

Kalibrierschein Calibration certificate

Kalibrier Certificate number	25CE1314
Gegenstand Object	Kalibriersystem
Hersteller Manufacturer	Fronius
Typ Type	Kalibriersystem 2.0
Herstellernummer Serial number	29310383
Barcode	017053
Auftraggeber Customer	Fronius International GmbH Günter Fronius Straße 1 4600 Wels-Thalheim Austria

Anzahl der Seiten des Kalibrierscheines 3
Number of pages of the certificate

Datum der Kalibrierung 04. Juni 2025
Date of calibration

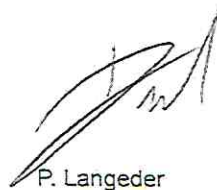
Nachkalibrierung laut Vorgabe des Auftraggeber Juni 2026
Recalibration according to customer's specification

Dieser Kalibrierschein darf nur vollständig und unverändert weiterverarbeitet werden. Auszüge oder Änderungen sind unzulässig. Kalibrierscheine ohne Unterschrift haben keine Gültigkeit.
This calibration certificate may not be reproduced other than in full. Calibration certificates without signature are not valid.

Ausstelldatum
Issue date

04.06.2025

Bearbeiter
Person in charge



P. Langeder

Kalibrierschein
Calibration certificate

Kalibriernummer: 25CE1314
Certificate number: 25CE1314

Trescal

• Kalibriergegenstand / Object

Kalibriersystem Typ Fronius Kalibriersystem 2.0.

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die bezeichneten Gegenstände zum Zeitpunkt der Kalibrierung.
The results correspond to the designated objects at the time of calibration.

• Eingangsdatum / Date of receipt

04.06.2025

• Kalibrierort / Place of calibration

Trescal Austria GmbH
Fronius Straße 5
4642 Sattledt

• Umgebungsbedingungen / Environmental conditions

Temperatur: 23.0°C ± 5°C
Temperature

Relative Luftfeuchte: 50% ± 15%
Relative humidity

• Kalibrierverfahren / Calibration procedure

Die Kalibrierung erfolgt laut Anweisung: / Calibration procedure according to:
Fronius Kalibriersystem 2.0:TC3:5700:GMH3710:D., Version: 1CE4.

• Verwendete Normale / Used standards

Identnummer Identnumber	Typ Type	Kalibrierschein Calibration certificate	Kalibrierdatum Date of cal	gültig bis valid to
PMCE007	Agilent 34401A	Akkreditierung Austria 0604 25DE1516	05.05.2025	05 / 2026
PMCE009	Isabellenhütte RZ-R001	Akkreditierung Austria 0604 24BE3624	14.08.2024	08 / 2025
PMCE032	Greisinger GMH3710	Akkreditierung Austria 0604 24BT0655	23.08.2024	08 / 2025
PMCE037	Fluke 5700A	DANAK 22-618834	21.02.2025	02 / 2026

• Bemerkung / Remark

Für die Einhaltung einer angemessenen Frist zur Wiederholung der Kalibrierung ist der Benutzer verantwortlich.
Der Kalibriergegenstand wurde nicht justiert.
Prüfpunkte laut Fronius International
The user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.
No adjustments were performed.

• Messergebnisse / Measurement results

Die Messergebnisse sind ab Seite 3 angeführt.
'Pass': Messwert liegt innerhalb der angegebenen Toleranz.
The measurement results are shown from page 3.
'Pass': The measurement value is within the stated tolerance.

Kalibrierschein
 Calibration certificate

Kalibriernummer: 25CE1314
 Certificate number: 25CE1314

Trescal

Bereich Range	Kalibriernormal Calibration standard	Ergänzung Appendix	Kalibrier- gegenstand Object	Abweichung Deviation	Toleranz Tolerance	Fehler der Tol[%] error of tol [%]	Status Status
<u>Umgebungstemperatur/Ambient Temperature</u>							
	23.10C°		22.5C°	-0.60C°	1.00C°	60	Pass
<u>Strommessung/Current Measurement</u>							
	60.3800A		60.280A	-0.1000A	0.1208A	82.8	Pass
	201.4500A		201.350A	-0.1000A	0.4029A	24.8	Pass
	402.9600A		402.850A	-0.1100A	0.8059A	13.6	Pass
	604.5100A		604.360A	-0.1500A	1.2090A	12.4	Pass
<u>Spannungsmessung/Voltage Measurement</u>							
	0.0000V		0.000V	0.0000V	0.4000V	0	Pass
	5.0000V		5.000V	0.0000V	0.0200V	0	Pass
	25.0000V		24.990V	-0.0100V	0.1000V	10	Pass
	50.0000V		49.980V	-0.0200V	0.2000V	10	Pass
<u>Widerstände Leerlaufspannung/Resistors Idle Voltage</u>							
200Ω	Widerstand						Pass
2.45kΩ	Widerstand						Pass
4.9kΩ	Widerstand						Pass

Ende des Kalibrierschein / End of calibration certificate

Kalibrierschein / Calibration Certificate

Kal. Daten / Cal. data **as found as left**

Kalibrierprotokoll für /
 Calibration protocol for **403062**

Kunde / Customer **Fronius**

Kalibriergegenstand / Calibration device

Typ / Type	GSM-C9TA-BN00	High performance
Seriennummer / Serial number	403062	
Gas / Gas	Ar	
Bereich / Range	50	ln/min
Druck / Pressure	3	bar a*
Einheit Ref. / Unit ref.	0 °C / 1,013	bar a*

Referenzgerät / Reference device

Laminar Flow Element	LFE4	1625000153
----------------------	------	------------

Messbedingungen / Measurement conditions

Gas / Gas	Ar	
Temperatur / Temperature	22,4	°C
Druck / Pressure	3,25	bar a*
Umgebungsdruck / Environmental pressure	1,00	bar a*

*Absolutdruck / Absolute pressure : bar a; Überdruck / Overpressure : bar g

Messergebnisse / Measurement results: as found as left

Messpunkt / Measurement point	DUT Fluss / DUT flow	Ref. Fluss / Ref. flow	Abweichung FS / Deviation FS	Abweichung MV / Deviation MV
[%]	ln/min	ln/min	[%]	[%]
100	48,726	48,982	0,512	0,523
75	36,822	36,854	0,064	0,087
50	24,376	24,408	0,064	0,131
25	12,520	12,374	-0,292	-1,180
1	0,480	0,475	-0,010	-1,053
0	0,000	0,000	0,000	0,000

Das Gerät befindet sich innerhalb 75% der Spezifikation (Toleranz: $\pm 0,3\%$ Endwert $\pm 0,5\%$ Messwert).

Device is inferior to 75% of the specification (Tolerance: $\pm 0,3\%$ full scale $\pm 0,5\%$ measured value).

Verwendetes Referenzgerät: $< 0,375\%$ vom Messwert, DAkkS kalibriert.

Reference flow stated in the calibration certificate: $< 0,375\%$ of MV, DAkkS calibrated.

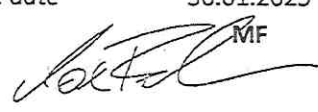
Datum der Kalibrierung / Date of calibration **30.01.2025**

Kalibrierschein Ausstellungsdatum / Certificate issue date **30.01.2025**

Bearbeiter / Person in charge

Kalibrierung gültig ab:

04. JUNI 2025

 MF

Trescal

Trescal Austria GmbH * A-4642 * Sattledt * Fronius Straße 5 * Tel.

Abs.: Trescal * Fronius Straße 5 * 4642 Sattledt
Fronius International GmbH
zu Hd. Hr. Hutterer Thomas
Gruber Straße 2a
4641 Steinhaus

Kunden-Lieferschein Nr: P21/100001189 Hutterer
Thomas RCI STEINHAUS
Kunden-Bestell Nr: 763467
Kunden-UID: ATU52614407
Unser Ansprechpartner: Langeder Paul
Unsere Auftragsnr.: 251752
Lieferscheindatum: 04.06.2025

Lieferschein Nr.: 2517524129

Stk.	Bezeichnung	S/N	PM-Nr.
1	Fronius Kalibriersystem 2.0 Inklusive Kalibrier - Schein Nr: 25CE1314	29310383	017053
1	Fronius Drahtkalibriersystem Inklusive Kalibrier - Schein Nr: 25CE1315	29310385	018048
1	Vögtlin GSM-C9TA-BN00 Inklusive Kalibrier - Schein Nr: 25_0121923 Kal.Datum: 30.01.2025 Erstbenützung: 04.06.2025	403062	0121923

Besten Dank für Ihren Auftrag!
Mit freundlichen Grüßen
Trescal Austria GmbH

BIC: BAWAATWW * IBAN: AT821400086210076133
HG Graz * FN 257971 w * UID-Nr. ATU 6167 8116

Trescal

Kalibrierlaboratorium für Elektrizität, Frequenz, Temperatur und Druck.
Calibration laboratory for electrical quantities, frequency, temperature and pressure.

akkreditiert durch / *accredited by*
AKKREDITIERUNG AUSTRIA



24BE3624
Akkreditierung Austria 0604
08-2024

Kalibrierschein nach ISO/IEC 17025
Calibration certificate according to ISO/IEC 17025

Kalibrierzeichen
Calibration mark

Gegenstand **Präzisionswiderstand**
Object

Hersteller **Isabellenhütte**
Manufacturer

Typ **R-Z-R001-0.1**
Type

Herstellernummer **945**
Serial number

Pruefmittelnummer **PMCE009**

Auftraggeber **Trescal Austria GmbH**
Customer
Fronius Strasse 5
4642 Sattledt

Kalibriernummer **24BE3624**
Certificate number

Anzahl der Seiten des Kalibrierscheines **4**
Number of pages of the certificate

Datum der Kalibrierung **14.08.2024**
Date of calibration

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

Akkreditierung Austria ist Unterzeichner der multilateralen Übereinkommen der European Co-operation for Accreditation (EA) und der International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) zur gegenseitigen Anerkennung der Kalibrierscheine.

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

Akkreditierung Austria is a 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.

Dieser Kalibrierschein darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen sind unzulässig. Kalibrierscheine ohne Unterschrift haben keine Gültigkeit.
This calibration certificate may not be reproduced other than in full. Calibration certificates without signature are not valid.

Ausstelldatum
Issue date

14.08.2024

geprüft und freigegeben
approved

Digital signiert von
Werner Kreamsner

• Kalibriergegenstand / Object

Präzisionswiderstand Typ Isabellenhütte R-Z-R001-0.1.

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die bezeichneten Gegenstände zum Zeitpunkt der Kalibrierung.

The results correspond to the designated objects at the time of calibration.

• Messunsicherheit / Uncertainty of measurement

Angegeben ist die erweiterte Messunsicherheit, die sich aus der Standardmessunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor $k=2$ ergibt. Sie wurde gemäß EA-4/02 ermittelt. Der Wert der Messgröße liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von annähernd 95% im zugeordneten Wertintervall.

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by a coverage factor $k = 2$. It has been determined in accordance with EA Publication EA-4/02. The true value is located in the corresponding interval with a probability of 95%.

• Eingangsdatum / Date of receipt

10.07.2024

• Bearbeiter / Person in charge

W. Kremsner

• Kalibrierort / Place of calibration

Trescal Austria GmbH

Dr. Auner Straße 19, 3.OG

8074 Raaba-Grambach

• Umgebungsbedingungen / Environmental conditions

Temperatur: $23.0^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$

Temperature

Relative Luftfeuchte: $< 60\%$

Relative humidity

• Kalibrierverfahren / Calibration procedure

Die Kalibrierung erfolgt laut Anweisung: / *Calibration procedure according to:*

Shunt Ratio Messung: TC1:8588, Version: 1BE0.

basierend auf / *being based on*

VA02AE-2/16.11.2022;

• Nachkalibrierung / Recalibration

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

The user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

• Bemerkung / Remark

Der Kalibriergegenstand wurde nicht justiert.

No adjustments were performed.

• Messergebnisse / Measurement results

Der Kalibriergegenstand entspricht unter Berücksichtigung der Messunsicherheit an den geprüften Punkten den Herstellerangaben.

Angewandte Entscheidungsregel 1.

The object complies with the manufacturer's data at the points tested. The measurement uncertainty has been taken into account.

Applied decision rule 1.

Bereich Range	Kalibriernormal Calibration standard	Ergänzung Appendix	Kalibrier- gegenstand Object	Abweichung Deviation	Toleranz Tolerance	Mess- unsicherheit Uncertainty	Status Status
<u>Gleichstromwiderstand</u>							
Verwendeter Messstrom: 100A							
	0.99977mΩ		1.0000mΩ	0.00023mΩ	0.00100mΩ	0.00008mΩ	p
Die Kalibrierung erfolgte in Luft							

• **Verwendete Normale / Used standards**

<u>Identnummer</u> <i>Identnumber</i>	<u>Typ</u> <i>Type</i>	<u>Kalibrierschein</u> <i>Calibration certificate</i>	<u>Kalibrierdatum</u> <i>Date of cal</i>	<u>gültig bis</u> <i>valid to</i>
PMBE046	Norma 80-0.001	BEV T24-1021/2/1	31.07.2024	07 / 2026
PMBE129	Fluke 8588A	DANAK 22-609396	03.07.2024	07 / 2025

Ende des Kalibrierschein / End of calibration certificate

Kalibrierlaboratorium für Elektrizität, Frequenz, Temperatur und Druck.

Calibration laboratory for electrical quantities, frequency, temperature and pressure.

akkreditiert durch / accredited by
AKKREDITIERUNG AUSTRIA



Kalibrierschein nach ISO/IEC 17025
Calibration Certificate according to ISO/IEC 17025

Kalibrierzeichen
Calibration mark

24BT0655
Akkreditierung Austria 0604
08-2024

Gegenstand
Object Greisinger GMH3710
TF101P Temperaturfühler

Hersteller
Manufacturer GHM Messtechnik GmbH

Typ
Type Widerstandstemperaturfühler

Prüfmittelnummer
Asset number PMCE032

Herstellernummer
Serial number 32406015

Auftraggeber
Customer Trescal Austria GmbH
Fronius Straße 5,
A-4642 Sattledt

Kalibriernummer
Certificate number 24BT0655

Anzahl der Seiten des Kalibrierscheines
Number of pages of the certificate 4

Datum der Kalibrierung
Date of calibration 23-Aug-2024 bis
24-Aug-2024

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

Akkreditierung Austria ist Unterzeichner der multilateralen Übereinkommen der European Co-operation for Accreditation (EA) und der International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) zur gegenseitigen Anerkennung der Kalibrierscheine.

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

Akkreditierung Austria is a 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.

Dieser Kalibrierschein darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen sind unzulässig. Kalibrierscheine ohne Unterschrift haben keine Gültigkeit. Für die Einhaltung einer angemessenen Frist zur Wiederholung der Kalibrierung ist der Benutzer verantwortlich.

This calibration certificate may not be reproduced other than in full. Calibration certificates without signature are not valid. The user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Datum der Ausstellung
Date of issue 25-Aug-2024

Freigabe des Kalibrierscheines durch
Approval of the certificate of calibration by

25-Aug-2024


Digital signiert von
Wolfgang Kern

Trescal Austria GmbH
Dr. Auner Straße 19, A-8074 Raaba-Grambach

Tel.: +43(0)316/407660

Internet: www.trescal.com
E-Mail: info.austria@trescal.com

KALIBRIERSCHEINNUMMER:

Certificate number: 24BT0655

Trescal**KALIBRIERGEGENSTAND:**

Object:

Der Temperaturfühler ist ein 4-Leiter PT100 Widerstandstemperturfühler für den Messbereich von -20 °C bis +80 °C.

KALIBRIERVERFAHREN:

Calibration procedure:

VA12BT Technische Temperaturmessung Widerstandsthermometer; Ausgabe 13.10.2022

· VA12BT calibration of resistance thermometer; Edition 13.10.2022

MESSERGEBNISSE:

Results:

Die Ergebnisse der Kalibrierung beziehen sich ausschließlich auf das eingereichte Messgerät zum Zeitpunkt der Kalibrierung. Die Messergebnisse sind ab Seite 3 angeführt.

The results of the calibration are exclusively linked to the submitted object at the time of calibration. The measured values are stated on page 3 ff.

MESSUNSICHERHEIT:

Measurement uncertainty:

Die angegebene erweiterte Messunsicherheit entspricht der zweifachen Standardunsicherheit ($k=2$), welche für eine Normalverteilung einen Grad des Vertrauens von etwa 95 % bedeutet. Die Standardunsicherheit wurde in Übereinstimmung mit dem Leitfaden zur Angabe der Unsicherheit beim Messen, deutsche Übersetzung des "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement" (JCGM 100:2008) ermittelt. Ein Anteil für die Langzeit-Instabilität des Kalibriergegenstandes sowie für den Einfluss der Umgebungstemperatur ist nicht enthalten.

The stated measurement uncertainty is twice the standard uncertainty ($k=2$) for a normal distribution of about 95%. The standard uncertainty was calculated in accordance with the "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement" (JCGM 100:2008). The influence of the ambient temperature and a quota of the long-term instability of the object is not included.

KALIBRIERORT: Trescal Austria GmbH

Place of calibration: A-8074 Raaba-Grambach

UMGEBUNGSBEDINGUNGEN: Temperatur: $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ Environmental conditions: rel. Feuchte: $50\% \pm 20\%$ **SPEZIFIKATIONEN:** Die angegebenen Toleranzen entsprechen den vom Hersteller angegebenen 1-Jahres Spezifikationen.Specifications: *The stated tolerance is the manufacturer's publicised 1-year specification.***RESULTAT:** Prüfung in Ordnung

Results: UUT check

OK NOK

Die gemessenen Werte liegen innerhalb der Spezifikation.

The measured values are within the specification.

Bei der Beurteilung der Messergebnisse wurde die Messunsicherheit nicht berücksichtigt.

The compliance statement was carried out regardless of the measurement uncertainty.

KALIBRIERSCHEINNUMMER:
Certificate number: 24BT0655

BEZEICHNUNG: Greisinger GMH3710
Object: TF101P Temperaturfühler

Anzeige: ---

Display unit:
PRÜFMITTELNUMMER: PMCE032

Asset number:

Anzeige: ---

Display unit:
SERIENNUMMER: 32406015

Serial number:

Anzeige: ---

Display unit:
MESSERGEBNISSE:
Results:

Referenz- messwert <i>reference measured value</i>	am Prüfling angezeigter Messwert <i>measured value</i>	Abweichung <i>deviation</i>	Messun- sicherheit <i>measurement uncertainty</i>	Toleranz <i>Tolerance</i>	% Fehler v. Toleranz <i>% error of tolerance</i>
0,010 °C	0,01 °C	0,000 °C	± 0,045 °C	*	
80,006 °C	80,00 °C	-0,006 °C	± 0,045 °C	± 0,05 °C	-12,0
40,015 °C	40,03 °C	0,015 °C	± 0,045 °C	± 0,05 °C	30,0
0,013 °C	0,01 °C	-0,003 °C	± 0,045 °C	± 0,05 °C	-6,0
-20,003 °C	-20,04 °C	-0,037 °C	± 0,045 °C	± 0,05 °C	-74,0
0,013 °C	0,02 °C	0,007 °C	± 0,045 °C	*	

* Stabilitätsprüfung, Messwert wird nicht bewertet.

* *stability test; measured value is not evaluated.*

Eine positive Abweichung bedeutet, dass der Prüfling mehr anzeigt, als der tatsächliche Referenzwert.

A positive deviation indicates that the unit under test appear more than the actual reference measured value.

BEMERKUNG:
Additional remark:

Die Kalibrierung erfolgt mit der Einstellung:
 Offset = -0,03 °C und Scal = -0,207

KALIBRIERSCHEINNUMMER:

Certificate number: 24BT0655

BEZEICHNUNG: Greisinger GMH3710
Object: TF101P Temperaturfühler

Anzeige: ---

Display unit:

PRÜFMITTELNUMMER: PMCE032

Asset number:

Anzeige: ---

Display unit:

SERIENNUMMER: 32406015

Serial number:

Anzeige: ---

Display unit:

KALIBRIERNORMAL:

Used standards:

Bezeichnung <i>Type</i>	Prüfmittel- nummer <i>Asset number</i>	Kalibrierung gültig bis <i>valid to</i>	Kalibrierschein- nummer <i>Calibration number</i>
Anton Paar MKT 50	PM-Nr.: T160	Sep. 2024	akkred.Kal_23BE4067
Fluke 5683 SPRT PT25,5	PM-Nr.: T162	Dez. 2024	akkred.Kal_23BT0462
Fluke 5683 SPRT PT25,5	PM-Nr.: T163	Dez. 2024	akkred.Kal_23BT0463



Fronius International GmbH

Kalibrierschein

Calibration Certificate

Gegenstand: <i>Object :</i>	Kalibriertool Drahtmessung
Prüfstelle: <i>Test centre :</i>	FRONIUS INTERNATIONAL GMBH
Seriennummer: <i>Serial number :</i>	
Prüfmittelnummer: <i>Asset number :</i>	P,507,531
Datum der Kalibrierung: <i>Date of calibration :</i>	08.05.2025

Testergebnis: **PASS**
Test results :

TEMPERATURE: 22,00 °C ± 3°C

FRONIUS INTERNATIONAL GMBH bestätigt hiermit, dass oben angeführtes Gerät in Übereinstimmung mit festgelegten FRONIUS-Richtlinien kalibriert wurde. Die Messergebnisse befanden sich innerhalb der vom Hersteller publizierten Spezifikationen. Die Kalibrierung erfolgte mit Normalen und Messmitteln, welche direkt oder indirekt durch Ableitung mittels anerkannter Kalibriertechniken auf nationale oder internationale Normale zur Darstellung der physikalischen Einheiten in Übereinstimmung mit dem Internationalen Einheitensystem (SI) rückführbar sind.

Für die Einhaltung einer angemessenen Frist zur Wiederholung der Kalibrierung ist der Eigentümer verantwortlich. Empfohlenes Kalibrierintervall: 12 Monate, beginnend mit Zustellungsdatum.

Dieser Kalibrierschein darf nur vollständig und unverändert weitergegeben werden. Kalibrierscheine ohne Unterschrift haben keine Gültigkeit.

FRONIUS INTERNATIONAL GMBH certifies that the above product was calibrated in accordance with FRONIUS procedures. The product meets the manufacturers published specifications at the points tested. All measurements are traceable to national or international standards, which realize the physical units of measurement according the international System of Units (SI) or have been derived by approved ratio techniques.

The user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals. Recommended calibration interval: 12 months starting from date of delivery.

This calibration certificate may not be reproduced other than in full. Calibration certificates without signature are not valid.

Austellungsdatum
Date of issue

08.05.2025

Kalibriertechniker
Test engineer

56824-HS

Test Results



Zkontrolujte:- Koroze- poškození-
znečištění- Čitelnost čísla zkušebního
zařízení- Dobrá čitelnost stupnice

Position	Attribute
000001	Sichtprüfung

000001 Test Result
PASS

Position	Attribute
000005	Maße laut Zeichnung oder PP ZEISS

000005 Test Result
PASS

Position	Attribute
000010	Messmittel auf Vorrichtung wenn vorhanden

000010 Test Result
PASS



Bauteilname	p_507_531	Letzte 1 Messungen	
Zeichnungsnummer	p,507,531		
Zeichnungsindex	01	KMG	Contura_G2 501339
Auftragsnummer		Prüfer	Master
Arbeitsgang	Prüfmittel Kalibrierung	Teile Ident	1
		Zeit	07.05.2025 11:28
		Ablauf	Alle Prüfmerkmale
Bauteilstatus	Pruefmittelueberwachung	Anzahl Messwerte	1
		Anzahl Messwerte: rot	0
Text	<input type="text"/>	Messdauer	00:03:29,0

Name	Messwert	Nennmaß	+Tol	-Tol	Abweichung +/-
Y Y-Wert_Punkt Schlitte komplett eingef...	-507,8927	-507,8000	0,2000	-0,2000	-0,0927

Trescal

Kalibrierlaboratorium für Elektrizität, Frequenz, Temperatur und Druck.
Calibration laboratory for electrical quantities, frequency, temperature and pressure.

akkreditiert durch / *accredited by*
AKKREDITIERUNG AUSTRIA



25DE1516
Akkreditierung Austria 0604
05-2025

Kalibrierschein nach ISO/IEC 17025
Calibration certificate according to ISO/IEC 17025

Kalibrierzeichen
Calibration mark

Gegenstand
Object **6 1/2 Digit Multimeter**

Hersteller
Manufacturer **Agilent**

Typ
Type **34401A**

Herstellernummer
Serial number **MY45015990**

Prüfmittelnummer **PMCE007**

Auftraggeber
Customer **Trescal Austria GmbH
Fronius Straße 5
4642 Sattledt**

Kalibriernummer **25DE1516**
Certificate number

Anzahl der Seiten des Kalibrierscheines **7**
Number of pages of the certificate

Datum der Kalibrierung **05.05.2025**
Date of calibration

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

Akkreditierung Austria ist Unterzeichner der multilateralen Übereinkommen der European Co-operation for Accreditation (EA) und der International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) zur gegenseitigen Anerkennung der Kalibrierscheine.

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

Akkreditierung Austria is a 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.

Dieser Kalibrierschein darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen sind unzulässig. Kalibrierscheine ohne Unterschrift haben keine Gültigkeit.
This calibration certificate may not be reproduced other than in full. Calibration certificates without signature are not valid.

Ausstelldatum
Issue date

05.05.2025

geprüft und freigegeben
approved

Digital signiert von
Gerhard Mayrhofer

• **Kalibriergegenstand / Object**

6 1/2 Digit Multimeter Typ Agilent34401A.

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die bezeichneten Gegenstände zum Zeitpunkt der Kalibrierung.
The results correspond to the designated objects at the time of calibration.

• **Messunsicherheit / Uncertainty of measurement**

Angegeben ist die erweiterte Messunsicherheit, die sich aus der Standardmessunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor $k=2$ ergibt. Sie wurde gemäß EA-4/02 ermittelt. Der Wert der Messgröße liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von annähernd 95% im zugeordneten Wertintervall.

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by a coverage factor $k = 2$. It has been determined in accordance with EA Publication EA-4/02. The true value is located in the corresponding interval with a probability of 95%.

• **Eingangsdatum / Date of receipt**

24.04.2025

• **Bearbeiter / Person in charge**

G. Mayrhofer

• **Kalibrierort / Place of calibration**

Trescal Austria GmbH
Giefinggasse 6, Top 3.2
1210 Wien

• **Umgebungsbedingungen / Environmental conditions**

Temperatur: $23.0^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$
Temperature

Relative Luftfeuchte: $< 60\%$
Relative humidity

• **Kalibrierverfahren / Calibration procedure**

Die Kalibrierung erfolgt laut Anweisung: / *Calibration procedure according to:*
HP 34401A:TC1:5700:6680:DE:IEEE.; Version: 3DE1.

basierend auf / *being based on*

VA01AE-10/22.09.2022; VA01AE-2/22.09.2022; VA01AE-4/22.09.2022; VA01AE-6/30.11.2022; VA01AE-8/22.09.2022;
VA04AE-1/22.09.2022;

• **Nachkalibrierung / Recalibration**

Für die Einhaltung einer angemessenen Frist zur Wiederholung der Kalibrierung ist der Benutzer verantwortlich.
The user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

• **Fussnote / Footnote**

Die mit '*' gekennzeichneten Messwerte liegen nicht innerhalb des Akkreditierungsumfanges.
Measurement values marked with '' are not covered by the accreditation.*

• **Bemerkung / Remark**

Der Kalibriergegenstand wurde nicht justiert.

Die angegebene Toleranz entspricht der vom Hersteller angegebenen 1-Jahresspezifikation.

No adjustments were performed.

The stated tolerance is the manufacturer's publicised 1-year specification.

• **Messergebnisse / Measurement results**

Der Kalibriergegenstand entspricht unter Berücksichtigung der Messunsicherheit an den geprüften Punkten den Herstellerangaben.

Angewandte Entscheidungsregel 1.

The object complies with the manufacturer's data at the points tested. The measurement uncertainty has been taken into account.

Applied decision rule 1.

Bereich Range	Kalibriernormal Calibration standard	Ergänzung Appendix	Kalibrier- gegenstand Object	Abweichung Deviation	Toleranz Tolerance	Mess- unsicherheit Uncertainty	Status Status
------------------	--	-----------------------	------------------------------------	-------------------------	-----------------------	--------------------------------------	------------------

Generell/General

Firmware Revision: 11-5-2

Selbsttest/Selftest

Pass *)

Nullpunkte (rückwärtiger Eingang)/Zero Offset (rear input)

Einstellung/Configuration: 6 1/2 digit, NPLC 10

• Gleichstromstärke/DC Current							
10	0.000000mA		-0.00004mA	-0.000040mA	0.002000mA	0.000038mA	p *)
100	0.000000mA		-0.0001mA	-0.00010mA	0.00500mA	0.00007mA	p *)
1	0.0000000A		-0.000003A	-0.0000030A	0.0001000A	0.0000009A	p *)
3	0.000000A		-0.00001A	-0.000010A	0.000600A	0.000006A	p *)
• Gleichspannung/DC Voltage							
100	0.00000mV		0.0003mV	0.00030mV	0.00350mV	0.00073mV	p
1	0.0000000V		0.000000V	0.0000000V	0.0000070V	0.0000010V	p
10	0.000000V		0.00000V	0.000000V	0.000050V	0.000006V	p
100	0.00000V		0.0000V	0.00000V	0.00060V	0.00006V	p
1000	0.0000V		0.000V	0.0000V	0.0100V	0.0006V	p
• Gleichstromwiderstand/Resistance							
2W-Mode mit mathematischer Nullung/2W-mode using Math Null							
100	0.00000Ω		0.0000Ω	0.00000Ω	0.00400Ω	0.00012Ω	p
1	0.0000000kΩ		-0.000001kΩ	-0.0000010kΩ	0.0000100kΩ	0.0000007kΩ	p
10	0.000000kΩ		0.00000kΩ	0.000000kΩ	0.000100kΩ	0.000006kΩ	p
100	0.00000kΩ		0.0000kΩ	0.00000kΩ	0.00100kΩ	0.00006kΩ	p
1	0.0000000MΩ		-0.000001MΩ	-0.0000010MΩ	0.0000100MΩ	0.0000006MΩ	p
10	0.000000MΩ		-0.00001MΩ	-0.000010MΩ	0.000100MΩ	0.000006MΩ	p
100	0.00000MΩ		-0.0004MΩ	-0.00040MΩ	0.01000MΩ	0.00006MΩ	p
4W-Mode/4W-mode							
100	0.00000Ω		0.0000Ω	0.00000Ω	0.00400Ω	0.00012Ω	p
1	0.0000000kΩ		0.000000kΩ	0.0000000kΩ	0.0000100kΩ	0.0000008kΩ	p
10	0.000000kΩ		0.00000kΩ	0.000000kΩ	0.000100kΩ	0.000006kΩ	p
100	0.00000kΩ		0.0000kΩ	0.00000kΩ	0.00100kΩ	0.00006kΩ	p
1	0.0000000MΩ		-0.000001MΩ	-0.0000010MΩ	0.0000100MΩ	0.0000007MΩ	p
10	0.000000MΩ		-0.00001MΩ	-0.000010MΩ	0.000100MΩ	0.000006MΩ	p
100	0.00000MΩ		-0.0003MΩ	-0.00030MΩ	0.01000MΩ	0.00006MΩ	p

Nullpunkte (frontseitiger Eingang)/Zero Offset (front input)

Einstellung/Configuration: 6 1/2 digit, NPLC 10

• Gleichstromstärke/DC Current							
10	0.000000mA		0.00001mA	0.000010mA	0.002000mA	0.000045mA	p *)
100	0.000000mA		-0.0001mA	-0.00010mA	0.00500mA	0.00009mA	p *)
1	0.0000000A		0.000000A	0.0000000A	0.0001000A	0.0000021A	p *)
3	0.000000A		0.00000A	0.000000A	0.000600A	0.000006A	p *)
• Gleichspannung/DC Voltage							
100	0.00000mV		-0.0002mV	-0.00020mV	0.00350mV	0.00073mV	p
1	0.0000000V		0.000000V	0.0000000V	0.0000070V	0.0000010V	p
10	0.000000V		0.00000V	0.000000V	0.000050V	0.000006V	p
100	0.00000V		-0.0001V	-0.00010V	0.00060V	0.00007V	p
1000	0.0000V		0.000V	0.0000V	0.0100V	0.0006V	p
• Gleichstromwiderstand/Resistance							

Bereich Range	Kalibriernormal Calibration standard	Ergänzung Appendix	Kalibrier- gegenstand Object	Abweichung Deviation	Toleranz Tolerance	Mess- unsicherheit Uncertainty	Status Status
2W-Mode mit mathematischer Nullung/2W-mode using Math Null							
100	0.00000Ω		-0.0001Ω	-0.00010Ω	0.00400Ω	0.00016Ω	p
1	0.000000kΩ		0.000000kΩ	0.000000kΩ	0.0000100kΩ	0.0000007kΩ	p
10	0.000000kΩ		-0.00001kΩ	-0.000010kΩ	0.000100kΩ	0.000008kΩ	p
100	0.00000kΩ		0.0000kΩ	0.0000kΩ	0.00100kΩ	0.00006kΩ	p
1	0.000000MΩ		-0.000001MΩ	-0.0000010MΩ	0.0000100MΩ	0.0000006MΩ	p
10	0.000000MΩ		-0.000002MΩ	-0.0000020MΩ	0.000100MΩ	0.000006MΩ	p
100	0.00000MΩ		0.0000MΩ	0.00000MΩ	0.01000MΩ	0.00006MΩ	p
4W-Mode/4W-mode							
100	0.00000Ω		0.0000Ω	0.00000Ω	0.00400Ω	0.00017Ω	p
1	0.000000kΩ		-0.000001kΩ	-0.0000010kΩ	0.0000100kΩ	0.0000006kΩ	p
10	0.000000kΩ		0.00000kΩ	0.000000kΩ	0.000100kΩ	0.000006kΩ	p
100	0.00000kΩ		-0.0001kΩ	-0.00010kΩ	0.00100kΩ	0.00006kΩ	p
1	0.000000MΩ		-0.000001MΩ	-0.0000010MΩ	0.0000100MΩ	0.0000006MΩ	p
10	0.000000MΩ		-0.00001MΩ	-0.000010MΩ	0.000100MΩ	0.000007MΩ	p
100	0.00000MΩ		0.0000MΩ	0.00000MΩ	0.01000MΩ	0.00006MΩ	p

Gleichspannung/DC Voltage

Einstellung/Configuration: 6 1/2 digit, NPLC 10

100	100.00000mV		100.0004mV	0.00040mV	0.00850mV	0.00137mV	p
100	-100.00000mV		-100.0017mV	-0.00170mV	0.00850mV	0.00137mV	p
1	1.0000000V		1.000010V	0.0000100V	0.0000470V	0.0000056V	p
1	-1.0000000V		-1.000011V	-0.0000110V	0.0000470V	0.0000056V	p
10	10.000000V		10.00005V	0.000050V	0.000400V	0.000036V	p
10	-10.000000V		-10.00007V	-0.000070V	0.000400V	0.000036V	p
100	100.00000V		100.0001V	0.00010V	0.00510V	0.00055V	p
100	-100.00000V		-100.0002V	-0.00020V	0.00510V	0.00055V	p
1000	1000.0000V		1000.001V	0.0010V	0.0550V	0.0070V	p
1000	-1000.0000V		-1000.003V	-0.0030V	0.0550V	0.0070V	p

Gleichstromstärke/DC Current

Einstellung/Configuration: 6 1/2 digit, NPLC 10

10	10.000000mA		9.99967mA	-0.000330mA	0.007000mA	0.000359mA	p
10	-10.000000mA		-9.99969mA	0.000310mA	0.007000mA	0.000359mA	p
100	100.00000mA		99.9954mA	-0.00460mA	0.05500mA	0.00470mA	p
100	-100.00000mA		-99.9958mA	0.00420mA	0.05500mA	0.00470mA	p
1	1.0000000A		0.999796A	-0.0002040A	0.0010998A	0.0000904A	p
1	-1.0000000A		-0.999812A	0.0001880A	0.0010998A	0.0000904A	p
3	2.000000A		1.99958A	-0.000420A	0.002999A	0.000171A	p
3	-2.000000A		-1.99962A	0.000380A	0.003000A	0.000171A	p

Gleichstromwiderstand/Resistance

Einstellung/Configuration: 4W-mode, 6 1/2 digit, NPLC 10

100	100.00496Ω		100.0071Ω	0.00214Ω	0.01400Ω	0.00099Ω	p
1	1.0000086kΩ		1.000037kΩ	0.0000284kΩ	0.0001100kΩ	0.0000082kΩ	p
10	9.999974kΩ		10.00023kΩ	0.000256kΩ	0.001100kΩ	0.000082kΩ	p
100	99.99955kΩ		100.0029kΩ	0.00335kΩ	0.01100kΩ	0.00110kΩ	p
1	0.9999858MΩ		1.000030MΩ	0.0000442MΩ	0.0001100MΩ	0.0000200MΩ	p
10	9.999102MΩ		9.99795MΩ	-0.001152MΩ	0.004099MΩ	0.000384MΩ	p

Kalibrierschein / Calibration certificate

Kalibriernummer / Certificate number: 25DE1516



Bereich Range	Kalibriernormal Calibration standard	Ergänzung Appendix	Kalibrier- gegenstand Object	Abweichung Deviation	Toleranz Tolerance	Mess- unsicherheit Uncertainty	Status Status
Einstellung/Configuration: 2W-mode, 6 1/2 digit, NPLC 10							
mit mathematischer Nullung bis 10kΩ/up to 10kΩ Range Math Null is used							
100	100.00496Ω		100.0083Ω	0.00334Ω	0.01400Ω	0.00251Ω	p
1	1.0000086kΩ		1.000034kΩ	0.0000254kΩ	0.0001100kΩ	0.0000157kΩ	p
10	9.999974kΩ		10.00011kΩ	0.000136kΩ	0.001100kΩ	0.000121kΩ	p
100	99.99955kΩ		100.0035kΩ	0.00395kΩ	0.01100kΩ	0.00110kΩ	p
1	0.9999858MΩ		1.000033MΩ	0.0000472MΩ	0.0001100MΩ	0.0000200MΩ	p
10	9.999102MΩ		9.99810MΩ	-0.001002MΩ	0.004099MΩ	0.000380MΩ	p
100	100.00365MΩ		99.8175MΩ	-0.18615MΩ	0.80843MΩ	0.01362MΩ	p

Wechselspannung/AC Voltage

Einstellung/Configuration: 6 1/2 digit, AC Filter slow

100	10.00000mV	50Hz	10.0011mV	0.00110mV	0.04599mV	0.01475mV	p
100	10.00000mV	1kHz	10.0017mV	0.00170mV	0.04600mV	0.00480mV	p
100	100.00000mV	50Hz	99.9736mV	-0.02640mV	0.10000mV	0.02194mV	p
100	100.00000mV	1kHz	99.9951mV	-0.00490mV	0.10000mV	0.01450mV	p
100	100.00000mV	20kHz	99.9860mV	-0.01400mV	0.09999mV	0.01450mV	p
100	100.00000mV	50kHz	99.9183mV	-0.08170mV	0.16990mV	0.02620mV	p
1	1.0000000V	20Hz	0.999834V	-0.0001660V	0.0008999V	0.0001030V	p
1	1.0000000V	50Hz	0.999783V	-0.0002170V	0.0008999V	0.0000497V	p
1	1.0000000V	1kHz	0.999973V	-0.0000270V	0.0009000V	0.0000497V	p
1	1.0000000V	20kHz	0.999931V	-0.0000690V	0.0009000V	0.0000497V	p
1	1.0000000V	50kHz	0.999774V	-0.0002260V	0.0016997V	0.0000803V	p
1	1.0000000V	100kHz	0.999236V	-0.0007640V	0.0067954V	0.0001410V	p
1	1.0000000V	300kHz	0.993865V	-0.0061350V	0.0447551V	0.0004680V	p
10	10.000000V	10Hz	10.00081V	0.000810V	0.009000V	0.002790V	p
10	10.000000V	50Hz	9.99767V	-0.002330V	0.008999V	0.000483V	p
10	10.000000V	1kHz	9.99965V	-0.000350V	0.009000V	0.000483V	p
10	10.000000V	20kHz	9.99777V	-0.002230V	0.008999V	0.000483V	p
10	10.000000V	50kHz	9.98974V	-0.010260V	0.016988V	0.000812V	p
100	100.00000V	50Hz	99.9491V	-0.05090V	0.08997V	0.00612V	p
100	100.00000V	1kHz	99.9585V	-0.04150V	0.08998V	0.00612V	p
100	100.00000V	20kHz	99.9488V	-0.05120V	0.08997V	0.00612V	p
100	100.00000V	50kHz	99.9013V	-0.09870V	0.16988V	0.00901V	p
750	750.0000V	50Hz	749.493V	-0.5070V	0.6747V	0.0622V	p
750	750.0000V	1kHz	749.656V	-0.3440V	0.6748V	0.0622V	p
750	200.0000V	20kHz	199.829V	-0.1710V	0.3449V	0.0117V	p
750	200.0000V	50kHz	199.702V	-0.2980V	0.6146V	0.0172V	p

Wechselstromstärke/AC Current

Einstellung/Configuration: 6 1/2 digit, AC Filter slow

1	1.0000000A	50Hz	0.999670A	-0.0003300A	0.0014000A	0.0003676A	p
1	1.0000000A	1kHz	0.999866A	-0.0001340A	0.0013999A	0.0002910A	p
1	1.0000000A	5kHz	0.999851A	-0.0001490A	0.0013999A	0.0004680A	p
3	2.000000A	50Hz	1.99828A	-0.001720A	0.004798A	0.000553A	p
3	2.000000A	1kHz	1.99857A	-0.001430A	0.004798A	0.000551A	p
3	2.000000A	5kHz	1.99881A	-0.001190A	0.004798A	0.000858A	p

Frequenz/Frequency

Einstellung/Configuration: 6 1/2 digit

Kalibrierschein / Calibration certificate
Kalibriernummer / Certificate number: 25DE1516



Bereich Range	Kalibriernormal Calibration standard	Ergänzung Appendix	Kalibrier- gegenstand Object	Abweichung Deviation	Toleranz Tolerance	Mess- unsicherheit Uncertainty	Status Status
	99.000060Hz	10mV	98.99971Hz	-0.000350Hz	0.099001Hz	0.002361Hz	p
	99.000157kHz	100mV	99.00046kHz	0.000303kHz	0.009900kHz	0.000011kHz	p

• **Verwendete Normale / Used standards**

<u>Identnummer</u> <i>Identnumber</i>	<u>Typ</u> <i>Type</i>	<u>Kalibrierschein</u> <i>Calibration certificate</i>	<u>Kalibrierdatum</u> <i>Date of cal</i>	<u>gültig bis</u> <i>valid to</i>
PMDE042	Philips PM 6680R	Akkreditierung Austria 0604-25DE0954	31.03.2025	03 / 2026
PMDE105	Fluke 5720A	DANAK 22-612313	25.09.2024	09 / 2025

Ende des Kalibrierschein / End of calibration certificate



CERTIFICATE of CALIBRATION

for accredited calibration in accordance with DS/EN ISO/IEC 17025
under the Danish accreditation scheme, DANAK

This certificate provides traceability of measurement to recognised national or international standards. A Summary Test Report may be issued only when it is clearly stated that it is a Summary and only if the full report is accessible to the public, or if the Summary has been approved by Trescal A/S.

Equipment : Calibrator

Manufacturer : Fluke

Model : 5700 A Date of cal. : 26-01-2024 - 01-02-2024
DD-MM-YYYY

Equipment no. : PMCE037 Certificate no.: 22 - 600864

Serial no. : 6515304 Trescal no. : 297557

Customer : Trescal Austria GmbH
Giefinggasse 6 TOP 3.2,
1210 Wien

Calibration performed by
Branch in charge
Trescal A/S
Mads Clausens Vej 12
8600 Silkeborg

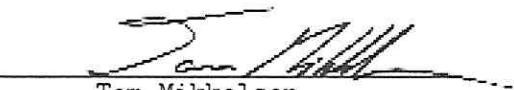
Approved by

This certificate is signed with digital signatures.

Date



Charlotte Kramer



Tom Mikkelsen
Calibration Technician

02-02-2024

DD-MM-YYYY

Environmental conditions : 23°C ± 1°C, 45% relative humidity ± 15% R.H.

Uncertainty : The uncertainty is based on an estimated confidence probability of 95% (k=2), and includes the uncertainties from the reference equipment and the unit under test according to EA-4/02.

Procedure:

The instrument has been calibrated according to Trescal procedure number 756 .

The calibration has been carried out under the environmental conditions as stated above.

Equipment:

Reference equipment is listed on page 6.

Results:

Resistance Verification Test.					
Note:	Output:	Measured:	Error:	Uncert.:	Spec.:
	0.0000000 Ω	0.0000000 Ω	0.0 μΩ	±5 μΩ	50 μΩ
	0.9996127 Ω	0.9995693 Ω	-43.4 μΩ	±5 μΩ	110ppm
	1.8997149 Ω	1.8996376 Ω	-77.3 μΩ	±9.5 μΩ	110ppm
	9.999158 Ω	9.999144 Ω	-14 μΩ	±40 μΩ	33ppm
	18.998385 Ω	18.998336 Ω	-49 μΩ	±76 μΩ	31ppm
	99.99366 Ω	99.99368 Ω	0.02 mΩ	±300 μΩ	20ppm
	189.98373 Ω	189.98342 Ω	-0.31 mΩ	±570 μΩ	20ppm
	0.9999265 kΩ	0.9999242 kΩ	-2.3 mΩ	±2.5 mΩ	15ppm
	1.8999320 kΩ	1.8999300 kΩ	-2.0 mΩ	±4.8 mΩ	15ppm
	9.999909 kΩ	9.999907 kΩ	-2 mΩ	±25 mΩ	14ppm
	18.999613 kΩ	18.999624 kΩ	11 mΩ	±48 mΩ	14ppm
	99.99986 kΩ	99.99994 kΩ	0.08 Ω	±250 mΩ	16ppm
	189.99171 kΩ	189.99183 kΩ	0.12 Ω	±480 mΩ	16ppm
	0.9999779 MΩ	0.9999772 MΩ	-0.7 Ω	±4 Ω	23ppm
	1.8999307 MΩ	1.8999305 MΩ	-0.2 Ω	±7.6 Ω	24ppm
	9.998613 MΩ	9.998652 MΩ	39 Ω	±100 Ω	46ppm
	18.998625 MΩ	18.998682 MΩ	57 Ω	±190 Ω	55ppm
	100.00267 MΩ	100.00385 MΩ	1.18 kΩ	±2.5 kΩ	130ppm

Two-wire Compensation Verification Test.			
Note:	Measured:	Uncert.:	Spec.:
	0.46 mΩ	±100 μΩ	≤ 4 mΩ

DC Voltage Verification Test.						
Note:	Range:	Output:	Measured:	Error:	Uncert.:	Spec.:
	220 mV	100.00000 mV	99.99943 mV	-0.57µV	±400nV	9ppm + 0.8µV
	220 mV	-100.00000 mV	-100.00003 mV	-0.03µV	±400nV	9ppm + 0.8µV
	2.2 V	1.0000000 V	1.0000008 V	0.8µV	±1.5µV	8ppm + 1.2µV
	2.2 V	-1.0000000 V	-1.0000002 V	-0.2µV	±1.5µV	8ppm + 1.2µV
	11 V	1.000000 V	1.000000 V	0µV	±2µV	8ppm + 4µV
	11 V	-1.000000 V	-1.000001 V	-1µV	±2µV	8ppm + 4µV
	11 V	10.000000 V	9.999994 V	-6µV	±10µV	8ppm + 4µV
	11 V	-10.000000 V	-9.999995 V	5µV	±10µV	8ppm + 4µV
	22 V	10.000000 V	9.999996 V	-4µV	±10µV	8ppm + 8µV
	22 V	-10.000000 V	-9.999996 V	4µV	±10µV	8ppm + 8µV
	220 V	100.00000 V	99.99989 V	-0.11mV	±200µV	9ppm + 100µV
	220 V	-100.00000 V	-99.99994 V	0.06mV	±200µV	9ppm + 100µV
	1100 V	1000.0000 V	999.9995 V	-0.5mV	±2mV	11ppm + 600µV
	1100 V	-1000.0000 V	-999.9996 V	0.4mV	±2mV	11ppm + 600µV

AC Voltage Frequency Verification Test (1 Volt).					
Note:	Output:	Measured:	Error:	Uncert.:	Spec.:
	10.000 Hz	9.99969 Hz	-0.31mHz	±100µHz	100ppm
	15.000 Hz	14.99954 Hz	-0.46mHz	±150µHz	100ppm
	100.00 Hz	99.9969 Hz	-3.1mHz	±1mHz	100ppm
	0.2000 kHz	0.199994 kHz	-6mHz	±2mHz	100ppm
	0.5000 kHz	0.499985 kHz	-15mHz	±5mHz	100ppm
	1.0000 kHz	0.999969 kHz	-31mHz	±10mHz	100ppm
	5.0000 kHz	4.99985 kHz	-0.15Hz	±50mHz	100ppm
	10.000 kHz	9.99969 kHz	-0.31Hz	±100mHz	100ppm
	140.00 kHz	139.9957 kHz	-4.3Hz	±1.4Hz	100ppm
	0.2000 MHz	0.199994 MHz	-6Hz	±2Hz	100ppm
	0.5000 MHz	0.499985 MHz	-15Hz	±5Hz	100ppm
	1.0000 MHz	0.999969 MHz	-31Hz	±10Hz	100ppm

AC Voltage Verification Test.						
Note:	Range:	Output:	Measured:	Error:	Uncert.:	Spec.:
	2.2 V	2.000000 V	1 kHz	2.000009 V	9µV	±20µV 85ppm + 7µV
	2.2 V	2.000000 V	20 kHz	2.000013 V	13µV	±20µV 85ppm + 7µV
	2.2 V	2.000000 V	50 kHz	1.999997 V	-3µV	±20µV 140ppm + 20µV
	2.2 V	2.000000 V	100 kHz	1.999949 V	-51µV	±30µV 280ppm + 80µV
	2.2 V	2.000000 V	300 kHz	1.999811 V	-189µV	±60µV 480ppm + 150µV
	2.2 V	2.000000 V	500 kHz	1.999766 V	-234µV	±140µV 0.12% + 400µV
	2.2 V	2.000000 V	1 MHz	1.999210 V	-790µV	±300µV 0.24% + 1mV
	2.2 V	2.000000 V	40 Hz	2.000049 V	49µV	±20µV 85ppm + 7µV
	2.2 V	2.000000 V	20 Hz	2.000142 V	142µV	±30µV 180ppm + 30µV
	2.2 V	2.000000 V	10 Hz	2.000542 V	542µV	±30µV 600ppm + 100µV

AC Voltage Verification Test.

Note:	Range:	Output:	Measured:	Error:	Uncert.:	Spec.:
	22 V	2.30000 V	1 kHz	2.29997 V	-0.03mV	±30µV 85ppm+ 70µV
	22 V	20.00000 V	1 kHz	20.00007 V	0.07mV	±300µV 85ppm+ 70µV
	22 V	20.00000 V	20 kHz	20.00012 V	0.12mV	±300µV 85ppm+ 70µV
	22 V	20.00000 V	50 kHz	19.99986 V	-0.14mV	±300µV 140ppm+ 200µV
	22 V	20.00000 V	100 kHz	19.99955 V	-0.45mV	±400µV 280ppm+ 400µV
	22 V	20.00000 V	300 kHz	19.99951 V	-0.49mV	±700µV 600ppm+ 1.7mV
	22 V	20.00000 V	500 kHz	20.00188 V	1.88mV	±1.4mV 0.14%+ 5mV
	22 V	20.00000 V	1 MHz	20.01295 V	12.95mV	±3mV 0.3%+ 9mV
	22 V	20.00000 V	40 Hz	20.00038 V	0.38mV	±300µV 85ppm+ 70µV
	22 V	20.00000 V	20 Hz	20.00139 V	1.39mV	±400µV 180ppm+ 300µV
	22 V	20.00000 V	10 Hz	20.00548 V	5.48mV	±400µV 600ppm+ 1mV
	220 mV	200.0000 mV	1 kHz	199.9964 mV	-3.6µV	±6µV 110ppm+ 10µV
	220 mV	200.0000 mV	20 kHz	199.9952 mV	-4.8µV	±6µV 110ppm+ 10µV
	220 mV	200.0000 mV	50 kHz	199.9916 mV	-8.4µV	±6µV 360ppm+ 10µV
	220 mV	200.0000 mV	100 kHz	199.9826 mV	-17.4µV	±6µV 900ppm+ 30µV
	220 mV	200.0000 mV	300 kHz	199.9664 mV	-33.6µV	±15µV 0.11%+ 30µV
	220 mV	200.0000 mV	500 kHz	199.9626 mV	-37.4µV	±25µV 0.18%+ 40µV
	220 mV	200.0000 mV	1 MHz	200.0007 mV	0.7µV	±50µV 0.36%+ 100µV
	220 mV	200.0000 mV	40 Hz	200.0002 mV	0.2µV	±6µV 110ppm+ 10µV
	220 mV	200.0000 mV	20 Hz	200.0105 mV	10.5µV	±6µV 240ppm+ 10µV
	220 mV	200.0000 mV	10 Hz	200.0508 mV	50.8µV	±6µV 600ppm+ 16µV
	22 mV	20.00000 mV	1 kHz	20.00062 mV	0.62µV	±1.5µV 120ppm+ 6µV
	22 mV	20.00000 mV	20 kHz	20.00299 mV	2.99µV	±1.5µV 120ppm+ 6µV
	22 mV	20.00000 mV	50 kHz	20.00586 mV	5.86µV	±1.5µV 410ppm+ 6µV
	22 mV	20.00000 mV	100 kHz	20.00588 mV	5.88µV	±2µV 950ppm+ 8µV
	22 mV	20.00000 mV	300 kHz	20.00548 mV	5.48µV	±3µV 0.13%+ 15µV
	22 mV	20.00000 mV	500 kHz	20.01948 mV	19.48µV	±5µV 0.18%+ 30µV
	22 mV	20.00000 mV	1 MHz	20.02300 mV	23.00µV	±10µV 0.36%+ 30µV
	22 mV	20.00000 mV	40 Hz	20.00043 mV	0.43µV	±1.5µV 120ppm+ 6µV
	22 mV	20.00000 mV	20 Hz	20.00136 mV	1.36µV	±1.5µV 240ppm+ 6µV
	22 mV	20.00000 mV	10 Hz	20.00567 mV	5.67µV	±2µV 600ppm+ 6µV
	2.2 mV	2.000000 mV	1 kHz	2.000326 mV	326nV	±400nV 120ppm+ 5µV
	2.2 mV	2.000000 mV	20 kHz	2.000877 mV	877nV	±400nV 120ppm+ 5µV
	2.2 mV	2.000000 mV	50 kHz	2.001824 mV	1824nV	±400nV 410ppm+ 5µV
	2.2 mV	2.000000 mV	100 kHz	2.002103 mV	2103nV	±600nV 950ppm+ 8µV
	2.2 mV	2.000000 mV	300 kHz	2.005218 mV	5218nV	±800nV 0.13%+ 15µV
	2.2 mV	2.000000 mV	500 kHz	2.011781 mV	11781nV	±1µV 0.18%+ 30µV
	2.2 mV	2.000000 mV	1 MHz	2.012558 mV	12558nV	±2µV 0.36%+ 30µV
	2.2 mV	2.000000 mV	40 Hz	2.000376 mV	376nV	±400nV 120ppm+ 5µV
	2.2 mV	2.000000 mV	20 Hz	2.000465 mV	465nV	±400nV 240ppm+ 5µV
	2.2 mV	2.000000 mV	10 Hz	2.000822 mV	822nV	±400nV 600ppm+ 5µV
	220 V	200.0000 V	1 kHz	200.0057 V	5.7mV	±4mV 90ppm+ 1mV
	220 V	200.0000 V	20 kHz	200.0079 V	7.9mV	±4mV 90ppm+ 1mV
	220 V	200.0000 V	50 kHz	200.0104 V	10.4mV	±4.5mV 250ppm+ 4mV
	220 V	200.0000 V	100 kHz	200.0094 V	9.4mV	±6mV 600ppm+ 10mV
	220 V	200.0000 V	40 Hz	200.0090 V	9.0mV	±4.5mV 90ppm+ 1mV
	220 V	200.0000 V	20 Hz	200.0190 V	19.0mV	±5mV 180ppm+ 3mV
	220 V	200.0000 V	10 Hz	200.0592 V	59.2mV	±5mV 600ppm+ 10mV
	1100 V	1000.000 V	1 kHz	1000.008 V	8mV	±35mV 90ppm+ 4mV
	1100 V	1000.000 V	50 Hz	1000.003 V	3mV	±35mV 90ppm+ 4mV
	1100 V	1000.000 V	300 Hz	999.989 V	-11mV	±35mV 90ppm+ 4mV

Direct Current Verification Test.

Note:	Range:	Output:	Measured:	Error:	Uncert.:	Spec.:
	2.2 A	2.000000 A	2.000035 A	35 μ A	$\pm 30\mu$ A	95ppm+ 30 μ A
	2.2 A	-2.000000 A	-2.000029 A	-29 μ A	$\pm 30\mu$ A	95ppm+ 30 μ A
	220 mA	200.0000 mA	200.0007 mA	0.7 μ A	$\pm 1.5\mu$ A	70ppm+ 1 μ A
	220 mA	-200.0000 mA	-200.0013 mA	-1.3 μ A	$\pm 1.5\mu$ A	70ppm+ 1 μ A
	22 mA	20.000000 mA	19.99997 mA	-0.03 μ A	± 150 nA	60ppm+ 100nA
	22 mA	-20.000000 mA	-19.99998 mA	0.02 μ A	± 150 nA	60ppm+ 100nA
	2.2 mA	2.000000 mA	1.999998 mA	-2nA	± 15 nA	60ppm+ 10nA
	2.2 mA	-2.000000 mA	-1.999997 mA	3nA	± 15 nA	60ppm+ 10nA
	220 μ A	200.0000 μ A	199.9978 μ A	-2.2nA	± 1.5 nA	60ppm+ 10nA
	220 μ A	-200.0000 μ A	-199.9990 μ A	1.0nA	± 1.5 nA	60ppm+ 10nA

AC Current Verification Test, 22 mA to 2.2 A Ranges.

Note:	Range:	Output:	Measured:	Error:	Uncert.:	Spec.:
	2.2 A	2.00000 A	40 Hz 2.000075 A	75 μ A	$\pm 80\mu$ A	750ppm+ 40 μ A
	2.2 A	2.00000 A	1 kHz 2.000012 A	12 μ A	$\pm 80\mu$ A	750ppm+ 40 μ A
	2.2 A	2.00000 A	5 kHz 2.000008 A	8 μ A	$\pm 80\mu$ A	850ppm+ 100 μ A
	2.2 A	2.00000 A	10 kHz 2.000671 A	671 μ A	$\pm 80\mu$ A	1%+ 200 μ A
	220 mA	200.000 mA	10 Hz 200.0565 mA	56.5 μ A	$\pm 6\mu$ A	800ppm+ 5 μ A
	220 mA	200.000 mA	20 Hz 200.0161 mA	16.1 μ A	$\pm 6\mu$ A	420ppm+ 4 μ A
	220 mA	200.000 mA	40 Hz 200.0066 mA	6.6 μ A	$\pm 6\mu$ A	180ppm+ 4 μ A
	220 mA	200.000 mA	1 kHz 200.0012 mA	1.2 μ A	$\pm 6\mu$ A	180ppm+ 4 μ A
	220 mA	200.000 mA	5 kHz 200.0326 mA	32.6 μ A	$\pm 6\mu$ A	700ppm+ 50 μ A
	220 mA	200.000 mA	10 kHz 200.1410 mA	141.0 μ A	$\pm 6\mu$ A	0.18%+ 100 μ A
	22 mA	20.00000 mA	10 Hz 20.00567 mA	5.67 μ A	± 600 nA	800ppm+ 500nA
	22 mA	20.00000 mA	20 Hz 20.00150 mA	1.50 μ A	± 600 nA	420ppm+ 400nA
	22 mA	20.00000 mA	40 Hz 20.00056 mA	0.56 μ A	± 600 nA	160ppm+ 400nA
	22 mA	20.00000 mA	1 kHz 20.00005 mA	0.05 μ A	± 600 nA	160ppm+ 400nA
	22 mA	20.00000 mA	5 kHz 20.00067 mA	0.67 μ A	± 600 nA	700ppm+ 5 μ A
	22 mA	20.00000 mA	10 kHz 20.00215 mA	2.15 μ A	± 600 nA	0.18%+ 10 μ A

AC Current Verification Test, 2.2 mA to 220 μ A Ranges.

Note:	Range:	Output:	Measured:	Error:	Uncert.:	Spec.:
	2.2 mA	2.00000 mA	10 Hz 2.000547 mA	547nA	± 60 nA	800ppm+ 50nA
	2.2 mA	2.00000 mA	20 Hz 2.000137 mA	137nA	± 60 nA	420ppm+ 40nA
	2.2 mA	2.00000 mA	40 Hz 2.000038 mA	38nA	± 60 nA	160ppm+ 40nA
	2.2 mA	2.00000 mA	1 kHz 1.999991 mA	-9nA	± 60 nA	160ppm+ 40nA
	2.2 mA	2.00000 mA	5 kHz 2.000009 mA	9nA	± 60 nA	700ppm+ 500nA
	2.2 mA	2.00000 mA	10 kHz 2.000053 mA	53nA	± 60 nA	0.18%+ 1 μ A
	220 μ A	200.000 μ A	10 Hz 200.0517 μ A	51.7nA	± 10 nA	800ppm+ 30nA
	220 μ A	200.000 μ A	20 Hz 200.0116 μ A	11.6nA	± 10 nA	420ppm+ 25nA
	220 μ A	200.000 μ A	40 Hz 200.0015 μ A	1.5nA	± 10 nA	160ppm+ 20nA
	220 μ A	200.000 μ A	1 kHz 199.9979 μ A	-2.1nA	± 10 nA	160ppm+ 20nA
	220 μ A	200.000 μ A	5 kHz 199.9554 μ A	-44.6nA	± 10 nA	700ppm+ 50nA
	220 μ A	200.000 μ A	10 kHz 199.8154 μ A	-184.6nA	± 10 nA	0.18%+ 100nA

REFERENCE EQUIPMENT USED FOR CALIBRATION

Trescal Id:	Reference Equipment:	Cal.due:
403400	Fluke, Multimeter, 8588 A	mar-2024
400258	Datron, DC Reference Standard, 4910	apr-2024
400115	Fluke, Reference Divider, 752 A	sep-2025
400095	Fluke, Null Detector, 845 AB	Selfcal.
402967	Hewlett Packard, GPS Time and Frequency Reference Receiver, 58503B	Selfcal.
401095	Hewlett Packard / Agilent, Counter, 53132 A	dec-2025
400064	Fluke, AC/DC Transfer Standard, 792 A	may-2025
403247	Keithley, Nanovoltmeter, 2182	aug-2024
401258	Hartmann & Braun, Standard Resistor, 0.1 ohm	sep-2024
401588	Guildline, Standard Resistor, 9330 - 1 ohm	aug-2024
401589	Guildline, Standard Resistor, 9330 - 10 ohm	aug-2024
401590	Guildline, Standard Resistor, 9330 - 100 ohm	aug-2024
401591	Guildline, Standard Resistor, 9330 - 1 kohm	aug-2024
401592	Guildline, Standard Resistor, 9330 - 10 kohm	sep-2024
401593	Guildline, Standard Resistor, 9330 - 100 kohm	sep-2024
400299	Fluke, Standard Resistor, 742 A-1M	jun-2024
400244	Welwyn, Standard Resistor, LR89 - 10 Mohm	may-2024
400027	Welwyn, Standard Resistor, LY 99 - 100 Mohm	mar-2025
400938	Arepa T & K, Current Shunt, 500 ohm	jul-2026
400935	Arepa T & K, Current Shunt, 200 ohm	jul-2026
400560	Fluke, Current Shunt, A40 20 mA	aug-2026
400557	Fluke, Current Shunt, A40 200 mA	oct-2026
400550	Fluke, Current Shunt, A40 2 A	dec-2026

DANAK (Danish Accreditation)

The Danish Accreditation and Metrology Fund - DANAK - is managing the Danish accreditation scheme based on a contract with the Danish Safety Technology Authority under the Danish Ministry of Economics and Business Affairs who is responsible for the legislation on accreditation in Denmark.

The fundamental criteria for accreditation of calibration laboratories are described in DS/EN ISO/IEC 17025 "General requirements for the competence of testing and calibration laboratories". DANAK uses guidance documents to clarify the requirements in the standards, where this is considered to be necessary. These will mainly be drawn up by the "European co-operation for Accreditation (EA)" or the "International Laboratory Accreditation Co-operation (ILAC)" with a view to obtaining uniform criteria for accreditation worldwide. In addition DANAK issues regulations with requirements for accreditation deriving from requirements in DS/EN ISO/IEC 17011 and national statutory orders on accreditation, (for details see <http://www.danak.dk>).



APPENDIX

Page no. : 1/1

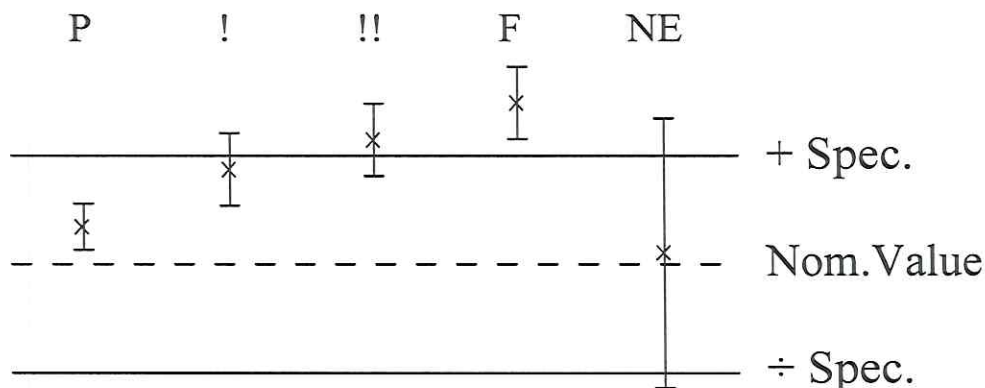
CERTIFICATE OF COMPLIANCE:

Equipment	: Calibrator	Manufacturer	: Fluke
Model	: 5700 A	Date of Cal.	: 26-01-2024 - 01-02-2024 DD-MM-YYYY
Equipment no.:	PMCE037	Cert. no.	: 22 - 600864
Serial no.	: 6515304	Trescal no.	: 297557

OWNERS SIGN.: _____

DATE: _____

All measured values are (The measured value is) within the stated requirements for compliance, according to the explanation below, with the given specifications.



For instruments, that have a specification, the measured values are evaluated as follows:

- Passed (not marked): All (All other) measurement results are within the specification when added the measurement uncertainty: Compliance.
- !): The measurement result is within the specification, but it is outside when added the measurement uncertainty: Compliance cannot be decided.
- !!): The measurement result is outside the specification, but it is inside when added the measurement uncertainty: Compliance cannot be decided.
- Failed (F): The measurement result added the measurement uncertainty is outside the specification : No Compliance.
- Evaluation not possible (NE): The measured value is inside (outside) the specification, but the uncertainty is larger than or equal to the specification. Therefore a statement about compliance is not possible.

A confidence level of 95% is used for calculation of measurement uncertainty.