

Kalibrierlaboratorium für die Meßgröße Temperatur
Calibration laboratory for the measured Temperature

Akkreditiert durch die / accredited by the
Akkreditierungsstelle des DKD bei der

PHYSIKALISCH - TECHNISCHE BUNDESANSTALT (PTB)



-ebro-[®]
MEASUREMENTS FOR LIFE

Deutscher
Akkreditierungs
Rat
DAR
DKD - K - 46201

Kalibrierschein

Calibration Certificate

Kalibrierzeichen

Calibration label

1050

DKD-K-
46201

08-08

Gegenstand
Object

RTD - Thermo Meter

Dieser Kalibrierschein dokumentiert die Rückführung auf nationale Normale zur Darstellung der Einheiten in Übereinstimmung mit dem Internationalen Einheitensystem (SI). Der DKD ist Unterzeichner der multilateralen Übereinkommen der European cooperation für Accreditation (EA) und der International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) zur gegenseitigen Anerkennung der Kalibrierscheine. Für die Einhaltung einer angemessenen Frist zur Wiederholung der Kalibrierung ist der Benutzer verantwortlich.

Hersteller
Manufacturer

delta Ohm

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI). The DKD is signatory to the multilateral agreements of the European cooperation for Accreditation (EA) and of the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) for the mutual recognition of calibration certificates. The user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Typ
Type

HD 2127.2

Fabrikat/Serien-Nr.
Serial number

08034623

Auftraggeber
Customer

VAL Electronic
Tatoiou 122
GR-14671 Nea Erithrea
Greece

Auftragsnummer
Order No.

K1809623

Anzahl der Seiten des Kalibrierscheines
Number of pages of the certificate

3

Datum der Kalibrierung
Date of calibration

25.08.2008

Dieser Kalibrierschein darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung sowohl der Akkreditierungsstelle der DKD als auch ausstellenden Kalibrierlaboratoriums. Kalibrierscheine ohne Unterschrift und Stempel haben keine Gültigkeit.

This calibration certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of both the Accreditation Body of the DKD and the issuing laboratory. Calibration certificates without signature and seal are not valid.

Stempel
Seal



Datum
date

25.08.2008

Leiter des Kalibrierlaboratoriums
Head of the calibration laboratory

Thomas Koch

Bearbeiter
Person in charge

Jakob Leis

-ebro-[®]

Peringerstraße 10,
D - 85055 Ingolstadt

Tel.(0841)95478-0

Fax(0841)95478-80

www.ebro.de

info@ebro.de

• **Kalibriergegenstand / Object of calibration**

Der Kalibriergegenstand ist eine Messkette, bestehend aus einem direktanzeigenden Messgerät in Verbindung mit zwei Widerstandsthermometern (PT100).

Der Fühler hat eine Nennlänge von 150mm bei einem Durchmesser von 3mm.

The calibration object is a measuring chain, composed of a directly displaying device connected with two PT100-RTDs.

The probe has a diameter of 3mm and a length of 150mm.

• **Kalibrierverfahren / Calibration method**

Die Kalibrierung erfolgt durch Vergleich der vom Kalibriergegenstand angezeigten Werte mit den Werten der verwendeten Referenznormale. Diese Normale sind im Rahmen der Akkreditierung auf die nationalen Normale der PTP rückführbar.

Das angewendete Verfahren wird in Anlehnung an die Richtlinie DKD-R-5-1 des Deutschen Kalibrierdienstes zur Kalibrierung von Widerstandsthermometern durchgeführt. Der genaue Ablauf des Kalibrierverfahrens ist in der ebro-Kalibrieranweisung „Kalibrierung von direktanzeigenden Thermometern“ beschrieben.

The calibration is realized by comparing the values, displayed by the calibration object, with the measurement values of the used reference standards. These standards are traceable to the national standards of the PTB.

The calibration occurs in accordance with the guideline DKD-R-5-1 „Calibration of resistance thermometers“. The detailed process is documented in ebro-Calibration procedure „Calibration of directly displaying thermometers“.

• **Messbedingungen / Measurement conditions**

used reference standards:

- ebro Inv.Nr. 0037-0061 Burns Engineering pt100-SPRT
 - ebro Inv.Nr. 0037-0062 Burns Engineering pt100-SPRT
 - ebro Inv.Nr. 0037-0063 ASL F250 RTD measurement bridge
- calibration: 349 DKD-K-06701 06-03

Der Messfühler des Kalibriergegenstandes wird bis zur maximal möglichen Eintauchtiefe in temperierte Flüssigkeitsbäder eingetaucht. Als Wärmeträger werden je nach Temperatur Ethanol und Siliconöl verwendet.

Die Ermittlung der Werte von Referenznormalen und Kalibriergegenstand erfolgt nach Stabilisierung der Messung. Die angegebenen Werte sind die arithmetischen Mittelwerte aus 10 aufeinanderfolgenden Messwerten.

Vor der Messung wurde das Widerstandsthermometer entsprechend gealtert und stabilisiert.

The probe of the Calibration object is immersed to the max. possible depth into temperature controlled liquid calibration bathes. Depending on the temperature ethanol, water or silicon oil is used as calibration bath fluids.

The Evaluation of measurement values, of reference standards and calibration object, occurs after stabilisation of measurement. The noticed values are the arithmetic mean value of 10 consecutive values.

The probe was aged and stabilized before the calibration.

• **Umgebungsbedingungen / Enviromental conditions**

Umgebungstemperatur / ambient temperature: $(25,0 \pm 2) ^\circ\text{C}$
Relative Luftfeuchte / relative humidity: $(50,0 \pm 5) \%$

• **Messergebnisse / Result of measurements**

Bezugswert / reference value [°C]	Messwert / measurement value [°C]		Messunsicherheit / uncertainty [°C]
	Kanal A channel A	Kanal B channel B	
-20.015	-20.03	-20.03	0.050
0.006	0.02	0.02	0.050
60.009	60.05	60.06	0.050
100.003	100.05	100.07	0.050
150.011	150.10	150.12	0.060
250.012	250.13	250.15	0.060

• **Messunsicherheit / Uncertainty of measurement**

Angegeben ist die erweiterte Messunsicherheit, die sich aus der Standardmessunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor $k = 2$ ergibt. Sie wurde gemäß DKD-3 ermittelt. Der Wert der Messgröße liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von 95% im zugeordneten Werteintervall. Ein Anteil für die Langzeitstabilität des Kalibriergegenstandes ist in der angegebenen Messunsicherheit nicht enthalten.

The given expanded uncertainty corresponding to the measurements results is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor $k = 2$. It was determined in accordance with DKD-3. The true value is located in the corresponding interval with a probability of 95%. Long-time instabilities of the calibration object are not included.

• **Bemerkungen / Remarks**

Der Deutsche Kalibrierdienst ist Unterzeichner der multilateralen Übereinkommen der European Cooperation for Accreditation (EA) und der International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) zur gegenseitigen Anerkennung der Kalibrierscheine. Die weiteren Unterzeichner innerhalb und außerhalb Europas sind den Internetseiten von EA (www.european-accreditation.org) und ILAC (www.ilac.org) zu entnehmen.

The German Calibration Service is signatory to MLA of EA for mutual recognition and member of the European Cooperation for Accreditation (EA) and the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC). Further signatories within or outside Europe can be found on the web-sides of EA (www.european-accreditation.org) and ILAC (www.ilac.org).