

Kalibrierschein / Calibration Certificate

erstellt durch das Kalibrierlaboratorium
issued by the calibration laboratory



Xylem Analytics Germany GmbH

Am Achalaich 11
82362 Weilheim



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-K-20615-01-00

akkreditiert nach **DIN EN ISO/IEC 17025:2018**
accredited according to *DIN EN ISO/IEC 17025:2018*

Mitglied im / member of the
Deutschen Kalibrierdienst



Kalibrierzeichen
Calibration mark

23003
D-K- 20615-01-00
2024-07

Gegenstand <i>Object</i>	Platinwiderstandsthermometer <i>platinum resistance thermometer</i>	<p>Dieser Kalibrierschein dokumentiert die metrologische Rückführbarkeit auf nationale Normale zur Darstellung der Einheiten in Übereinstimmung mit dem Internationalen Einheitensystem (SI).</p> <p>Die DAkkS ist Unterzeichner der multilateralen Übereinkommen der European co-operation for 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.</p> <p><i>This calibration certificate documents the metrological traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI). The DAkkS is signatory to the multilateral agreements of the European co-operation 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.</i></p>
Hersteller <i>Manufacturer</i>	Fluke	
Prüfmittelnummer / <i>device number:</i>	9116	
Typ <i>Type</i>	Fluke 5609	
Fabrikat/Serien-Nr. <i>Serial number</i>	03536	
Auftraggeber <i>Customer</i>	Xylem Analytics Germany GmbH Am Achalaich 11 82362 Weilheim	
Auftragsnummer <i>Order No.</i>	intern0724	
Anzahl der Seiten des Kalibrierscheins <i>Number of Pages of the certificate</i>	4	
Datum der Kalibrierung <i>Date of calibration</i>	15/07/2024	

Dieser Kalibrierschein darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung des ausstellenden Kalibrierlaboratoriums. Kalibrierscheine ohne Unterschrift haben keine Gültigkeit.
This calibration certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of the issuing laboratory. Calibration certificates without signature are not valid.

Datum der Ausstellung
Date of issue

15/07/2024

Freigabe des Kalibrierscheins
Approval of the certificate of calibration


Johannes Promberger

Bearbeiter
Person in charge


Markus Schulz

23003
D-K- 20615-01-00
2024-07

• **Kalibriergegenstand** / *Object of calibration*

Der Kalibriergegenstand ist ein Platinwiderstandsthermometer (Pt100) in Vierleitertechnik. Der Fühler hat eine Nennlänge von 300mm bei einem Durchmesser von 6mm.

The calibration object is a Pt100 platinum resistance thermometer with four-wires system. The probe has a diameter of 6mm and a length of 300mm.

• **Kalibrierverfahren** / *Calibration method*

Die Kalibrierung erfolgte nach der Richtlinie des Deutschen Kalibrierdienstes (DKD-R 5-1:2023) für die Kalibrierung von Widerstandsthermometern, nach der Vergleichsmethode.

Calibration was carried out to the Guidelines of Deutscher Kalibrierdienst (DKD-R 5-1:2023) for the calibration of resistance thermometers according to the comparison method.

• **Messbedingungen** / *Measurement conditions*

verwendete Normale / used standard:

- Pm.Nr.: 9079 MKT-50 -02 /2983/D-K-15219-01-00/2024-04
- Pm.Nr.: 9123 MKT-50 -01 /6682/D-K-15219-01-00/2023-10
- Pm.Nr.: 9124 Pt 100 SPRT
- Pm.Nr.: 9125 Pt 100 SPRT

Die Kalibrierung wird in temperierten Flüssigkeitsbädern durchgeführt. Als Wärmeträger werden je nach Temperatur Ethanol, Wasser oder Silikonöl 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. Die Eintauchtiefe des Fühlers beträgt 250 mm. Der Messstrom beträgt 0.41 mA.

The calibration is carried out in temperature-controlled liquid baths. Depending on the temperature, ethanol, water or silicon oil are used as heat carriers.

The Evaluation of measurement values, of reference standards and calibration object, occurs after stabilization of measurement. The noticed values are the arithmetic mean value of 10 consecutive values. The immersion depth of the probe is 250 mm. The measurement current is 0.41 mA.

• **Umgebungsbedingungen / Enviromental conditions**

Umgebungstemperatur / *ambient temperature*: (23 ± 2) °C
 Ort der Kalibrierung / *place of calibration*: Weilheim i. Obb., Am Achalaich 11, Kalibrierlabor

• **Messergebnisse / Result of measurements**

Bezugswert / <i>reference value</i> [°C]	Messwert / <i>measurement value</i> [Ω]	Messunsicherheit / <i>uncertainty</i> [K]
-19.996	92.057	0.03
-0.003	100.058	0.03
59.998	123.776	0.03
119.996	147.060	0.03

Ermittelte Werte der Kennlinienfunktion nach Calendar van Dusen
Calculated values of the characteristic function according to Calendar van Dusen

[Ω] R ₀	Koeffizienten / <i>Coefficients</i>		
	A	B	C
100.05851	3.98675E-03	-6.01146E-07	-1.30874E-11

• **Messunsicherheit / Uncertainty of measurement**

Die den Messwerten beigeordnete erweiterte Messunsicherheit ergibt sich aus der Standardmessunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor $k = 2$. Sie wurde gemäß EA-4/02M:2022 'Ermittlung der Messunsicherheit bei Kalibrierungen' ermittelt. Der Wert der Messgröße liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von >95% im zugeordneten Werteintervall. Die Langzeitstabilität des Kalibriergegenstandes ist in der angegebenen Messunsicherheit nicht enthalten. Der Einfluss der Hysterese wurde experimentell ermittelt und im Messunsicherheitsbudget berücksichtigt.

The expanded uncertainty assigned to the measurement results is obtained by multiplying the standard uncertainty by the coverage factor $k = 2$. It has been determined in accordance with EA-4/02M:2022 'Evaluation of the Uncertainty of Measurement in Calibration'. The value of the measurand lies within the assigned range of values with a probability of >95%. The long time instabilities of the calibration object are not included. The influence of the hysteresis was determined experimentally and taken into account in the measurement uncertainty budget.

23003
D-K- 20615-01-00
2024-07

- **Bemerkungen / Remarks**

Die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH ist Unterzeichner der multilateralen Übereinkommen der European co-operation 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. Die englische Fassung des Kalibrierscheines ist eine unverbindliche Übersetzung. Im Zweifelsfall gilt der deutsche Originaltext. Die dargestellten Ergebnisse dieses Kalibrierscheins beziehen sich ausschließlich auf den in Seite 1 beschriebenen Kalibriergegenstand. Alle in diesem Kalibrierschein angegebenen Temperaturwerte beziehen sich auf die Internationale Temperaturskala von 1990 (ITS-90).

The DAkkS is signatory to the multilateral agreements of the European co-operation for Accreditation (EA) and the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) for the mutual recognition of calibration certificates. Further signatories within or outside Europe can be found on the Websides of EA (www.european-accreditation.org) and ILAC (www.ilac.org). The english version of the calibration certificate is not a binding translation. In case of doubt only the german original text is valid and has to be used. The represented results shown in this calibration certificate exclusively refer to the calibration object described on page 1. All temperature values stated in this certificate are based on the International Temperature Scale of 1990 (ITS-90).

- **Ende des Kalibrierscheins / End of the calibration certificate**