

AIN-Massivkühl-dose zur Kühlung von GTOs und Dioden

Eine Gemeinschaftsentwicklung der ADtranz GmbH (Deutschland)
und der ANCeram GmbH & Co. KG

1. Technische Beschreibung

Die flache Massivkühl-dose mit geläppten Halbleiter-Auflageflächen wird aus gut wärmeleitender und elektrisch hoch isolierender Aluminiumnitridkeramik (AIN) gefertigt. Im Inneren der Dose sorgen waffelartig angeordnete Kühlzapfen für einen exzellenten Wärmeübergang von der Keramik zum Kühlwasser. Die Wasser-anschlüsse bestehen aus Polyethylenröhrchen, die mit 2 O-Ringen gegen die Keramik gedichtet werden. Auch andere Anschlußsysteme, wie z.B. Aluminiumoxidröhrchen und Bronze-Faltenbalg sind machbar.

2. Verwendung

Die Kühl-dose kommt beispielsweise bei Halbleiterelementen (Scheibenzellen) mit Kontaktflächen von 47 bis 78 mm zum Einsatz. Das Kühlmedium Wasser, teilweise mit 44 % Anteilen Antifrogen N, tritt nicht mit dem Halbleitergehäuse in direkten Kontakt (isolierter, geschlossener Kreislauf).

3. Definition der Meßverfahren

Kühlwasserstrom, Druckabfall und thermischer Widerstand sind auf eine Kühl-dose bezogen. Zur Messung wird ein Spannverband aus 5 gleichen Kühlern aufgebaut, an der mittleren Kühl-dose wird gemessen (siehe Abb. 1).

Der Wert des thermischen Widerstands wird aus den acht Temperaturwerten der Kontaktierungsbleche gemittelt. Die Temperaturdifferenz aus diesem Mittelwert und der Kühlmittel-zulauf-temperatur, dividiert durch die in der Dose abgeführte Verlustleistung, ergibt den in Abb. 2 aufgetragenen thermischen Widerstand. Die Meßtemperatur des Kühlmediums beträgt 60 °C.

4. Grunddaten

| | | |
|---------------------------|---|------------------------------|
| Werkstoff | : | AIN 180 |
| Kontaktflächendurchmesser | : | 95 mm |
| Kühlmedium | : | Wasser mit 44 % Antifrogen N |



AIN-Massivkühllose zur Kühlung von GTOs und Dioden

5. Abbildungen

- Abb. 1 : Aufbau des Spannverbands
- Abb. 2 : Thermischer Widerstand in Abhängigkeit vom Volumenstrom
- Abb. 3 : Streuung der Meßergebnisse an vier Kühllosen verschiedener Chargen bei 1,5 kW Verlustleistung und Verwendung der Dioden YSD 35 mit 78 mm Auflagedurchmesser.
- Abb. 4 : Druckabfall in Abhängigkeit vom Volumenstrom
- Abb. 5 : Zeichnung der aktuellen Kühllosenausführung
- Abb. 6 : Thermischer Widerstand bei verschiedenen Leistungen

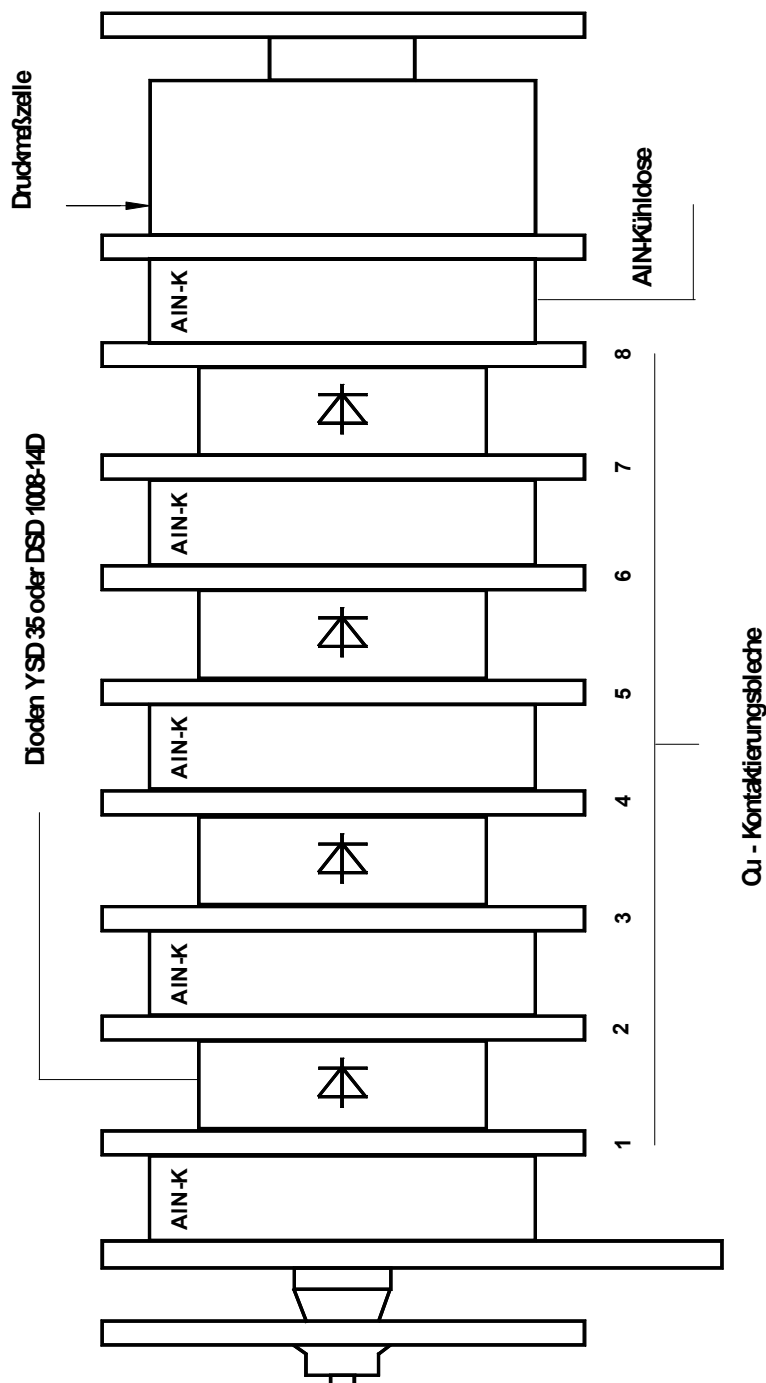
Weitere Werkstoffkennwerte unserer Keramik entnehmen Sie bitte unseren aktuellen Datenblättern.

Diese Daten entsprechen unserem derzeitigen Kenntnisstand.
Änderungen, bedingt durch Produktverbesserungen und Weiterentwicklungen sind möglich.
Kundenspezifische Anpassungen und Ausführungen sind auf Wunsch machbar.

Stand 02/04

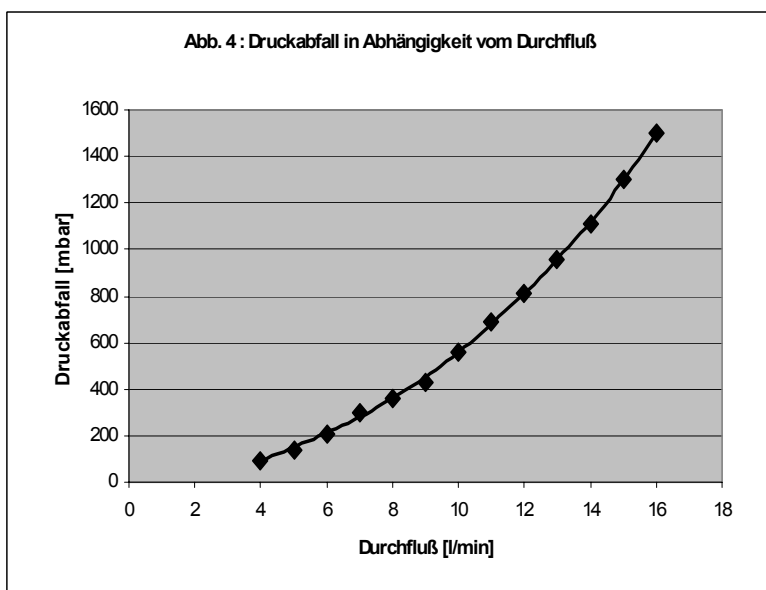
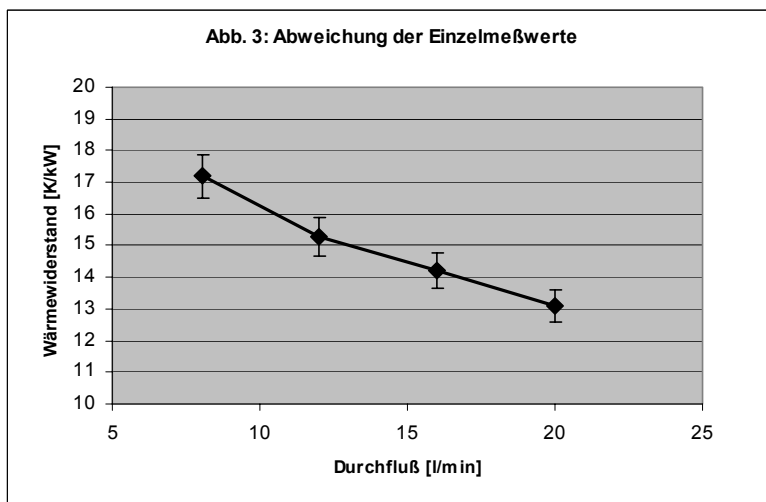
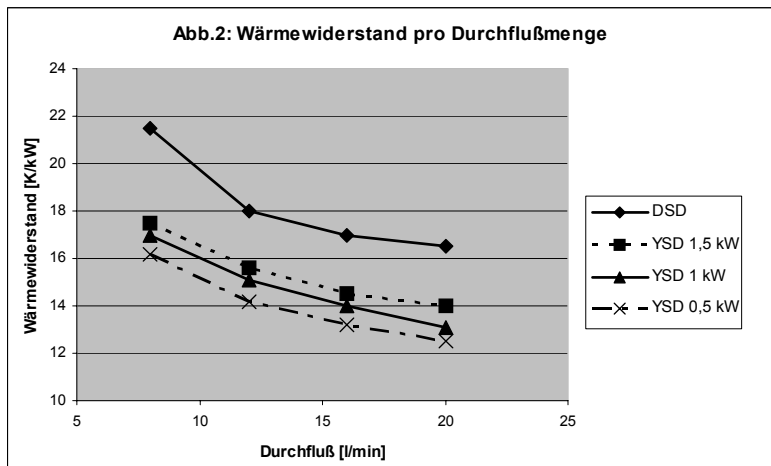
AlN-Massivkühlhose zur Kühlung von GTOs und Dioden

Abb. 1: Aufbau des Spannverbandes



| | | |
|-------------------------------|---------------|---------------------------------------|
| Diode | : YSD 35 | Durchmesser der Kontaktfläche : 78 mm |
| Diode | : DSD 1008-14 | Durchmesser der Kontaktfläche : 47 mm |
| Spannkraft bei YSD 35 : | 39.240 N | |
| Spannkraft bei DSD 1008-14D : | 19.620 N | |

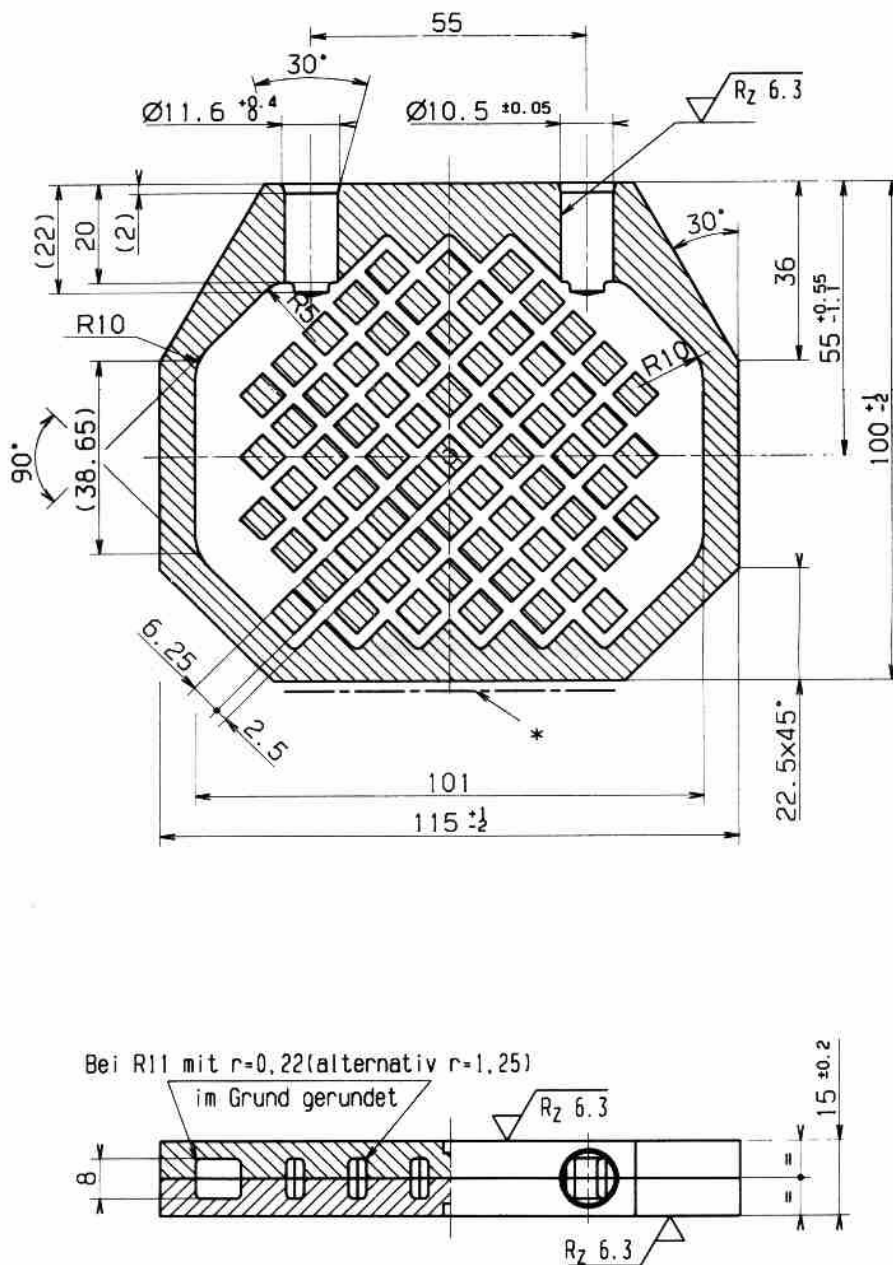
AlN-Massivkühlbohle zur Kühlung von GTOs und Dioden



AlN-Massivkühlbohle zur Kühlung von GTOs und Dioden

Abb. 5: Aktuelle Ausführung der Kühlbohle

Seit mehr als 10 Jahren im Einsatz in S- und U-Bahnen in Deutschland, Spanien und in der Schweiz. Seit 2002 auch in Windkraftanlagen in Deutschland, Dänemark, Schottland und Australien.



AlN-Massivkühlbohle zur Kühlung von GTOs und Dioden

Daten für Wärmewiderstand und Druckverlust in Abhängigkeit vom Durchfluß sind in den Abb. 4 und 6 dargestellt.

Andere Formen der Kühlbohle sind machbar und erprobt. Bitte fragen Sie nach!

