k	620	3,9
KWAE. 720 x 91	1050	33,0	33 k	720	4,5

Die angegebenen Leistungswerte gelten für Dauerleistung. Sie können im Kurzzeitbetrieb in Abhängigkeit von der relativen Einschaltdauer (ED) durch Multiplikation mit den entsprechenden Überlastfaktoren (ÜF) aus folgender Tabelle erhöht werden.

ED	60%	40%	25%	15%	6%	3%	1%
ÜF	1,5	2,2	3,0	3,6	6,3	9,3	15

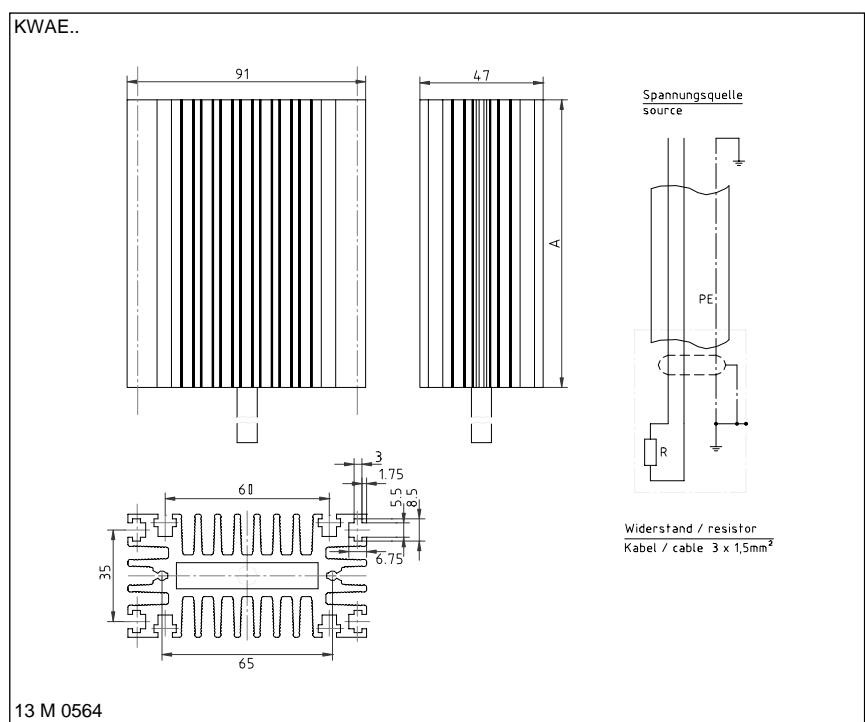
Diese Überlastfaktoren sind gültig für eine Spieldauer von maximal 120 s

**Anwendung**

z.B. als Bremswiderstand für FU oder Servoregler. Auf Grund der geschirmten Anschlussleitung bei gleichzeitig hoher Schutzart können die Widerstände auch außerhalb von Schaltschränken montiert werden.

**Weitere Ausführungen**

- längere Anschlussleitung



Baureihe FDWZ.. / FYWZ..

225 – 2520 W, IP 54 oder IP67, im Aluminiumgehäuse, mit Klemmen im Klemmenkasten



FDWZ 5170302



Kurzschlussfester drahtgewickelter Flachwiderstand in Einfach-, Zweifach- und Dreifachanordnung. Schutzart IP 54 oder IP67 im blau eloxierten Aluminiumgehäuse. Ausführung mit Klemmen und Zugentlastung im Klemmenkasten.

optional, Typenbezeichnung dann F.WZU... oder F.WZQU ..., (UL in Vorbereitung)

**Besondere Merkmale**

- Kompakte Bauform
- Kurzschlussfest
- Selbst verlöschend
- Schutzart IP 54 oder IP67
- incl. Klemmen im Klemmenkasten

Alle Anschlüsse sind auf Geräteklammern G10 im angebauten Klemmenkasten geführt. Als Kabeleinführung und zur Zugentlastung steht eine M25 Kabelverschraubung zur Verfügung.

**Option: Temperaturschalter (..Q)**  
(nur für Type FDWZ.. – nicht für FYWZ..)

Zur Temperaturüberwachung kann diese Type mit einem 180°C Temperaturschalter versehen werden, der auf zwei Klemmen im Klemmenkasten verdrahtet ist.

Typenbezeichnung dann: FDWZQ...

**Anwendung**

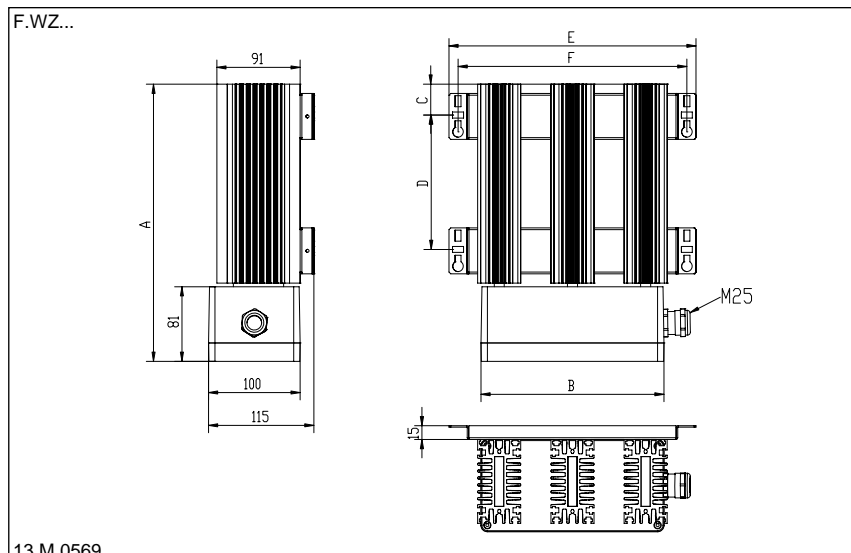
z.B. als Bremswiderstand für FU oder Servoregler. Auf Grund der Klemmen im Klemmenkasten können die unterschiedlichsten Anschlussbedingungen bei gleichzeitig hoher Schutzart realisiert werden. So können die Widerstände auch außerhalb von Schaltschränken bei unterschiedlichsten Umgebungsbedingungen montiert werden.

**Weitere Ausführungen**

- optional mit Anschlussleitung, geschirmt oder ungeschirmt

**Elektrische und mechanische Daten**

Type	Dauerleistung in W bei 40°C, 100%ED und einer Oberflächen-übertemperatur von 200 K	Fertigungsbereich Ω-Wert		Maße in mm						Gewicht in kg
		von	bis	A	B	C	D	E	F	
F.WZ.51201..	225	4,7	5,6k	245	100	34	90	110	90	1,9
F.WZ.51301..	300	6,8	8,2k	301	100	34	146	110	90	2,3
F.WZ.51401..	450	10,0	12 k	405	100	34	250	110	90	2,9
F.WZ.51501..	600	12,0	18 k	505	100	74	270	110	90	3,5
F.WZ.51601..	750	18,0	22 k	605	100	74	370	110	90	4,1
F.WZ.51701..	900	22,0	27 k	705	100	74	470	110	90	4,8
F.WZ.51801..	1050	33,0	33 k	805	100	74	570	110	90	5,4
F.WZ.51202..	360	4,7	5,6k	245	160	34	90	190	170	3,3
F.WZ.51302..	480	6,8	8,2k	301	160	34	146	190	170	4,0
F.WZ.51402..	720	10,0	12 k	405	160	34	250	190	170	5,2
F.WZ.51502..	960	12,0	18 k	505	160	74	270	190	170	6,5
F.WZ.51602..	1200	18,0	22 k	605	160	74	370	190	170	7,7
F.WZ.51702..	1440	22,0	27 k	705	160	74	470	190	170	9,0
F.WZ.51802..	1680	33,0	33 k	805	160	74	570	190	170	10,2
F.WZ.51203..	540	4,7	5,6k	245	200	34	90	270	250	4,7
F.WZ.51303..	720	6,8	8,2k	301	200	34	146	270	250	5,7
F.WZ.51403..	1080	10,0	12 k	405	200	34	250	270	250	7,7
F.WZ.51503..	1440	12,0	18 k	505	200	74	270	270	250	9,6
F.WZ.51603..	1800	18,0	22 k	605	200	74	370	270	250	11,4
F.WZ.51703..	2160	22,0	27 k	705	200	74	470	270	250	13,3
F.WZ.51803..	2520	33,0	33 k	805	200	74	570	270	250	15,2



13 M 0569

Baureihe WPAZQ..

10 – 40 kW, IP 54, wassergekühlt,  
mit Klemmen und Klemmenkasten



WPAZQ91404

**Besondere Merkmale**

- Sehr kompakte Bauform
- Hohe Schutzart IP54
- Gehäuseübertemperatur sehr niedrig (<40K)
- geeignet für Industrierwasser und Standard-Kühlflüssigkeiten (Schmutzpartikel ≤ 1mm)
- Betriebsdruck bis 4 bar (Prüfdruck 10 bar)
- max. Druckabfall 0,5 bar
- mit Temperaturschalter

**Ausführung**

Leistungswiderstand:

Elektrischer Anschluss an Klemmen 16-95mm<sup>2</sup> (abh. von Ausführung) im Klemmenkasten incl. Kabelverschraubungen bis M50.

Kühlung:

Die eingesetzten Cu-Kühlleitungen sind geeignet für Trink- und Industrierwasser und für die meisten Standard-Kühlflüssigkeiten und Öle. Sie sind nicht geeignet für aggressive Flüssigkeiten, Meerwasser oder voll entsalztes Wasser.

Kühlanschlüsse mit 1 ¼ Zoll Innengewinde für max. 3600 Liter pro Stunde. Maximale Zulauftemperatur +30°C, maximale Ablauftemperatur +45°C.

**Anwendung**

Ein wichtiges Einsatzgebiet stellt die Anwendung als interne Last- bzw. Bremswiderstände dar. Hierbei ist der besondere Vorteil die optimale und gezielte Wärmeabfuhr durch integrierten Kühlwasseranschluss.

**Sonderausführungen**

- Montage und Verbindungsmaterialien aus Edelstahl V2A
- mit zusätzlichem PT100 Element
- Eingebaut in Edelstahlschrank

**Elektrische und mechanische Daten**

Type	Typeleistung in kW bei 20°C Zulauf, 100%ED und einer max. Oberflächenübertemperatur von 30 K	erforderlicher Kühlflüssigkeitsdurchfluss in l / h bei Ablaufübertemperatur von 12K	Fertigungsbereich Ω-Wert		Maße in mm		ca. Gewicht in kg
			von	bis	A	B	
WPAZQ90404	10	900	4,5	2,7 k	220	200	25
WPAZQ90604	15	1350	3,0	3,3 k	280	260	33
WPAZQ90804	20	1800	2,3	3,9 k	340	320	40
WPAZQ91004	25	2250	1,8	4,7 k	400	380	48
WPAZQ91204	30	2700	1,5	5,6 k	460	440	55
WPAZQ91404	35	3150	1,3	6,8 k	520	500	63
WPAZQ91604	40	3600	1,2	8,2 k	580	560	70

Die angegebenen Leistungswerte gelten für Dauerleistung. Sie können im Kurzzeitbetrieb in Abhängigkeit von der relativen Einschaltdauer (ED) durch Multiplikation mit den entsprechenden Überlastfaktoren (ÜF) aus folgender Tabelle erhöht werden.

ED	60%	40%	25%	15%	6%
ÜF	1,2	1,6	2,2	3,1	5,5

Diese Überlastfaktoren sind gültig für eine Spieldauer von maximal 120 s

