



# PRODUKTÜBERSICHT

*Leistungswiderstände und elektronische Regler*



INDUSTRIE



E-MOBILITÄT



AUTOMOTIVE

# INHALT

## INDUSTRIE:

- 04 Gekapselte Leistungswiderstände**
  - Extrem impulsfest
  - Eigensicher
  - Optional UL-zertifiziert
  
- 06 Gehäusebaugruppen**
  - Berührungsgeschützt
  - Vorkonfektioniert
  - Modular
  
- 08 Zementierte Leistungswiderstände**
  - Optional mit festem oder einstellbarem Abgriff
  - Breites Typenspektrum
  - Diverse Anschlusstechniken
  
- 10 Glasierte Leistungswiderstände**
  - Gute Temperaturwechselbeständigkeit
  - Hohe Durchschlagsfestigkeit
  - Diverse Anschlusstechniken
  
- 12 Kleinleistungswiderstände**
  - Ideal für Leiterkarten
  - Geringe Baugröße
  - Optional mit Sicherungsfunktionalität
  
- 14 Flüssigkeitsgekühlte Leistungswiderstände**
  - Hohe Leistungsdichte
  - Kompakte Bauform
  
- 15 Sonderbauformen Industrie**
  - Spezifische Leistungswiderstände auf Kundenwunsch
  - Präzise Dimensionierung mittels Thermosimulation
  - Diverse Sonderausführungen bereits verfügbar

## E-MOBILITÄT:

- 16 Leistungswiderstände**
  - Vor- und Entladewiderstände zur strombegrenzten Aufladung der Kapazitäten
  - Hochvolt-Zusatzheizer
  - Bremswiderstände

## AUTOMOTIVE:

- 18 Leistungswiderstände**
  - Drehzahlregelung von Klima- und Motorlüftern
  - Funkentstör-Anwendungen
  
- 20 Elektronische Regler**
  - Drehzahlregelung des Lüfters in Heizung-/Klima-Anwendungen
  - Drehzahlregelung des Motorkühlgebläses
  - Steuergeräte und Zusatzaggregate

# FREUDE AM WIDERSTAND

Die KRAH Unternehmensgruppe mit Stammsitz in Drolshagen wurde im Jahr 1970 gegründet. Das Produktionsprogramm umfasst passive und elektronische Bauelemente, insbesondere Drahtwiderstände, elektromechanische Widerstandsbaugruppen und elektronische Regler. Als global aufgestellte Unternehmensgruppe bedient KRAH ihre Kunden weltweit durch eigene Entwicklungs- und Produktionsstandorte in Europa, Asien, Süd- und Nordamerika mit Produkten in gleicher und höchster Qualität. Im Jahr 2023 werden KRAH Produkte von rund 2000 Mitarbeitern gefertigt.

Die Lösungen der KRAH Unternehmensgruppe bewähren sich millionenfach erfolgreich in folgenden Marktsegmenten und Anwendungen:

## INDUSTRIE

Automatisierungstechnik, Energietechnik, Geräte- und Anlagenbau, Leistungselektronik, Maschinenbau, Transport und Logistik,

## E-MOBILITÄT

Batterie-Management, Rekuperation, On-Board-Ladeschaltung und Hochvolt Zusatzheizer,

## AUTOMOTIVE

Heizung, Klimatisierung, Motorkühlung, Zündsysteme, Steuergeräte und Zusatzaggregate.

# INDUSTRIE: GEKAPSELTE LEISTUNGSWIDERSTÄNDE

Aufgrund ihres speziellen Aufbaus sind, mit Ausnahme der Serie WD, alle unsere Leistungswiderstände im Aluminium- bzw. Metallgehäuse besonders impulsfest und bieten eine hohe Spannungsfestigkeit. Zur weiteren Steigerung der Nennleistung kann optional eine Zwangskühlung erfolgen oder die direkte Montage auf Kühlblechen sowie Kühlkörpern vorgenommen werden. Die kompakten Bauformen und die jeweilige Gehäusegeometrie erleichtern die Befestigung und Montage der Widerstände bei ihrer Applikation. Die vollständige Kapselung garantiert in Verbindung mit einer Anschlusslitze den Schutz vor zufälligem Berühren der spannungsführenden Teile.

**Besondere Merkmale:** extrem impulsfest, hohe Spannungsfestigkeit, Schutzart bis IP65

**Optionen:** UL-Zulassung, eigensicher, LabS-frei, Konfektionierung – auch mit UL-Zulassung, Temperaturschalter, fertig montierte Baugruppen



WD

Zur Montage auf Kühlkörpern, IP00 bis IP65

Nennleistung:	5...300W bzw. 4...75W ohne Kühlkörper
Widerstandswertebereich:	R01...100K
Toleranz:	±0,25%...±5%
Abmessungen: L x B x H	16,5 x 17 x 9...127 x 73 x 45 mm



RXLG-S4-F

Heizung

Nennleistung:	250W
Widerstandswertebereich:	640Ω
Toleranz:	±5%
Abmessungen: L x B x H	335 x 75 x 58 mm



KRX27-8

Mit Flachsteckanschluss

Nennleistung:	20...75W
Widerstandswertebereich:	R15...51K
Toleranz:	±1%...±10%
Abmessungen: L x B x H	47,6 x 19 x 19...163,5 x 22 x 19 mm



HPRS

Verschiedene Ausführungen verfügbar, auch zur Montage auf Kühlkörpern, IP54

Nennleistung:	40...210W
Widerstandswertebereich:	0R3...30K
Toleranz:	±5%...±10%
Abmessungen: L x B x H	100 x 33 x 13...147 x 55 x 14 mm



RXLG-Z/UL

Flache Gehäuseausführung, IP65

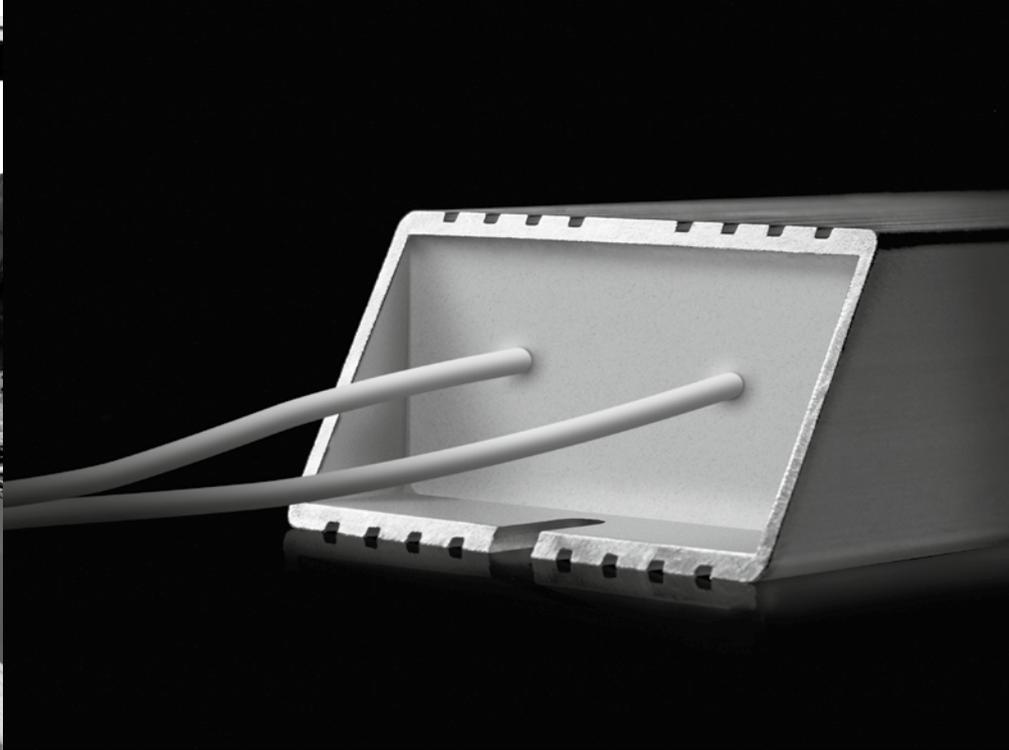
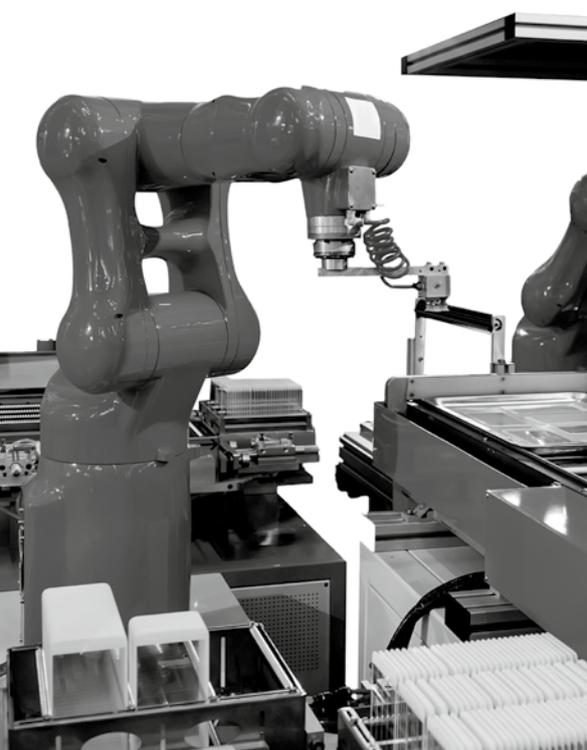
Nennleistung:	30...100W
Widerstandswertebereich:	20R...550R
Toleranz:	±5%...±10%
Abmessungen: L x B x H	80 x 40 x 7...165 x 40 x 7 mm



RXLG-PTC

Selbstschützender, keramischer Kaltleiter mit einer Sprungtemperatur von ca. 140 °C

Nennleistung:	35W...70W
Widerstandswertebereich:	175R...1750R
Toleranz:	±35%
Abmessungen: L x B x H	89 x 34 x 11...124 x 34 x 11 mm



**Anwendungsgebiet:** Bremswiderstand in Mehrachsrobotern



**HPRF / HPRF...C**

Flache Bauform, impulsfest, IP65  
Wahlweise mit Litze oder geschirmten  
Anschlusskabeln

Nennleistung:	100...260 W
Widerstandswertebereich:	1R0...680R
Toleranz:	±1%...±10%
Abmessungen: L x B x H	110 x 80 x 15...321 x 80 x 15 mm



**HPRF G**

Insbesondere für Rotations- sowie  
On- / Off-Shore-Anwendungen

Nennleistung:	100W... 200W
Widerstandswertebereich:	1R9...200R
Toleranz:	±1%...±10%
Abmessungen: L x B x H	110 x 80 x 30 ... 216 x 80 x 30 mm



**FHPR**

Vergrößerte Oberfläche zur Erhöhung der  
Nennleistung, insbesondere bei forcierter  
Kühlung, IP65

Nennleistung:	auf Anfrage
Widerstandswertebereich:	15R...7K5
Toleranz:	±5%...±10%
Abmessungen: L x B x H	90 x 60 x 90...375 x 60 x 90 mm



**VHPR / VHPR...C**

Besonders impulsfest, IP65  
Wahlweise mit Litze oder geschirmten  
Anschlusskabeln

Nennleistung:	60...560 W
Widerstandswertebereich:	R10...7K5
Toleranz:	±1%...±10%
Abmessungen: L x B x H	102 x 40 x 21...407 x 60 x 31 mm



**VHPR G**

Insbesondere für Rotations- sowie  
On- / Off-Shore-Anwendungen

Nennleistung:	200...560 W
Widerstandswertebereich:	R15...7K5
Toleranz:	±1%...±10%
Abmessungen: L x B x H	167 x 60 x 31...337 x 60 x 31 mm



**HPR**

Impulsfest, IP50

Nennleistung:	750...2000 W
Widerstandswertebereich:	R90...330R
Toleranz:	±5%...±10%
Abmessungen: L x B x H	340 x 50 x 100...800 x 50 x 100 mm

# INDUSTRIE: GEHÄUSEBAUGRUPPEN

Bei Verschaltung mehrerer Leistungswiderstände und/oder einem gewünschten Berührungsschutz bieten sich Gehäusebaugruppen der Baureihe RHGS und HWG an. VHPR-Leistungswiderstände finden hier ebenso Einsatz wie Rohrwiderstände und auch Rohrheizkörper. Für den elektrischen Anschluss sind verschiedene Anschlusstechniken wie Klemmleisten, Anschlussgehäuse oder -kabel wählbar.

Die besonders leistungsstarken Stahlgitterwiderstände der Serie KPG lassen sich nahezu beliebig kaskadieren und mit unterschiedlichen Gehäuseausführungen kombinieren um sich so als optimale Lösung in die Kundenanwendung einzufügen. Ausführungen in Stahl-verzinkt oder Edelstahl für besonders raue Umgebungsbedingungen sind verfügbar.

**Besondere Merkmale und Optionen: Nennleistung pro Baugruppe auf Anfrage, Berührungsschutz für heiße Oberflächen, Schutzart bis zu IP65 im Anschlussbereich, variable Kontaktierungstechniken über Litzen bzw. Anschlusskabel**



## KPG

**Stahlgitterwiderstände als Einzelelement oder in kaskadierter Bauform, verschiedene Gehäusebauformen und Werkstoff-Ausführungen**

Nennleistung:

**500 W pro Element**

Widerstandswertebereich:

**R01...R68**

Toleranz:

**±10%**

Abmessungen: L x B x H

**405 x 210 mm pro Element**



**Anwendungsgebiet:** Aufzugstechnik



### HWG / ZS

Zementierte Rohrwiderstände im Gehäuse, berührungsgeschützt

Nennleistung:  
**100 ... 12000 W, größere Leistungen auf Anfrage**

Widerstandswertebereich:  
**auf Anfrage**

Toleranz:  
**±5% ... ±10%**

Abmessungen:  
**In Absprache**



### HWG / RXDG

Rohrheizkörper, berührungsgeschützt, IP20, elektrischer Anschlussbereich bis IP54

Nennleistung:  
**2 ... 10 kW**

Widerstandswertebereich:  
**auf Anfrage**

Toleranz:  
**±5% ... ±10%**

Abmessungen: L x B x H  
**688 x 330 x 295 mm**



### HWG S

Gekapselte Leistungswiderstände in kundenspezifischen Gehäusen. Die Ausführung erfolgt in Absprache.



### HWG / VHPR 100 - 500

Gekapselte Leistungswiderstände im Gehäuse, berührungsgeschützt

Nennleistung:  
**100 ... 500 W**

Widerstandswertebereich:  
**R10 ... 7K5**

Toleranz:  
**±5% ... ±10%**

Abmessungen: L x B x H  
**245 x 70 x 95 ... 445 x 95 x 95 mm**



### HWG / VHPR 400 - 2000

Gekapselte Leistungswiderstände im Gehäuse, berührungsgeschützt

Nennleistung:  
**400 ... 2000 W**

Widerstandswertebereich:  
**R08 ... 30K**

Toleranz:  
**±5% ... ±10%**

Abmessungen: L x B x H  
**295 x 140 x 120 ... 445 x 300 x 120 mm**

# INDUSTRIE: ZEMENTIERTE LEISTUNGSWIDERSTÄNDE

Zementierte Leistungswiderstände erhalten, gegenüber ungeschützten Widerständen, zum mechanischen Schutz und zur Steigerung der Nennleistung eine Zementschicht. Durch den Brennprozess wird ein anorganischer Zustand erreicht, sodass der Zement gegen die meisten Lösungsmittel, Pilzbefall und auch Termitenfraß resistent ist. Auf Anfrage können die Widerstände auch mit Silikonzement geliefert werden, welcher bei klimatisch höherer Beanspruchung (z.B. Luftfeuchtigkeit) Vorteile bietet.

**Besondere Merkmale und Optionen:** guter mechanischer Schutz insbesondere bei hochohmigen Ausführungen, hohe Temperaturwechselbeständigkeit, niedriger Temperaturkoeffizient verfügbar, induktionsarme Ausführung optional



## BR

Mit axialem Drahtanschluss  
Auch gegurtet oder mit abgewinkelten Anschlussdrähten

Nennleistung:  
**3 ... 18 W**

Widerstandswertebereich:  
**R15 ... 110 K**

Toleranz:  
**±1% ... ±10%**

Abmessungen: L x Ø  
**12 x 4 ... 52 x 12 mm**



## ZDVW / ST

Mit Flachsteckern und Befestigungswinkeln  
Ausführung mit Abgreifschelle ZDVW/STRS

Nennleistung:  
**25 ... 75 W**

Widerstandswertebereich:  
**1 R0 ... 80 K**

Toleranz:  
**±2% ... ±10%**

Abmessungen: L x B x H  
**63 x 13 x 13 ... 100 x 13 x 25 mm**



## ZK

Mit Kappenanschluss

Nennleistung:  
**16 ... 190 W**

Widerstandswertebereich:  
**R47 ... 330 K**

Toleranz:  
**±2% ... ±10%**

Abmessungen: L x Ø  
**55 x 13 ... 265 x 24 mm**



## ZS

Mit Schellenanschluss  
Ausführung mit Abgreifschelle ZS...V

Nennleistung:  
**6 ... 300 W** [5 ... 180 W]

Widerstandswertebereich:  
**R62 ... 820 K** [R10 ... 120 K]

Toleranz:  
**±5% ... ±10%**

Abmessungen: L x Ø  
**45 x 9 ... 330 x 36 mm**



## ZSB

Mit Wellband und Schellenanschluss  
Ausführung mit Abgreifschelle ZSB...V

Nennleistung:  
**75 ... 300 W** [55 ... 180 W]

Widerstandswertebereich:  
**R10 ... 270 K** [R10 ... 36 K]

Toleranz:  
**±5% ... ±10%** [±10%]

Abmessungen: L x Ø  
**100 x 30 ... 333 x 30 mm**



## ZDSA

Mit gepunktetem Schellenanschluss  
Ausführung mit Abgreifschelle ZDRS

Nennleistung:  
**6 ... 300 W**

Widerstandswertebereich:  
**R62 ... 620 K**

Toleranz:  
**±5% ... ±10%**

Abmessungen: L x Ø  
**45 x 9 ... 330 x 36 mm**



**Anwendungsgebiet:** Vorladewiderstand in Traktionsanwendungen



**ZDFA**

Flachoval, mit Fahnen- oder Steckanschluss

Nennleistung:  
**30 ... 1300 W**

Widerstandswertebereich:  
**4R7 ... 82K**

Toleranz:  
**±5% ... ±10%**

Abmessungen: L x B x H  
**50 x 10,5 x 30 ... 500 x 22 x 72 mm**



**ZDFI**

Flachoval, für Schraubanschluss geeignet

Nennleistung:  
**40 ... 110 W**

Widerstandswertebereich:  
**R022 ... 100K**

Toleranz:  
**±5% ... ±10%**

Abmessungen: L x B x H  
**50 x 9 x 27 ... 250 x 12 x 45 mm**



**ZH/ZP**

Flachoval

Nennleistung:  
**6 ... 17 W**

Widerstandswertebereich:  
**1R0 ... 30K**

Toleranz:  
**±5% ... ±10%**

Abmessungen: L x B x H  
**25 x 8 x 14 ... 75 x 9 x 17 mm**



**ZDST**

Mit zwei oder mehr Flachsteckanschlüssen

Nennleistung:  
**6 ... 65 W**

Widerstandswertebereich:  
**R39 ... 160K**

Toleranz:  
**±5% ... ±10%**

Abmessungen: L x Ø  
**45 x 9 ... 120 x 21 mm**



**ZDFL**

Mit zwei oder mehr Fahnenanschlüssen

Nennleistung:  
**6 ... 65 W**

Widerstandswertebereich:  
**R39 ... 160K**

Toleranz:  
**±5% ... ±10%**

Abmessungen: L x Ø  
**45 x 9 ... 120 x 21 mm**

Datenblätter finden Sie unter  
[www.krah-gruppe.de](http://www.krah-gruppe.de)

# INDUSTRIE: GLASIERTE LEISTUNGSWIDERSTÄNDE

Die Trägerkörper dieser Baureihen werden aus speziell entwickelten feinkeramischen Werkstoffen hergestellt. Besondere Charakteristiken sind: eine hohe mechanische Festigkeit im gesamten Temperaturbereich, gute Temperaturwechselbeständigkeit, hohe Durchschlagsfestigkeit, guter Isolationswiderstand auch bei erhöhten Temperaturen sowie Beständigkeit gegenüber Gleichstrom. Die Widerstandslegierung erhält durch die Glasur den optimalen Schutz gegen mechanische und klimatische Einflüsse.

**Besondere Merkmale und Optionen:** optimaler Schutz gegen klimatische Beanspruchungen, hohe Temperaturwechselbeständigkeit, gleichstromfest (keine elektrolytischen Erscheinungen), große Durchschlagsfestigkeit, induktionsarme Ausführung optional



GLD

Mit axialem Drahtanschluss

Nennleistung:  
9,5 ... 24,5 W

Widerstandswertebereich:  
R24 ... 82K

Toleranz:  
±2% ... ±10%

Abmessungen: L x Ø  
18 x 6,5 ... 50 x 11 mm



GKD

Mit axialem Drahtanschluss

Nennleistung:  
5 ... 20 W

Widerstandswertebereich:  
1R5 ... 56K

Toleranz:  
±5% ... ±10%

Abmessungen: L x Ø  
14 x 5 ... 48 x 8 mm



GK

Mit Kappanschluss

Nennleistung:  
20 ... 250 W

Widerstandswertebereich:  
2R2 ... 330K

Toleranz:  
±2% ... ±10%

Abmessungen: L x Ø  
55 x 13 ... 265 x 24 mm



GF

Mit Fahnenanschluss

Ausführung mit Abgreifschleife GF ... V

Nennleistung:  
25 ... 80 W

[20 ... 64 W]

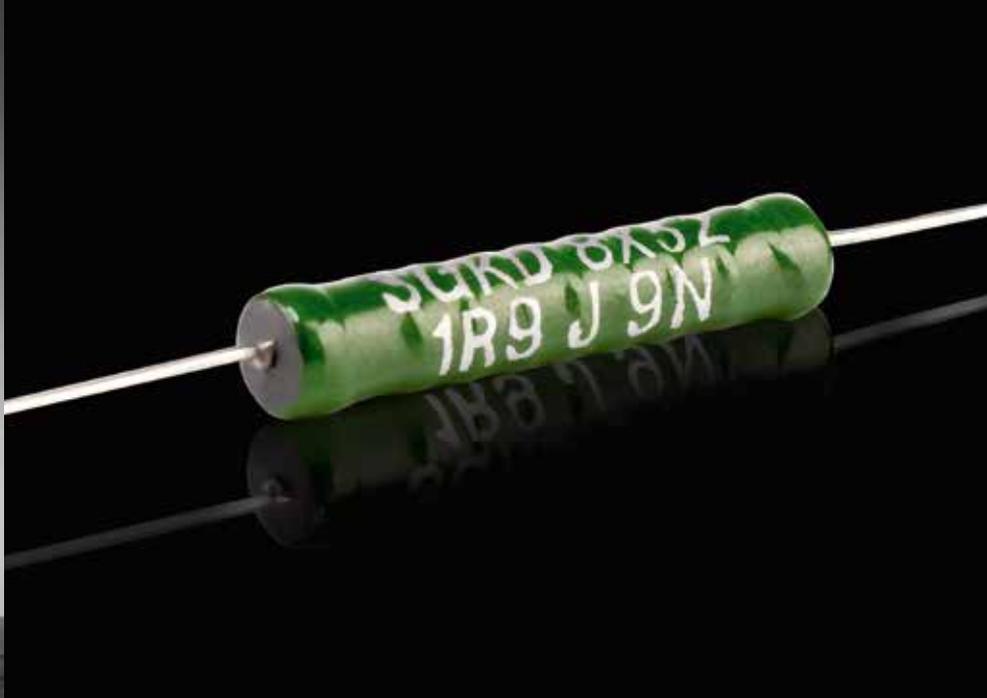
Widerstandswertebereich:  
1R0 ... 130K

[5R1 ... 5K1]

Toleranz:  
±2% ... ±10%

[±10%]

Abmessungen: L x Ø  
55 x 13 ... 100 x 24 mm



**Anwendungsgebiet:** Ableitwiderstand in Windkraftanlagen



**GS**

**Mit Schellenanschluss**  
**Ausführung mit Abgreifschelle GS...V**

Nennleistung:	<b>15 ... 500 W</b>	<b>[12 ... 400 W]</b>
Widerstandswertebereich:	<b>1R0 ... 300K</b>	<b>[4,3 ... 36K]</b>
Toleranz:	<b>±5% ... ±10%</b>	<b>[±5% ... ±10%]</b>
Abmessungen: L x Ø	<b>45 x 9 ... 330 x 36 mm</b>	



**GSB**

**Mit gewelltem Band oder Draht**  
**Ausführung mit Abgreifschelle GSB...V**

Nennleistung:	<b>150 ... 500 W</b>	<b>[120 ... 400 W]</b>
Widerstandswertebereich:	<b>R15 ... 270K</b>	<b>[R15 ... 36K]</b>
Toleranz:	<b>±5% ... ±10%</b>	<b>[±10%]</b>
Abmessungen: L x Ø	<b>100 x 30 ... 330 x 30 mm</b>	



**RW**

**Mit Fahnenanschluss (nach MIL-R-26)**

Nennleistung:	<b>11 ... 480 W (11 ... 240 W)</b>
Widerstandswertebereich:	<b>R39 ... 300K (5R6 ... 91K)</b>
Toleranz:	<b>±5% ... ±10%</b>
Abmessungen: L x Ø	<b>25,4 x 15,1 ... 304,8 x 33,3 mm</b>



**RX**

**Mit Fahnenanschluss und verstellbarer Abgreifschelle (nach MIL-R-19365)**

Nennleistung:	<b>11 ... 240 W (11 ... 210 W)</b>
Widerstandswertebereich:	<b>1R0 ... 47K (1R0 ... 15K)</b>
Toleranz:	<b>±5% ... ±10%</b>
Abmessungen: L x Ø	<b>44 x 12,7 ... 266,7 x 33,3 mm</b>

Datenblätter finden Sie unter  
[www.krah-gruppe.de](http://www.krah-gruppe.de)

# INDUSTRIE: KLEINLEISTUNGS- WIDERSTÄNDE

Bei den kleinsten Widerstandstypen handelt es sich ebenfalls in fast allen Fällen um drahtgewickelte Widerstände, allerdings nicht auf einen Keramik-, sondern einen Glasfaser-Trägerkörper gewickelt. Insofern das Widerstandselement in ein Gehäuse montiert ist, dient dieses dem mechanischen Schutz sowie der Erhöhung der Leistungsfähigkeit, bedingt durch die größere Fläche zur Wärmeabgabe.

**Besondere Merkmale und Optionen: schwer entflammbar, impulsfeste Ausführungen optional**



SFD

Mit axialem Drahtanschluss

Nennleistung:

**1 ... 3 W**

Widerstandswertebereich:

**R051 ... 33K**

Toleranz:

**±5% ... ±10%**

Abmessungen: L x Ø

**16 x 4 ... 35 x 4 mm**



SFR

Mit radialem Anschluss

Nennleistung:

**2 ... 8 W**

Widerstandswertebereich:

**R10 ... 27K**

Toleranz:

**±5% ... ±10%**

Abmessungen: L x Ø

**18 x 5 ... 53 x 5 mm**



FX

Im Keramikgehäuse,  
mit Außennut zur Befestigung  
**Ausführung mit Auslötsicherung FTX**

Nennleistung:

**4 ... 17 W** [1,5 ... 11 W]

Widerstandswertebereich:

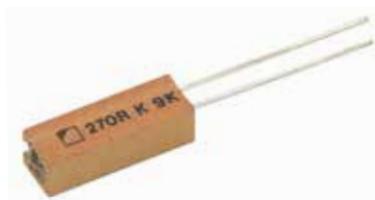
**R39 ... 300K (5R6 ... 91K)** [R11 ... 82K]

Toleranz:

**±5% ... ±10%**

Abmessungen: L x B x H

**30 x 7 x 8,3 ... 75 x 9 x 10 mm**



FH

Im Keramikgehäuse, Standmontage,  
mit Außennut für Standbein  
**Ausführung mit Auslötsicherung FTH**

Nennleistung:

**4 ... 17 W** [1,5 ... 10 W]

Widerstandswertebereich:

**R15 ... 270K** [R15 ... 36K]

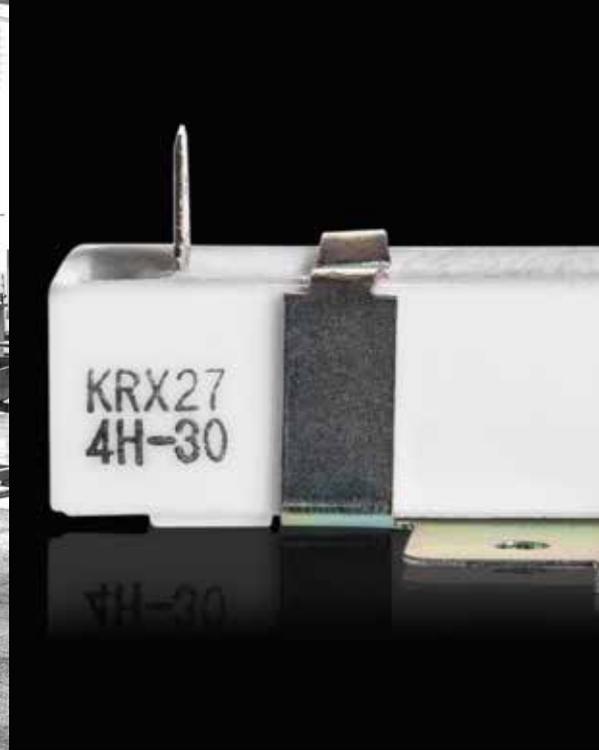
Toleranz:

**±5% ... ±10%** [±10%]

Abmessungen: L x B x H

**30 x 7 x 8,3 ... 75 x 9 x 10 mm**

Datenblätter finden Sie unter  
[www.krah-gruppe.de](http://www.krah-gruppe.de)



**Anwendungsgebiet:** Bremswiderstand für Türschließsysteme in CNC-Werkzeugmaschinen



**KFD**

Im Keramikgehäuse

Nennleistung:

4 ... 17 W

Widerstandswertebereich:

2R2 ... 330K

Toleranz:

±5% ... ±10%

Abmessungen: L x B x H

20 x 6,5 x 6,5 ... 75 x 9 x 9 mm



**KBD**

Im Keramikgehäuse, niederohmig, induktionsarm

Nennleistung:

4 ... 17 W

Widerstandswertebereich:

1R0 ... 300K

[4,3 ... 36K]

Toleranz:

±5% ... ±10%

Abmessungen: L x B x H

20 x 6,5 x 6,5 ... 75 x 9 x 9 mm



**KRGG**

Im Keramikgehäuse, Standmontage, auch mit integrierter Sicherung verfügbar

Nennleistung:

2 ... 10 W

Widerstandswertebereich:

R20 ... 8K0

Toleranz:

±5% ... ±10%

Abmessungen: L x B x H

20 x 11 x 7 ... 35 x 14 x 13 mm



**KST**

Im Keramikgehäuse, mit Flachsteck-, Löt- oder radialem Drahtanschluss

Nennleistung:

15 ... 30 W

Widerstandswertebereich:

R18 ... 75K

Toleranz:

±5% ... ±10%

Abmessungen: L x B x H

50 x 13 x 13 ... 100 x 13 x 13 mm



**KRX**

Im Keramikgehäuse mit radialem Anschluss

Nennleistung:

3 ... 20 W

Widerstandswertebereich:

R20 ... 36K

Toleranz:

±5% ... ±10%

Abmessungen: L x B x H

24 x 9 x 9 ... 63,5 x 12,5 x 12,5 mm



**KRX27-4H**

Im Keramikgehäuse, mit Flachsteckanschluss und Befestigungswinkel

Nennleistung:

20 ... 40 W

Widerstandswertebereich:

1R0 ... 20K

Toleranz:

±5% ... ±10%

Abmessungen: L x B x H

63,5 x 12,5 x 12,5 ... 90 x 19 x 19 mm

# INDUSTRIE: FLÜSSIGKEITSGEKÜHLTE LEISTUNGSWIDERSTÄNDE

Die Flüssigkeitskühlung ist eine höchst effiziente Form, thermische Energie von einer Wärmequelle abzuleiten. Die KRAH-Gruppe bietet hier etablierte Produktserien an, die sowohl bei freier Konvektion an Luft (RXDG) als auch mit einem Kühlmedium aktiv gekühlt werden können. Dabei kommen hochwertige Werkstoff wie z. B. Edelstahl zum Einsatz, um einer möglichen Korrosion keine Grundlage zu bieten.

Die Geräteserie RXDG wird in den unterschiedlichsten Durchmessern und Geometrien angeboten und zeichnet sich durch ihre hohe Leistungsdichte aus. Die Serie LCRXG wird durch das Kühlmedium durchströmt und bietet den Vorteil verschiedener Anschlusstechnologien sowie auf Wunsch mehreren Abgriffen und somit mehreren Widerstandswerten.

**Besondere Merkmale und Optionen:** RXDG: Unterschiedliche Geometrien nach Kundenwunsch möglich, auch als kaskadierter Aufbau, Adapterplatten zum fertigen Einbau in das Kundengehäuse; LCRXG: Unterschiedliche Anschlusstechnologien mit mehreren Angriffen.



RXDG

Rohrheizkörper aus Edelstahl, versch. Durchmesser, Anschlüsse und Geometrien verfügbar. Kundenspezifische Ausführung möglich.

Nennleistung:  
400 ... 4500 W

Widerstandswertebereich:  
6 ... 200

Toleranz:  
±5% ... ±10%

Abmessungen: L  
Bis zu 5000 mm pro Einzelelement



LCRXG

Zementierter flüssigkeitsgekühlter Rohrwiderstand, Ausführungen mit mehreren Wickelfeldern oder Glasurbeschichtung auf Anfrage

Nennleistung:  
1000 ... 2000 W

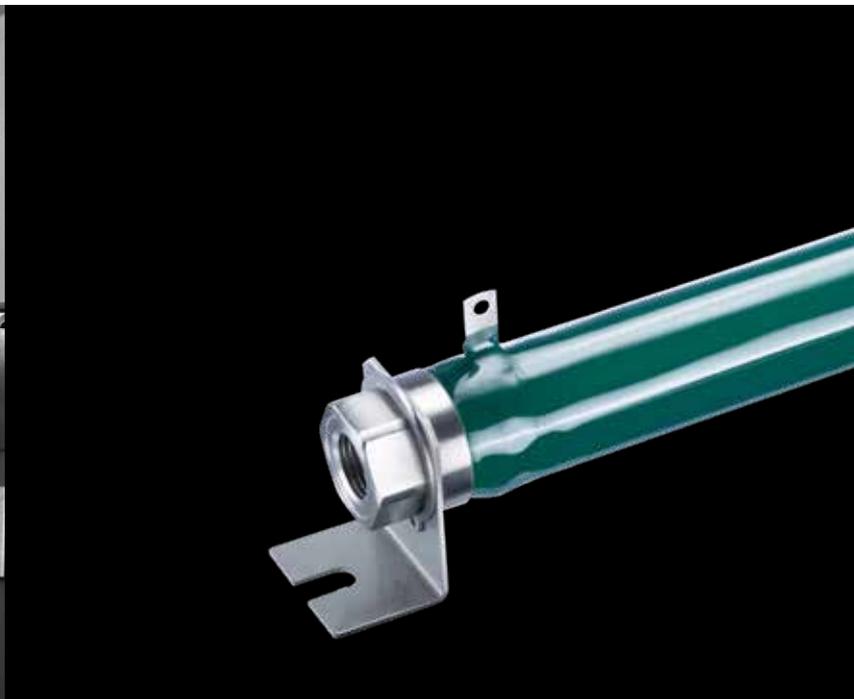
Widerstandswertebereich:  
Auf Anfrage

Toleranz:  
±5% ... ±10%

Abmessungen: L x B x H  
331 x 44 x 93 mm

## Anwendungsgebiet:

Filterwiderstand für industrielle Press-, Stanz- und Umformanlagen



# INDUSTRIE: KUNDENLÖSUNGEN

Spezifische Kundenlösungen sind innerhalb der KRAH Gruppe ein fester Bestandteil der Dienstleistungen. Angefangen von einer Variante aus dem Standardprogramm bis hin zu einer vollständigen Neuentwicklung, werden spezifische Widerstands-lösungen gemäß der Kundenanforderung realisiert. Dabei bedienen sich unsere Entwicklungsingenieure moderner Simulations-programme oder greifen auf ein sehr gut ausgestattetes Prüflabor zurück, um den gewünschten Leistungswiderstand optimal für Ihre Anwendung auszuliegen.

**Unser Leistungsspektrum: Kompetenz und Know-how aus über 40 Jahren Erfahrung, qualifizierte Entwicklungsingenieure für geeignete Lösungsvorschläge, rechnergestützte Thermosimulation zur optimalen Dimensionierung, leistungsfähiges Prüflabor für Testreihen und Validation, kostenoptimierte Mustererstellung per 3D-Druck**



## BGG

Offen auf Glimmerplatte gewickelte Widerstandslösung

Nennleistung:  
**50... 150 W**

Widerstandswertebereich:  
**1R0... 20R**

Toleranz:  
**±10%**

Abmessungen: L x B x H  
**100 x 50 x 8 mm**



## VHPR S

Extrem impulsfeste Leistungswiderstände, Impulsenergie-Aufnahme bis zu 250 KJ

Nennleistung:  
**500 W**

Widerstandswertebereich:  
**R025**

Toleranz:  
**±5%**

Abmessungen: L x B x H  
**337 x 60 x 31 mm**



## UK

Rohrwiderstand auf Keramikträger, ungeschützt, mit Sprühschutzkappen

Nennleistung:  
**450... 1000 W**

Widerstandswertebereich:  
**2R0...1M0**

Toleranz:  
**±5%... ±10%**

Abmessungen: L x Ø  
**300 x 126... 600 x 126 mm**



## HRR SH

Vor- und Entladeschaltung für E-Fahrzeuge (Zwischenkreiskapazität)

Nennleistung:  
**30 W**

Widerstandswertebereich:  
**10R... 2K0**

Toleranz:  
**±10%**

Abmessungen: L x B x H  
**90 x 120 x 40 mm**



## HPR S

Extrem impulsfeste Leistungswiderstände, Impulsenergie-Aufnahme bis zu 1 MJ, geeignet für E-Nutzfahrzeuge

Nennleistung:  
**1000 W**

Widerstandswertebereich:  
**R10**

Toleranz:  
**±5%**

Abmessungen: L x B x H  
**460 x 50 x 100 mm**



## ZO

Extrem impulsfest und robust, mit hochkant gewickeltem Widerstandsband

Nennleistung:  
**130... 2200 W**

Widerstandswertebereich:  
**R027... 5R15**

Toleranz:  
**±10%**

Abmessungen: L x Ø  
**117 x 57... 708 x 57 mm**

# E-MOBILITÄT: LEISTUNGSWIDERSTÄNDE

Als führendes Technologieunternehmen entwickelt und produziert KRAH kundenindividuelle drahtgewickelte Hochleistungswiderstände für Hybrid- (HEV), Plug-in Hybrid- (PHEV) sowie reine Elektrofahrzeuge und Brennstoffzellenfahrzeuge. Zu den Hauptanwendungsgebieten zählen die Hochvolt-Zusatzheizer, Vor- oder Entladung der Zwischenkreiskapazität im Batteriemanagementsystem, die strombegrenzte Aufladung der Kapazitäten und die Entladung von Wechselrichtern. Bei Hochspannungssystemen bis zu 1000 V oder höher, sowie für Rekuperation und sicherheitsrelevante Funktionen in Elektrofahrzeugen finden Sie in der KRAH Unternehmensgruppe ihren kompetenten Ansprechpartner.



BR

Als Vor- und Entladewiderstand zum Beispiel in On-Board-Ladegeräten



ZDFL / ZDST

Zur strombegrenzten Aufladung der Kapazitäten oder Entladung der Wechselrichter z.B. als Vor- oder Entladewiderstand



CHPR

Zur strombegrenzten Aufladung der Kapazitäten oder Entladung der Wechselrichter z.B. als Vor- oder Entladewiderstand



HPRS TS

Zur strombegrenzten Aufladung der Kapazitäten oder Entladung der Wechselrichter z.B. als Vor- oder Entladewiderstand



HPRS L

Zur strombegrenzten Aufladung der Kapazitäten oder Entladung der Wechselrichter z.B. als Vor- oder Entladewiderstand



HPRS T

Zur strombegrenzten Aufladung der Kapazitäten oder Entladung der Wechselrichter z.B. als Vor- oder Entladewiderstand

# E-MOBILITÄT: LEISTUNGSWIDERSTÄNDE



HPRD und HPRD mit Litzenanschluss

---

Zur strombegrenzten Aufladung der Kapazitäten oder Entladung der Wechselrichter z.B. als Vor- oder Entladewiderstand

---



HPR S

---

Extrem impulsfester Bremswiderstand in E-Nutzfahrzeugen, wenn eine Rekuperation in die Batterie nicht möglich ist.

---



RXDG

---

Hochvolt-Zusatzheizer zur Einbindung in den Kühlkreislauf und Temperierung des Fahrgastraumes

---



HVCH

---

Hochvolt-Zusatzheizer zur Einbindung in den Kühlkreislauf und Temperierung des Fahrgastraumes

---

# AUTOMOTIVE: LEISTUNGSWIDERSTÄNDE

Als Weltmarktführer für drahtgewickelte Widerstandslösungen im automobilen Segment liefert die KRAH Gruppe Lösungen für die Drehzahlregelung von Lüftermotoren (HVAC und Motorkühlung) und zur Unterdrückung von elektromagnetischen Störungen in elektronischen Zündsystemen.



Widerstands-Relaisbox

---

Zur Drehzahlregelung des Lüfters in Heizung-/Klima-Anwendungen (HVAC) oder des Motorkühlgebläses inkl. des Relais

---



Zementierte Drahtwiderstände - EC

---

Zur Drehzahlregelung des Lüfters des Motorkühlgebläses

---



Zementierte Drahtwiderstände - HVAC

---

Zur Drehzahlregelung des Lüfters in Heizung-/Klima-Anwendungen (HVAC)

---



**Anwendungsgebiet:** Funkentstörwiderstand für automotive Anwendung



Plattenwiderstände

Zur Drehzahlregelung des Lüfters in Heizung-/Klima-Anwendungen (HVAC) oder des Motorkühlgebläses



Freiwendelwiderstände

Zur Drehzahlregelung des Lüfters in Heizung-/Klima-Anwendungen (HVAC) oder des Motorkühlgebläses



Funkentstörwiderstände

Zur Unterdrückung von Störsignalen innerhalb elektronischer Kfz-Zündsysteme, auch als umspritze Variante erhältlich

# AUTOMOTIVE: ELEKTRONISCHE REGLER

Als Weltmarktführer für drahtgewickelte Widerstände im automobilen Segment liefert die KRAH Gruppe auch elektronische Baugruppen beispielsweise zur stufenlosen Drehzahlregelung in Heizung- und Klimaanwendungen oder des Motorkühlgebläses.



PWM-EC

Zur Drehzahlregelung des Motorkühlgebläses



VDA-HVAC

Zur Drehzahlregelung des Lüfters in Heizung-/Klima-Anwendungen (HVAC)



BLDC

Zur Drehzahlregelung des Innenraumgebläses bei bürstenlosen Gleichstrommotoren



MPM-HVAC

Zur Drehzahlregelung des Lüfters in Heizung-/Klima-Anwendungen (HVAC)



LPM-HVAC

Zur Drehzahlregelung des Lüfters in Heizung-/Klima-Anwendungen (HVAC)



PWM-HVAC

Zur Drehzahlregelung des Lüfters in Heizung-/Klima-Anwendungen (HVAC)

# AUTOMOTIVE: ELEKTRONISCHE REGLER



GZS

---

Zum Ansteuern von Glühkerzen aus Stahl oder Keramik

---



ZOP

---

Integrierte Elektronik zur Ansteuerung einer Zusatzölpumpe.  
Ansteuerung über CAN-Interface.

---



HCU

---

Zur Leistungssteuerung einer Zuheizung in Dieselmotoren

---



# DIE NIEDERLASSUNGEN DER KRAH UNTERNEHMENSGRUPPE

## KRAH Elektronische Bauelemente GmbH

Märkische Str. 4  
D-57489 Drolshagen, **Deutschland**  
[www.krah-gruppe.de](http://www.krah-gruppe.de)

## WITEC Widerstandstechnik GmbH & Co. KG

Roggenfelder Straße 9b  
D-19303 Dömitz/Elbe, **Deutschland**  
[www.krah-gruppe.de](http://www.krah-gruppe.de)

## HKR Automotive GmbH

Am Wasserturm 21  
74635 Kupferzell, **Deutschland**  
[www.hkr-automotive.de](http://www.hkr-automotive.de)

## Widap electronic components GmbH & Co. KG

Fraunhoferstraße 20a  
85221 Dachau, **Deutschland**  
[widap-ec.com](http://widap-ec.com)

## WIDAP AG

Friesenstraße 11  
CH-3185 Schmiten, **Schweiz**  
[www.widap.ch](http://www.widap.ch)

## ItalOhm S.r.l.

Via della meccanica 13  
I-36100 Vicenza, **Italien**  
[www.italohm.com](http://www.italohm.com)

## Resistec UPR d.o.o. & Co. k.d.

Zadovinec 39  
SLO-8270 Krsko, **Slowenien**

## KRAH Sale & Engineering Eynon Inc.

Eynon Associates Inc.  
2125 Butterfield Dr.  
Suite 104, Troy, MI 48084-3441, **USA**  
[www.eynon.com](http://www.eynon.com)

## KRAH Brasil Ltda. & Cia.

Rua Santos Dumont, 270  
BRA-89120.000 Timbó S.C., **Brasilien**  
[www.krah.com.br](http://www.krah.com.br)

## KWK Resistors India Private Limited

No. B 81, 4th Main Road, K.S.I.D.C Industrial, Estate,  
6th Block, Rajajinagar,  
BANGALORE - 560044,  
Karnataka, **Indien**

## KRAH Woory India Private Limited

A1B, MMDA Industrial Complex, Maraimalai Nagar  
Kancheepuram - 603209,  
Chennai Tamil Nadu, **Indien**

## Shanghai Krah Electronics Co. Ltd.

No. 565 Chenjing Road, Sijing Town, Songjiang District  
PRC-201601 Shanghai, **China**  
[www.ske.com.cn](http://www.ske.com.cn)

## Shanghai Krah HyoSeong Electronics Co. Ltd.

No. 565 Chenjing Road, Sijing Town, Songjiang District  
PRC-201601 Shanghai, **China**

## Shanghai Gino Telema Resistors Co. Ltd.

No. 565 Chenjing Road, Sijing Town, Songjiang District  
PRC-201601 Shanghai, **China**  
[www.sgtr.com.cn](http://www.sgtr.com.cn)

## Shanghai Krah Cartier Electronics Co. Ltd.

No. 224 Kaijiang Road, Sijing Town, Songjiang District  
PRC-201601 Shanghai, **China**

## Impressum

Nachdruck und Vervielfältigung, auch in Auszügen, nur mit ausdrücklicher Genehmigung und Quellenangabe der Herstellerfirma. KRAH Elektronische Bauelemente GmbH,  
Märkische Straße 4, 57489 Drolshagen

Technische Änderungen, die dem Fortschritt dienen, sowie Druckfehler bleiben uns ausdrücklich vorbehalten.

Text, Konzept, Gestaltung und Lithografie: KRAH Elektronische Bauelemente GmbH,

Fotografie: KRAH Elektronische Bauelemente GmbH,

Für weitere Informationen besuchen Sie uns im Internet unter [www.krah-gruppe.de](http://www.krah-gruppe.de)



**KRAH Elektronische Bauelemente GmbH**

Märkische Straße 4  
57489 Drolshagen

Telefon: +49 (0) 27 61 - 701-0  
Telefax: +49 (0) 27 61 - 701-177  
info@krah-gruppe.de

[www.krah-gruppe.de](http://www.krah-gruppe.de)