

Kalibrierschein / Calibration Certificate

erstellt durch das Kalibrierlaboratorium / issued by the calibration laboratory

Ahlborn Mess- und Regelungstechnik GmbH
Eichenfeldstrasse 1-3 • DE-83607 HolzkirchenDeutsche
Akkreditierungsstelle
D-K-19342-01-00

0577

D-K-
19342-01-00

2022-04

Kalibrierzeichen
Calibration mark

Gegenstand <i>Object</i>	NTC Temperaturfühler System ALMEMO®
Hersteller <i>Manufacturer</i>	Ahlborn Mess- und Regelungstechnik GmbH
Typ <i>Type</i>	Gerät / device: --- Fühler / sensor: FNA20L0100
Fabrikat/Serien-Nr. <i>Serial number</i>	Gerät / device: --- Fühler / sensor: ---
Inventar/ Kundenteile-Nr. <i>Customers identification no.</i>	Gerät / device: --- Fühler / sensor: TF04

Dieser Kalibrierschein dokumentiert die Rückführung auf nationale Normale zur Darstellung der Einheiten in Übereinstimmung mit dem Internationalen Einheitensystem (SI). 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.

Auftraggeber <i>Customer</i>	Klinkner & Partner GmbH D- 77933 Lahr
---------------------------------	---

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI).

Auftragsnummer <i>Order no.</i>	2117309
------------------------------------	----------------

The DAkkS is signatory to the multilateral agreement 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.

Anzahl der Seiten des Kalibrierscheines <i>Number of pages of the certificate</i>	3
--	----------

Datum der Kalibrierung <i>Date of calibration</i>	01.04.2022
--	-------------------

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. German text is valid in case of doubt.

Datum <i>Date</i>	Leiter des Kalibrierlaboratoriums <i>Head of the calibration laboratory</i>
----------------------	--

Bearbeiter(in) <i>Person in charge</i>

04.04.2022

Rudolf Waldera

Nina Wacker

Kalibriergegenstand
test object

NTC Temperaturfühler, System ALMEMO®,
Auflösung 0,01°C
NTC temperature sensor, system ALMEMO®, Resolution 0,01 °C

Kalibrierverfahren
Calibration process

Die Kalibrierung erfolgte durch direkten Vergleich der durch das Bezugsnormale dargestellten Messwerte mit den Messwerten des Prüflings. (Richtlinie DKD-R 5-1)

During calibration the measured quantity values of the device under test are directly compared to the measured values of the reference standard. (guideline DKD-R 5-1)

Die Kalibrierung wurde im Temperaturbereich (laut Messergebnistabelle) bei einem Programm mit aufsteigenden Temperaturstufen durchgeführt. Der Einfluss der Hysterese wurde experimentell nicht ermittelt. Es ist davon auszugehen, dass dieser im o.g. Temperaturbereich bis zu 0,2 % des Temperaturmessbereichs betragen kann, falls die Messungen nicht durchgehend bei aufsteigenden Temperaturen durchgeführt werden. Dabei ist der stärkste Einfluss in der Mitte des Temperaturbereichs zu erwarten. Im Messunsicherheitsbudget wurde ein Beitrag von 10 mK aufgrund der Eigenerwärmung durch den Messstrom berücksichtigt.

The temperatures of the calibration were increased stepwise according to the measurement result table (matching the temperature range of the calibration). The influence of hysteresis was not determined experimentally. Its expected up to an amount of 0.2 % of the measuring range, in case of measuring at discontinuously increasing temperatures. The strongest influence of hysteresis is anticipated at the middle of temperature range. The measurement uncertainty contains a share of 10 mK due to self-heating as a consequence of the measurement current.

Referenznormale
Reference standard

AKF007 Temperaturnormal / temperature reference	DAkKS-D-K-15219-01-00-2790
AKF011 Referenzanzeigegerät / reference display	DAkKS-D-K-11055-06-00-18444

Messunsicherheit
Measurement uncertainty

Angegeben ist die erweiterte Messunsicherheit, die sich aus der Standardmessunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor $k = 2$ ergibt. Sie wurde gemäß EA-4/02 M: 2013 ermittelt. Der Wert der Messgröße liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von angenähert 95 % im zugeordneten Werteintervall. Ein Anteil für die Langzeitstabilität und das Hystereseverhalten des Kalibriergegenstandes ist nicht enthalten.

The expanded measurement uncertainty, resulting from the standard measurement uncertainty multiplied with the coverage factor $k = 2$, is shown. It was determined according to EA-4/02 M: 2013. The measurement value falls inside the assigned value interval with a probability of approximately 95 %. There is no portion of long-term stability and hysteresis of the calibration device included.

Messbedingungen
Measurement conditions

Kalibrierung im Flüssigkeitsbad
calibration in a liquid bath

Eintauchtiefe: 100 mm
immersion depth:

Korrekturwerte (ALMEMO®):
correction values:

Nullkorrektur NK= ---
Steigungskorrektur SK= ---

Umgebungstemperatur: 23 °C ± 2 °C
ambient temperature:

Umgebungsluftfeuchte: 39 % ± 5 %
ambient humidity:

Luftdruck: 917 hPa ± 10 hPa
barometric pressure:

Messergebnisse
Measurement results

Temperatur <i>temperature</i>			
Referenzwert <i>reference</i> °C	Anzeige Prüfling <i>test object</i> °C	Abweichung <i>deviation</i> K	Messunsicherheit <i>measurement uncertainty</i> K
15,00	14,96	-0,04	0,05
30,00	30,01	0,01	0,05

----- Ende des Zertifikates / end of certificate -----