
Kalibrierschein / Calibration Certificate

Kalibrierscheinnummer 0100Techmetrics2024
certificate number

Kalibriergegenstand Feuchtegenerator
calibration object Humidity Generator

Hersteller Thunder Scientific
manufacturer

Typ TSC2500ST
Type

Seriennummer 0710653
serial number

Kunde Xylem Analytics Germany GmbH
*customer Am Achalaich 11
DE-82362 Weilheim*

Auftragsnummer AB200157
order number 192897

Datum der Kalibrierung 04.09.2024 – 05.09.2024
date of calibration

Für die Kalibrierung wurden nur Referenzgeräte mit einer gültigen Kalibrierung nach ISO/IEC 17025 verwendet.

Für die Einhaltung einer angemessenen Frist zur Wiederholung der Kalibrierung ist der Benutzer verantwortlich.

Dieser Kalibrierschein darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Im Zweifelsfall gilt die Deutsche Version.

Only reference devices with a valid calibration in accordance with ISO/IEC 17025 were used for the calibration. The user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

This calibration certificate shall not be reproduced except in full.

In case of doubt the German version is valid.

Datum der Ausstellung Freigabe des Kalibrierscheins durch
date of issue Approval of the calibration certificate by

11.09.2024 Helmut Hager
Laborleiter
Head of calibration laboratory

Kalibrierscheinnummer: 0100Techmetrics2024
Certificate number:



Kalibrierverfahren / calibration procedure

Die in diesem Zertifikat aufgezeichneten Messwerte beziehen sich auf die folgenden Anweisungen zur Kalibrierung der Temperatur- und Druckmessung des Feuchtegenerators TSC 2500:

Der Generator war mindestens zwei Stunden lang eingeschaltet, bevor mit der Kalibrierung begonnen wurde.

Für die Kalibrierung der Sättigungstemperatur wurde die Referenztemperatur mit einem Platin-Widerstandsthermometer bestimmt. Dieses wurde durch die Zugangsöffnung an der Oberseite des Generators mit einer Eintauchtiefe von 280 mm in die thermostatisierte Flüssigkeit eingeführt.

Zur Kalibrierung der Kammertemperatur wurde der Kammertempersensor in engem thermischem Kontakt an der Rückwand der Kammer zusammen mit dem Referenzthermometer angebracht.

Zur Kalibrierung der Drucksensoren wurden diese vom pneumatischen System des Feuchtegenerators abgekoppelt und direkt an den Druckkalibrator angeschlossen.

Wurde eine Justierung durchgeführt, so sind die Ergebnisse "as found" und "as left" in der entsprechenden Tabelle im Kapitel "Kalibrierergebnisse" aufgeführt.

Die Kalibrierung wurde vor Ort beim Kunden durchgeführt.

Alle Messwerte des Kalibrierobjekts wurden über die serielle Schnittstelle (RS-232) ausgelesen.

Kalibrierergebnisse / calibration results

Temperatur – Sättigertemperatur

	Referenzwert °C	Wert Kalibrier- gegenstand °C	Messabweichung K	erweiterte Messunsicherheit K
as found	0.196	0.199	0.003	0.030
	24.966	25.000	0.034	0.030
	34.980	35.000	0.020	0.030
	70.008	70.000	-0.008	0.030

Gerätekoefizienten Sättigertemperatur (Ts)

as found

Zero	1.28982E-01
Span	1.00052E-02
Linearity	2.64064E-09

Temperatur – Kammertemperatur

	Referenzwert °C	Wert Kalibrier- gegenstand °C	Messabweichung K	erweiterte Messunsicherheit K
as found	0.159	0.177	0.018	0.030
	24.970	24.991	0.021	0.030
	34.978	34.993	0.015	0.030
	70.000	69.997	-0.003	0.030

Gerätekoefizienten Kammertemperatur (Tc)

as found

Zero	1.72170E-01
Span	9.97232E-03
Linearity	2.10173E-09

Kalibrierscheinnummer: 0100Techmetrics2024
 Certificate number:



Temperatur – Sättigertemperatur

	Referenzwert °C	Wert Kalibrier- gegenstand °C	Messabweichung K	erweiterte Messunsicherheit K
as left	0.196	0.196	0.000	0.030
	24.966	24.972	0.006	0.030
	35.017	35.000	-0.017	0.030
	70.017	70.000	-0.017	0.030

Gerätekoeffizienten Sättigertemperatur (Ts)

as left

Zero	1.26100E-01
Span	9.98852E-03
Linearity	5.20900E-09

Temperatur – Kammertemperatur

	Referenzwert °C	Wert Kalibrier- gegenstand °C	Messabweichung K	erweiterte Messunsicherheit K
as left	0.159	0.161	0.002	0.030
	24.970	24.968	-0.002	0.030
	35.022	35.010	-0.012	0.030
	70.006	70.005	-0.001	0.030

Gerätekoeffizienten Kammertemperatur (Tc)

as left

Zero	1.56420E-01
Span	9.96680E-03
Linearity	3.16500E-09

Kalibrierscheinnummer: 0100Techmetrics2024
Certificate number:



Absolutdruck – Drucksensor mit Messbereich 0...50 psi

	Referenzwert psi	Wert Kalibrier- gegenstand psi	Messabweichung psi	erweiterte Messunsicherheit psi
as found = as left	10.000	9.992	-0.008	0.030
	30.000	29.997	-0.003	0.030
	50.000	50.009	0.009	0.030

Gerätekoeffizienten Niederdrucksensor (PI)

as found = as left

Zero	5.01979E-02
Span	1.99972E-03
Linearity	5.34314E-11

Absolutdruck – Drucksensor mit Messbereich 50...150 psi

	Referenzwert psi	Wert Kalibrier- gegenstand psi	Messabweichung psi	erweiterte Messunsicherheit psi
as found = as left	50.000	49.983	-0.02	0.10
	100.000	99.992	-0.01	0.10
	150.000	150.000	0.00	0.10

Gerätekoeffizienten Hochdrucksensor (Ph)

as found = as left

Zero	-8.62479E-02
Span	5.98164E-03
Linearity	3.09906E-10

Kalibrierscheinnummer: 0100Techmetrics2024
Certificate number:



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-4/02M:2022 ermittelt. Der Wert der Messgröße liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von etwa 95 % im zugeordneten Werteintervall. Die angegebenen Messunsicherheiten beziehen sich nur auf die hier aufgeführten Messwerte und enthalten keine Aussage über die Langzeitstabilität des Kalibriergegenstandes.

The uncertainty stated is the expanded uncertainty, obtained by multiplying the standard uncertainty by the coverage factor $k = 2$. It has been determined in accordance with EA-4/02M:2022. The value of the measurand lies within the assigned range of values with a probability of approximately 95 %. The measurement uncertainties relate only to the measured values and do not carry any implication regarding the long-term stability of the calibration object.

Bemerkungen / remarks

keine
none

Ende des Kalibrierscheins / *end of the calibration certificate*
