

Werkskalibrierschein / Factory Calibration Certificate

erstellt durch das Kalibrierlaboratorium
issued by the calibration laboratory

SCHMIDT Technology GmbH

Feldbergstraße 1

DE - 78112 St. Georgen

Tel.: +49 (0) 7724 / 899-0 • E-Mail: calibration.sensors@schmidttechnology.de

Kalibrierschein Nummer

Calibration number

S_Kalibrierschein_518210-Muster

Gegenstand Object	Muster / Strömungssensor	Serien-Nr. Serial no.	0
Hersteller Manufacturer	SCHMIDT Technology GmbH	Prüfmittel Nr. Test equipment no.	0
Typ Type	Muster / SS 20.400		
Auftraggeber Customer	Musterfirma		
Auftragsnummer Order no.	Musternummer		

Hiermit bestätigen wir, dass die Kalibrierung unter Berücksichtigung der Anforderungen der DIN EN ISO/IEC 17025 erfolgte. SCHMIDT Technology GmbH ist nach DIN EN ISO 9001 zertifiziert. Die für die Kalibrierung verwendeten Messmittel werden regelmäßig kalibriert. Sie sind im Sinne der DIN EN ISO 9001 und DIN EN ISO 10012 auf nationale Normale rückführbar.

We herewith declare that the calibration was performed in adherence to the requirements of DIN EN ISO/IEC 17025. SCHMIDT Technology GmbH is certified according to DIN EN ISO 9001. The measuring instruments in use for the calibration procedure are calibrated on a regular basis. They are traceable to National Standards according to DIN EN ISO 9001 and DIN EN ISO 10012.

Anzahl der Seiten des Kalibrierscheins
Number of pages of certificate **5**

Datum der Kalibrierung
Date of calibration **21.06.2022**

Dieser Kalibrierschein darf nur vollständig und unverändert weiterverarbeitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung des ausstellenden Kalibrierlaboratoriums.

This calibration certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of the issuing laboratory.

Datum
Date

21.06.2022

Stellv. Leiter des Kalibrierlaboratoriums
Deputy Head of the calibration laboratory



M. Mustermann

Freigabe des Kalibrierscheins durch
Approval of the certificate of calibration by



M. Mustermann

In case of doubt, only the German text of this certificate is valid.

Ort der Kalibrierung

Location of calibration

SCHMIDT Technology GmbH, Feldbergstraße 1, D-78112 St. Georgen

Kalibrierverfahren

Calibration procedure

Vergleichsmessung von Luftgeschwindigkeiten des Kalibriergegenstandes im Windkanal. Die Kalibrierposition des Sensorkopfes im Windkanal ist 72 mm vom Düsenaustritt entfernt. Die Eintauchtiefe des Messfühlers in den Freistrahlfeld beträgt 50 mm. Der Austrittsdurchmesser der Düse beträgt 320 mm. Die Normalgeschwindigkeit w_N wird aus der Kanalgeschwindigkeit durch Umrechnung auf die Normalbedingungen $p_N = 1013.25 \text{ hPa}$ und $t_N = 20 \text{ °C}$ ermittelt.

Comparison measurement of air velocities measured by the object of calibration inside of a wind tunnel. The sensor head position inside of the tunnel is located 72 mm from the jet outlet. The sensor head is 50 mm inside the flow stream. The diameter of the jet output is 320 mm. The standard air velocity w_N is calculated from the tunnel velocity by conversion into the standard conditions $p_N = 1013.25 \text{ hPa}$ and $t_N = 20 \text{ °C}$.

Messunsicherheit

Measurement uncertainty

Angegeben ist die erweiterte Messunsicherheit, die sich aus der Standardmessunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor $k = 2$ ergibt. Der Wert der Messgröße liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von etwa 95% im zugeordneten Werteintervall. Ein Anteil für die Langzeit-Instabilität ist nicht enthalten.

The expanded uncertainty of measurement corresponding to the measurement results is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor $k = 2$. Usually the true value is located in the corresponding interval with a probability of approximately 95%. A ration for the long-term instability is not included.

Kalibriereinrichtung - Rückführung

Reference standard

Gerät <i>Device</i>	Seriennummer <i>Serial number</i>	Kalibrierscheinnummer <i>Number of calibration certificate</i>
Ref.-Messsystem Windkanal <i>Ref.-Measurement System Windtunnel</i>	560538 [PM 00 E 0146]	PM 00 E 0146 / 12.05.2022
Absolutdrucksensor PAA-33X <i>Absolute Pressure Meter PAA-33X</i>	750546 [PM 51 K 0069]	11173 / D-K-15122-01-00 / 2021-03
Temperaturfühler WB-3.0-1PT-1/10B <i>Temperature Sensor WB-3.0-1PT-1/10B</i>	554584 - 161112157 [PM 71 K 0062]	7533 / D-K-17734-01-00 / 2021-07
Feuchtesensor SVKA.0E.F159.313.00G <i>Humidity Sensor SVKA.0E.F159.313.00G</i>	213477 [PM 00 K 0162]	7669 / D-K-15202-01-00 / 2021-07
Strom- & Spannungsmodul NI-9207 <i>Voltage and Current Module NI-9207</i>	1CE2B2E [PM 80 K 0178]	18574 / D-K-19425-01-00 / 2022-01
Systemmultimeter 34461A <i>System Multimeter 34461A</i>	MY57211496 [PM 80K0177]	622681 / D-K-19502-01-00 / 2021-05

In case of doubt, only the German text of this certificate is valid.

Vorbereitende Prüfungen und Tätigkeiten

Preparatory examinations and activities

Folgende Anforderungen sind erfüllt:

Following requirements are fulfilled:

Zustand und Funktion des Sensors i.O. • condition and operation of sensor o.k.

Ausrichtung Sensor i.O. • installation of sensor o.k.

Identifikation des Sensors i.O. • identification of sensor o.k.

ja yes	nein no	entfällt n/a
X		
X		
X		

Bemerkungen

Remarks

Kalibriergegenstand

Calibration object

Thermischer Strömungssensor:

Thermal Flow Sensor:

Typ Type	Konfiguration Configuration	Hersteller Manufacturer	Seriennummer Serial number
Muster / SS 20.400	Muster / 518210	SCHMIDT Technology GmbH	0

Spezifikation Kalibriergegenstand

Specification of calibration object

Messbereich: 0 ... 2.5 m/s
Measurement range:

Messgenauigkeit: (±1 % v. MW + [2.0 % v. MBE; min. 0.04 m/s])
Measuring accuracy: (±1 % of RD + [2.0 % of FS; min. 0.04 m/s])

Temperaturbereich: -
Temperature range:

Messgenauigkeit: -
Measuring accuracy: -

Analogausgang: 4 ... 20 mA
Analog output:

Digitale Schnittstelle: -
Digital interface:

Glossar: Messwert [MW], Messbereich [MB] / Glossary: Measured value [RD], measuring range [FS]

Legende für Formelzeichen und Abkürzungen

Explanation of symbols and abbreviations

- KA Konformitätsaussage / statement of conformity: pass | fail | n/a (keine Konformitätsaussage)
- KG_{Out} Kalibriergegenstand Anzeigewert / calibration object relative display value
- OC1 Schaltausgang 1 / switching output 1
- OC2 Schaltausgang 2 / switching output 2
- p_{abs} Atmosphärischer Druck / atmospheric pressure
- p_N Normdruck / normal pressure
- q Anzeigeabweichung / relative display deviation
- t_{M KG} Temperatur des Kalibriergegenstands / temperature of calibration object
- t_{M Ref} Temperatur der Referenz / temperature of reference
- t_N Normtemperatur / normal temperature
- U_{95%} Erweiterte Messunsicherheit / expanded measurement uncertainty
- w_{N KG} Normalgeschwindigkeit des Kalibriergegenstands / normal velocity of calibration object
- w_{N Ref} Normalgeschwindigkeit der Referenz / normal velocity of reference

In case of doubt, only the German text of this certificate is valid.

Messergebnisse - die Ergebnisse beziehen sich nur auf den geprüften Kalibriergegenstand

Measuring results - the results only apply to the tested calibration item

Werte vor / nach Justage: Nach Justage
 Values as found / as left: As left

Messdaten

Measuring data

$w_{N Ref}$ m/s	KG_{Out} mA	$w_{N KG}$ m/s	$t_{M Ref}$ °C	p_{abs} hPa	q m/s	$U_{95\%}$ m/s	KA	OC1	OC2
-2,44	19,58	2,43	22,07	912,24	0,00	0,02	pass	0	0
-2,08	17,37	2,09	22,08	912,30	0,01	0,02	pass	0	0
-1,67	14,63	1,66	22,10	912,36	-0,01	0,02	pass	0	0
-1,25	12,05	1,26	22,11	912,39	0,01	0,02	pass	0	0
-0,83	9,42	0,85	21,85	912,39	0,02	0,02	pass	0	0
-0,42	6,67	0,42	21,89	912,37	0,00	0,02	pass	0	0
0,00	4,00	0,00	21,72	912,39	0,00	0,02	pass	1	0
0,42	6,65	0,41	21,81	912,36	0,00	0,02	pass	1	0
0,83	9,24	0,82	22,01	912,38	-0,01	0,02	pass	1	0
1,25	11,97	1,25	22,03	912,39	0,00	0,02	pass	1	0
1,67	14,64	1,66	22,13	912,38	0,00	0,02	pass	1	1
2,08	17,33	2,08	22,08	912,33	0,00	0,02	pass	1	1
2,44	19,62	2,44	22,07	912,26	0,01	0,02	pass	1	1

Alle Ergebnisse sind in der letzten, angegebenen Stelle gerundet.
 All results are rounded to the last decimal indicated.

Messunsicherheit

Measurement uncertainty

Nach Korrektur der ermittelten Anzeigeabweichungen q gelten die in diesem Kalibrierschein angegebenen Messunsicherheiten.

After correcting the determined relative display deviation q the measurement uncertainties specified in this calibration certificate apply.

Temperaturmessung

Temperature measurement

$t_{M Ref}$ °C	$w_{N Ref}$ m/s	KG_{Out} mA	$t_{M KG}$ °C	q °C	KA
-	-	-	-	-	-

Berechnung

Calculation

Die Normalgeschwindigkeit w_N wird aus der Kanalgeschwindigkeit w ermittelt durch Umrechnung auf die Normalbedingungen $p_N = 1013,25$ hPa und $t_N = 20$ °C.

The normal air velocity w_N is calculated from the tunnel velocity by conversion relative to normal conditions $p_N = 1013.25$ hPa and $t_N = 20$ °C.

$$w_N = w * \frac{273,15 + t_N}{273,15 + t_a} * \frac{p_{abs}}{p_N}$$

In case of doubt, only the German text of this certificate is valid.

Konformitätsaussage, gültig für die Messpunkte nach Tabelle

Statement of conformity valid for measurement points according to table

Innerhalb der Spezifikationsgrenzen ¹

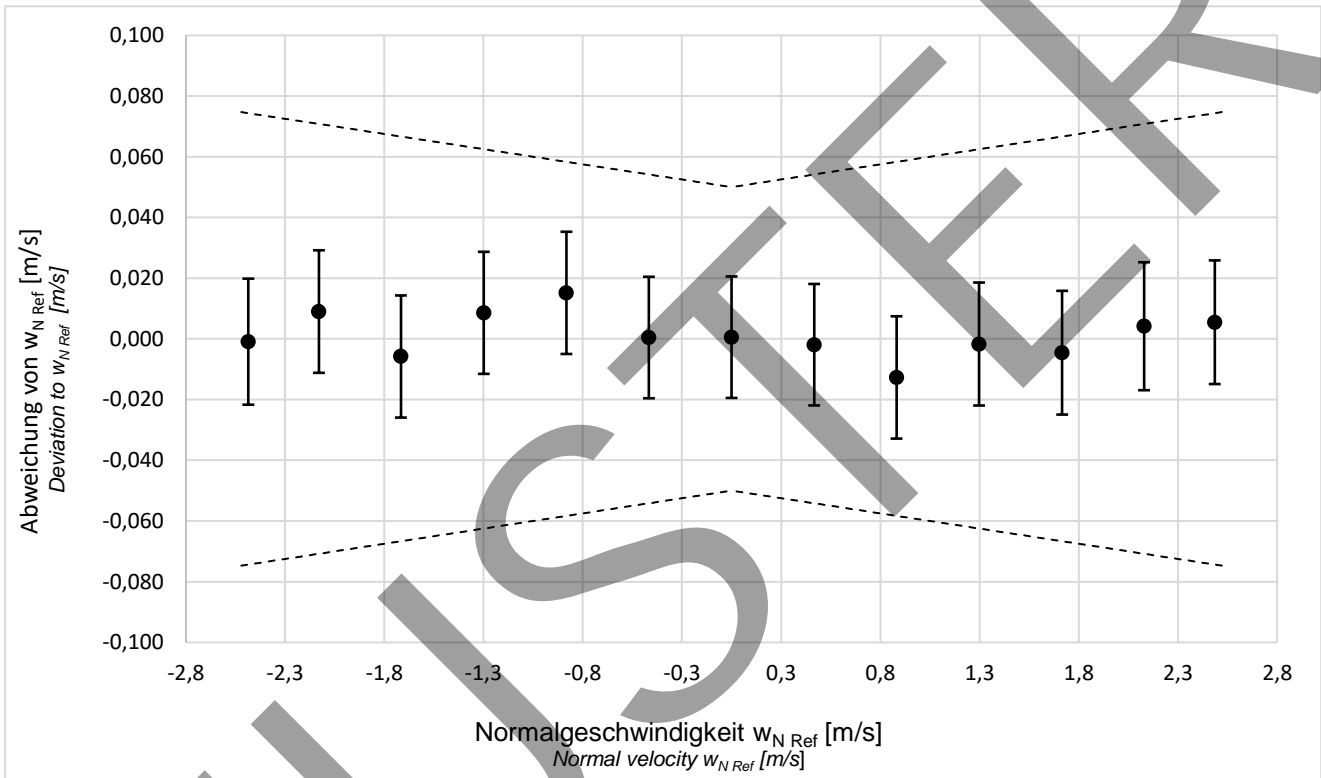
Inside specification limits ¹

¹ Die Konformitätsaussage erfolgt auf Basis der Entscheidungsregel 'Vertrauensniveau 50 %' gemäß RL-ST-200.

¹ The statement of conformity is based on the decision rule 'level of confidence 50 %' according to RL-ST-200.

Grafische Darstellung der Messergebnisse

Chart of measuring results



Ende des Kalibrierscheins / End of calibration certificate