



Kalibrierschein / Calibration certificate



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-K-15070-01-00

erstellt durch das Kalibrierlaboratorium
issued by the calibration laboratory

Testo Industrial Services GmbH
Erich-Rieder-Straße 4
79199 Kirchzarten

Kalibrierzeichen
Calibration mark

E255926
D-K- 15070-01-00
2023-08

Gegenstand <i>Object</i>	Test system E-mobility
Hersteller <i>Manufacturer</i>	Zera
Typ <i>Type</i>	EMOB200-00
Fabrikat/Serien-Nr. <i>Serial no.</i>	0500 [REDACTED]
Equipment Nr. <i>Equipment no.</i>	154 [REDACTED]
Prüfmittel Nr. <i>Test equipment no.</i>	050080565
Auftraggeber <i>Customer</i>	ZERA GmbH Humboldtstraße 2a DE-53639 Königswinter
Auftragsnummer <i>Order no.</i>	118 [REDACTED]
Datum der Kalibrierung <i>Date of calibration</i>	24.08.2023
Datum der Rekalibrierung <i>Date of re-calibration</i>	24.08.2024

Dieser Kalibrierschein dokumentiert die metrologische Rückführbarkeit auf das Internationale 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. Die Messergebnisse beziehen sich nur auf den kalibrierten Gegenstand.

Das Laboratorium gibt keine Empfehlung über das Kalibrierintervall. Für die Festlegung und Einhaltung von Fristen zur Wiederholung der Kalibrierung ist der Benutzer verantwortlich.

This calibration certificate documents the metrological traceability 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 measurement results refer only to the calibration object. The laboratory does not make any recommendation about the calibration interval. The user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Dieser Kalibrierschein darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet 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.

V 7.08 / DE

Datum der Ausstellung
Date of issue

29.08.2023

Leiter des Kalibrierlaboratoriums
Head of the calibration laboratory

Dr. Christian Sander

Freigabe des Kalibrierscheins durch
Approval of the certificate of calibration by

Patrick Goj

E255926

D-K-
15070-01-00

2023-08

Kalibrierschein vom Calibration certificate dated 29.08.2023

Kalibriergegenstand (KG) Calibration object

Gegenstand Object Test system E-mobility

Inventar Nr. Inventory no. ---

Standort Location ---

Kalibrierverfahren Calibration procedure

Die Kalibrierung erfolgt durch Vergleich der Anzeige des Kalibriergegenstandes mit den durch die Kalibriergeräte/Normale dargestellten Messwerten.

The calibration is performed by direct comparison of the measured values of the calibration article with the reference-, or working-standard.

Verwendete Kalibrierprozedur Used calibration procedure E:Zera:MT310s2-02V00:5520,3458,1282,GSP10-1500,52120 / Rev.: 1.1

Umgebungsbedingungen Ambient conditions

Temperatur Temperature (23 ± 3) °C

Relative Luftfeuchte Relative humidity (20...70) %

Messeinrichtungen Measuring equipment

Referenz Reference	Rückführung Traceability	Rekal. Next cal.	Zertifikats Nr. Certificate-no.	Eq.-Nr. EQ-no.
DC Shunt 1282	15070-01-01	2023-10	E218545	12692623
Multifunction Calibrator 5730A	15070-01-00	2024-08	E255516	13507482
Digital Multimeter 3458A	15070-01-01	2023-12	E225451	14685191
Multifunction Calibrator 5522A	15070-01-01	2024-01	E227120	14827290

Referenzzertifikate sind auf www.primasonline.com abrufbar Reference certificates are available at www.primasonline.com

Kalibrierschein vom Calibration certificate dated 29.08.2023

Bezugswert Reference value	Messbedingung Measuring condition	Messwert KG Measured value UUT	Abweichung deviation	Messunsicherheit (k=2) Measuring uncertainty (k=2)
Gleichspannung DC voltage				
Gleichstromstärke DC current				
Gleichstromleistung DC power				
Range: 1000V, 2A				
-100.0000 V		-99.939 V	0.0610 V	20 · 10 ⁻⁶
-0.99992 A		-1.0000 A	-0.000082 A	71 · 10 ⁻⁶
99.99179 W		99.9412 W	-0.051 W	0.30 · 10 ⁻³
100.0000 V		100.031 V	0.0310 V	20 · 10 ⁻⁶
1.00012 A		0.9999 A	-0.000221 A	70 · 10 ⁻⁶
100.0121 W		100.021 W	0.009 W	0.30 · 10 ⁻³
-100.0000 V		-99.938 V	0.0620 V	20 · 10 ⁻⁶
-1.99954 A		-1.9995 A	0.000043 A	48 · 10 ⁻⁶
199.9543 W		199.823 W	-0.131 W	0.30 · 10 ⁻³
100.0000 V		100.033 V	0.0330 V	20 · 10 ⁻⁶
2.00109 A		2.0008 A	-0.000289 A	48 · 10 ⁻⁶
200.1089 W		200.142 W	0.033 W	0.30 · 10 ⁻³
-1000.0000 V		-999.771 V	0.229 V	18 · 10 ⁻⁶
-0.99992 A		-1.0008 A	-0.000881 A	71 · 10 ⁻⁶
999.919 W		1000.60 W	0.68 W	0.30 · 10 ⁻³
1000.0000 V		999.841 V	-0.159 V	18 · 10 ⁻⁶
1.00012 A		1.0007 A	0.000577 A	70 · 10 ⁻⁶
1000.123 W		1000.60 W	0.48 W	0.30 · 10 ⁻³
-1000.0000 V		-999.711 V	0.289 V	18 · 10 ⁻⁶
-1.99954 A		-2.0004 A	-0.000858 A	48 · 10 ⁻⁶
1999.542 W		1999.80 W	0.26 W	0.30 · 10 ⁻³
1000.0000 V		999.857 V	-0.143 V	18 · 10 ⁻⁶
2.00109 A		2.0016 A	0.000515 A	48 · 10 ⁻⁶
2001.085 W		2001.30 W	0.21 W	0.30 · 10 ⁻³
Range: 1000V, 20A				
-100.0000 V		-99.922 V	0.0780 V	20 · 10 ⁻⁶
-20.00133 A		-19.9973 A	0.00403 A	39 · 10 ⁻⁶
2000.133 W		1998.20 W	-1.93 W	0.30 · 10 ⁻³
100.0000 V		100.015 V	0.0150 V	20 · 10 ⁻⁶
19.99898 A		19.9965 A	-0.00248 A	39 · 10 ⁻⁶
1999.898 W		1999.90 W	0.00 W	0.30 · 10 ⁻³
-1000.0000 V		-999.743 V	0.257 V	18 · 10 ⁻⁶
-20.00141 A		-19.9993 A	0.00211 A	39 · 10 ⁻⁶

Kalibrierschein vom Calibration certificate dated 29.08.2023

Bezugswert Reference value	Messbedingung Measuring condition	Messwert KG Measured value UUT	Abweichung deviation	Messunsicher- heit ($k=2$) Measuring uncertainty ($k=2$)
20001.41 W		19993.8 W	-7.6 W	$0.30 \cdot 10^{-3}$
1000.0000 V		999.845 V	-0.155 V	$18 \cdot 10^{-6}$
19.99915 A		19.9979 A	-0.00125 A	$39 \cdot 10^{-6}$
19999.15 W		19994.3 W	-4.8 W	$0.30 \cdot 10^{-3}$
Range: 1000V, 200A				
-100.0000 V		-99.933 V	0.0670 V	$20 \cdot 10^{-6}$
-20.00153 A		-19.9995 A	0.00203 A	$39 \cdot 10^{-6}$
2000.153 W		1998.70 W	-1.45 W	$0.30 \cdot 10^{-3}$
100.0000 V		100.015 V	0.0150 V	$20 \cdot 10^{-6}$
19.99918 A		19.9977 A	-0.00148 A	$39 \cdot 10^{-6}$
1999.918 W		2000.10 W	0.18 W	$0.30 \cdot 10^{-3}$
-100.0000 V		-99.850 V	0.1500 V	$20 \cdot 10^{-6}$
-99.98785 A		-99.9778 A	0.0100 A	$39 \cdot 10^{-6}$
9998.785 W		9983.20 W	-15.6 W	$0.30 \cdot 10^{-3}$
100.0000 V		99.954 V	-0.0460 V	$20 \cdot 10^{-6}$
99.99312 A		99.9876 A	-0.0055 A	$39 \cdot 10^{-6}$
9999.312 W		9994.40 W	-4.9 W	$0.30 \cdot 10^{-3}$
-100.0000 V		-99.765 V	0.2350 V	$20 \cdot 10^{-6}$
-199.3069 A		-199.295 A	0.0119 A	$39 \cdot 10^{-6}$
19930.69 W		19883.1 W	-47.6 W	$0.30 \cdot 10^{-3}$
-1000.0000 V		-999.780 V	0.220 V	$18 \cdot 10^{-6}$
-20.00093 A		-19.9939 A	0.00703 A	$39 \cdot 10^{-6}$
20000.93 W		19988.3 W	-12.6 W	$0.30 \cdot 10^{-3}$
1000.0000 V		999.824 V	-0.176 V	$18 \cdot 10^{-6}$
19.99925 A		20.0061 A	0.00685 A	$39 \cdot 10^{-6}$
19999.25 W		20002.5 W	3.3 W	$0.30 \cdot 10^{-3}$
-1000.0000 V		-999.689 V	0.311 V	$18 \cdot 10^{-6}$
-99.99394 A		-99.9867 A	0.0072 A	$39 \cdot 10^{-6}$
99993.94 W		99951.7 W	-42.24 W	$0.30 \cdot 10^{-3}$
1000.0000 V		999.737 V	-0.263 V	$18 \cdot 10^{-6}$
99.99634 A		99.9984 A	0.0021 A	$39 \cdot 10^{-6}$
99996.34 W		99970.9 W	-25.44 W	$0.30 \cdot 10^{-3}$
-1000.0000 V		-999.629 V	0.371 V	$18 \cdot 10^{-6}$
-199.3035 A		-199.315 A	-0.0115 A	$39 \cdot 10^{-6}$
199303.5 W		199237 W	-66.52 W	$0.30 \cdot 10^{-3}$
Diskrete Messung				
100.0000 V		100.032 V	0.0320 V	$20 \cdot 10^{-6}$
1000.0000 V		999.947 V	-0.053 V	$18 \cdot 10^{-6}$
199.3018 A		199.295 A	-0.0068 A	$39 \cdot 10^{-6}$

Kalibrierschein vom Calibration certificate dated 29.08.2023

Bezugswert Reference value	Messbedingung Measuring condition	Messwert KG Measured value UUT	Abweichung deviation	Messunsicher- heit ($k=2$) Measuring uncertainty ($k=2$)

Messunsicherheit Measuring 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: 2022 ermittelt. Der Wert der Messgröße liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von etwa 95 % im zugeordneten Werteintervall. Ein Anteil für die Langzeit-Instabilität ist nicht enthalten. Die dimensionslosen Anteile der Messunsicherheit sind als relative Messunsicherheiten bezogen auf den Messwert zu verstehen.

The expanded uncertainty of measurement corresponding to the measurement results is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor $k = 2$. This was determined in accordance with EA-4/02 M: 2022. Usually the true value is located in the corresponding interval with a probability of approximately 95%. The non-dimensional fractions of the measuring uncertainty are relative values in relation to the indicated value.

Bemerkungen Special remarks

The German original text is valid in case of doubt.

- Ende des Kalibrierscheins -
- End of the calibration certificate. -