

Fixpunktkalibrierung nach ITS-90

WIKA Datenblatt IN 00.38

Anwendungen

- Pharmaindustrie
- Industrie (Labor, Werkstatt und Produktion)
- Temperatursensor- und Transmitter-Hersteller
- Kalibrierservice- und Dienstleistungsbereiche

Besonderheiten

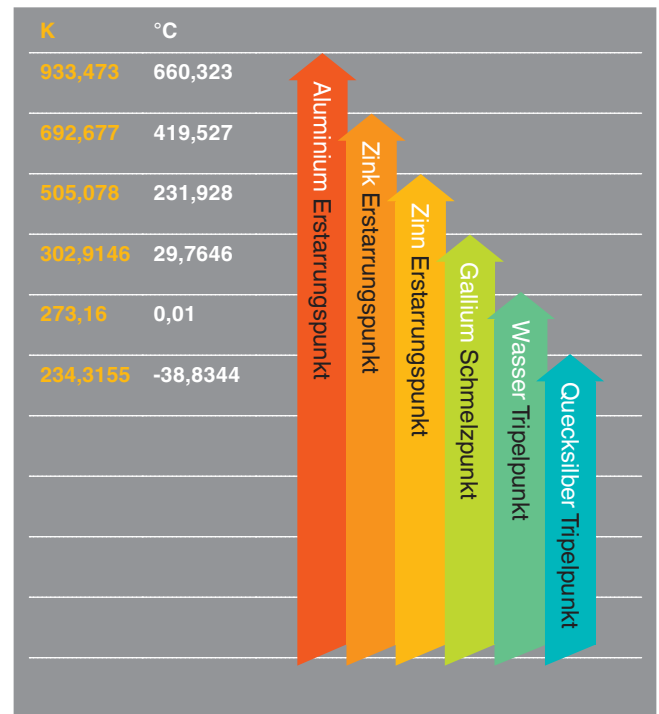
- Rückführbare Kalibrierung in unserem DAkkS-akkreditiertem Kalibrierlabor D-K-15105-01-00
- Hohe Genauigkeit bis zu 2 mK
- Anwendbar auf Widerstandsthermometer

Beschreibung

Ein wichtiges Qualitätselement ist die Rückführbarkeit der verwendeten Messeinrichtungen, um sicherzustellen, dass die Messergebnisse durch eine ununterbrochene Messkette auf den nationalen und internationalen Standard bezogen sind. Die Bedeutung des international anerkannten Kalibrierscheines nimmt somit ständig zu, da nur so Kalibrierergebnisse international vergleichbar sind.

Eine minimale Messunsicherheit von bis zu ± 2 mK lässt sich mit der Fixpunktkalibrierung erzielen. Als Temperaturquelle dienen Zellen, in denen sich die Fixpunkte hochreiner Materialien wie Gallium oder Zink realisieren lassen. Während der Phasenübergänge, zum Beispiel von fest nach flüssig, bleibt die Materialtemperatur bei gleichbleibendem Druck konstant und kann deswegen für die Kalibrierung herangezogen werden.

Bei einigen Stoffen werden neben den Phasenübergängen auch die Tripelpunkte verwendet. An diesem Punkt liegen die drei Aggregatzustände des jeweiligen Stoffes im thermischen Gleichgewicht vor. Sie lassen sich hochpräzise und jederzeit wiederholbar präparieren. Außerdem können sie über einen längeren Zeitraum aufrechterhalten werden.



ITS-90 Fixpunkte
Quecksilber bis Aluminium

Die Internationale Temperaturskala von 1990 (ITS-90) definiert 17 Fixpunkte, vom Wasserstoff-Tripelpunkt ($-259,3467$ °C) bis zum Erstarrungspunkt von Kupfer ($1.084,62$ °C).

Das WIKA-Labor beispielsweise kalibriert an den Tripelpunkten von Quecksilber und Wasser, am Schmelzpunkt von Gallium sowie an den Erstarrungspunkten von Zinn, Zink und Aluminium. Damit wird ein Temperaturbereich von $-38,8344$ °C bis $660,323$ °C abgedeckt.

Nicht alle Temperaturmessgeräte eignen sich für eine Fixpunktkalibrierung. Bei Widerstandsthermometern zum Beispiel muss das Platin des Sensors bestimmte Reinheitskriterien erfüllen und dessen Drahtwicklung stressfrei sein.

Typischer Kalibrierbereich für die Kalibrierung nach der internationalen Temperaturskala (ITS-90) in unserem DAkkS-akkreditiertem Kalibrierlabor D-K-15105-01-00

Material	Art	Temperatur °C	Kleinste angebbare Messunsicherheit ¹⁾
Quecksilber	Tripelpunkt	-38,8344	3 mK
Wasser	Tripelpunkt	0,01	2 mK
Gallium	Schmelzpunkt	29,7646	2,5 mK
Zinn	Erstarrungspunkt	231,928	5 mK
Zink	Erstarrungspunkt	419,527	5 mK
Aluminium	Erstarrungspunkt	660,323	10 mK

1) Best case, wenn alle Rahmenbedingungen durch das zu prüfende Widerstandsthermometer gegeben sind

Lieferumfang

- Kalibrierung an den bestellten Punkten
- Zusatzprüfungen des Thermometers: Stabilisierung, Bestimmung der Eignung des Thermometers durch Darstellung der ITS-90, Ermittlung des Eigenerwärmungsanteil

Zubehör

- Temperaturfühler Typ CTP5000

Option

- Berechnung der Abweichungsfunktion mit ITS-90
- Berechnung der Abweichungsfunktion als Polynom

© 10/2017 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG, alle Rechte vorbehalten.
Die in diesem Dokument beschriebenen Geräte entsprechen in ihren technischen Daten dem derzeitigen Stand der Technik.
Änderungen und den Austausch von Werkstoffen behalten wir uns vor.

