

Flüssigkeitsgekühlte Widerstände

mit 6 frei verschaltbaren Einzelwiderständen

Liquid Cooled Power Resistors

with 6 freely connectable single resistors

LCPR

Die Flüssigkeitskühlung ist eine höchst effiziente Form, die Energie von einer Wärmequelle abzuleiten. Dies kann optimal genutzt werden, wenn herkömmliche Methoden der Luftkühlung z.B. durch begrenzte Platzverhältnisse an ihre Grenzen stoßen. Die Flüssigkeitskühlung ermöglicht auf eine einfache Weise die Temperatur der Widerstände auf einem sehr geringen Niveau zu halten. Die hohen Verlustleistungen werden durch das Kühlmedium aufgenommen und aus dem Widerstand heraus geführt; nur in einem geringen Maße wird Wärme über die Gehäuseoberfläche abgegeben.

Die in der KRAH-GRUPPE völlig neu entwickelten flüssigkeitsgekühlten Widerstände der Baureihe **LCPR** bieten durch ihr modulares Konzept dem Anwender die folgenden weitreichenden Möglichkeiten:

- Flexible Verschaltung der Einzelwiderstände
- Widerstandswerte von 10mΩ bis 12kΩ
- Variables Befestigungskonzept
- Spannungsfestigkeit bis 7 kV
- Dauerleistung bis 20 kW
- Sehr geringes Eigengewicht
- Integrierte Temperaturüberwachung
- Verwendung unterschiedlicher Kühlmedien
- Hohe Leistungsdichte bei kompakter Bauform

Die Baureihe **LCPR** eignet sich durch ihre Geometrie sowie den Aufbau, mit bis zu 6 Einzelwiderständen, in idealer Weise für eine Anwendung als Filterkreis- oder Bremswiderstand.

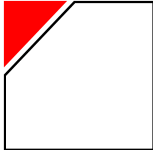
Liquid cooling is a highly efficient way of dissipating energy from a heat source. This can be utilized in an optimal way when conventional methods of air cooling are limited, for example due to limited space. The liquid cooling system easily keeps the resistor at a low temperature. High power dissipation causes heat to be assimilated by the coolant and it is then transported outside of the resistor; only a fraction of heat is dissipated over the housing surface.

The KRAH-GROUP developed liquid cooled resistors of the series **LCPR**. Through their modular concept the following extensive possibilities are offered:

- Flexible interconnection of single resistors
- Resistance value of 10mΩ to 12kΩ
- Variable mounting design
- Breakdown voltage up to 7 kV
- Nominal power up to 20 kW
- Very low weight
- Integrated temperature monitoring
- Use of variable coolants
- High power density with compact design

The **LCPR** design is particularly useful for applications as a filter circuit- or braking resistor, as the design's unique geometry and assembly allows up to six single resistors to be interconnected.

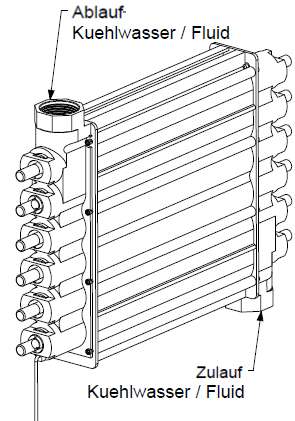
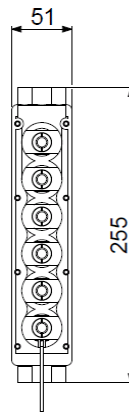
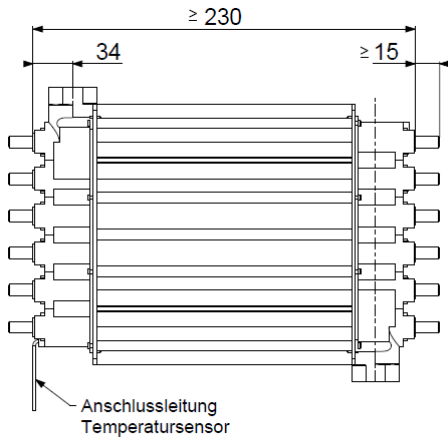




Flüssigkeitsgekühlte Widerstände
mit 6 frei verschaltbaren Einzelwiderständen

Liquid Cooled Power Resistors
with 6 freely connectable single resistors

LCPR



Bauform Style	LCPR
Widerstandswertbereich Resistance range	R01...12K0
Widerstandswerttoleranz Tolerance of resistance value	J (5%); K (10%)
Nennspannung Working Voltage	≤ 1500 VAC / Einzelwiderstand ≤ 1500 VAC / single resistor
Isolationsspannung Insulating voltage	≤ 7 kV (IEC 60060-1)
Isolationswiderstand Insulating resistance	> 50 MΩ
Nennleistung ⁽¹⁾ Nominal power ⁽¹⁾	≤ 20 kW (100% ED)
Impulsbelastbarkeit ⁽¹⁾ Impulse loading ⁽¹⁾	≤ 1200 kJ
Max. Oberflächentemperatur ⁽²⁾ Maximum surface temperature ⁽²⁾	= Kühlmitteltemperatur (Ablauf) = outlet temperature of coolant
Umgebungstemperatur Ambient temperature	0 °C – 70 °C
Kühlmedium Coolant	entionisiertes Wasser, Frischwasser u. Frost/Korrosionsschutzmittel de-ionized water, fresh water with antifreeze / anticorrosive
Durchflußmenge Flow rate	≤ 25l/min
Druckabfall ⁽³⁾ Pressure loss ⁽³⁾	ca. 40 mbar
Arbeitsdruck Working pressure	≤ 6 bar
Prüfdruck Test pressure	≤ 12 bar/1min
Vorlauftemperatur Inlet temperature	≤ 90 °C
Abmessungen Dimensions	siehe Zeichnung see drawing
Gewicht ⁽⁴⁾ Weight ⁽⁴⁾	5,0 kg - 8,0 kg ohne Kühlmittel / without coolant
Elektrische Anschlüsse Electric terminals	Gewindebolzen ≤ M10 (Messing) threaded bolt ≤ M10 (Brass)
Kühlmittelanschlüsse Coolant terminals	1" Innengewinde DIN/ISO 228-1 1" female thread DIN/ISO 228-1
Temperatursensor Temperature sensor	KTY84-130

(1) Abhängig vom Widerstandswert, Baugröße, Belastungsform und Kühlparameter.
Depending on resistance value, size, load- and cooling parameters.

(3) Abhängig vom Durchflußmenge, Kühlmedium und Baugröße.
Depending on flow rate, coolant and size.

(2) Die Temperatur am elektrischen Anschluß kann geringfügig höher sein.
The temperature at the electrical terminals may be slightly higher.

(4) Abhängig vom Widerstandswert und Leistung.
Depending on resistance value and power.

Alle o.g. Angaben dienen ausschließlich zur Information. Bei Anfragen sprechen Sie uns gerne an.