

Kalibrierschein / Calibration Certificate

erstellt durch das Kalibrierlaboratorium

issued by the *calibration laboratory*

ZERA GmbH

Humboldtstrasse 2a

DE 53639 Königswinter

Mitglied im / Member of
Deutscher Kalibrierdienst



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-K-15103-01-00

Kalibrierzeichen
Calibration mark

xxxx
D-K- 15103-01-00
2020-02

Gegenstand
Object

**Spannungs-, Stromstärke- und
Leistungsquelle
Voltage-, current- and power source
ZERA GmbH**

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

Hersteller
Manufacturer

MT551

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.

Typ
Type

Fabrikat/Serien-Nr.
Serial number

0500xxxxx

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

Auftraggeber
Customer

ZERA GmbH

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

Auftragsnummer
Order No.

ST-1022xxxx

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.

Anzahl der Seiten des Kalibrierscheines
Number of pages of the certificate

6

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

Datum der Kalibrierung
Date of calibration

2020-02-14

Dieser Kalibrierschein darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung des ausstellenden Kalibrierlaboratoriums. Kalibrierscheine sind bei Nennung des für die Freigabe Verantwortlichen in Klarschrift auch ohne Unterschrift gültig.

This calibration certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of the issuing laboratory. Calibration certificates with the full name of the approval responsible person are valid without signature.

Datum der Ausstellung
Date of issue

Freigabe des Kalibrierscheins durch
Approval of the certificate of calibration by

2020-02-14

Quadflieg

- **Kalibriergegenstand / calibration item**

Spannungs-, Stromstärke- und Leistungsquelle
Voltage-, current- and power source

Wechselspannungsmessbereiche 60 V; 125 V; 250 V; 420 V;
AC voltage ranges:

Wechselstromstärkemessbereiche 0,02 A; 0,05 A; 0,1 A; 0,2 A; 0,5 A; 1 A; 3 A; 6 A; 12 A;
AC current ranges: 2 A; 5 A; 10 A; 20 A; 50 A; 100 A;

- **Kalibrierverfahren / method of calibration**

Vergleich der durch eine hochstabile Leistungsquelle dargestellten Werte mit der Anzeige eines Arbeitsnormals.

Comparison of values, generated through a high precision power source, with the indicated values of a working reference.

- **Messbedingungen / measurement conditions**

Das Gerät wurde mit praktisch sinusförmigem Wechselstrom der Frequenz 50 Hz geprüft.
Vor der Prüfung war das Netzteil (230 V 50 Hz) 12 Stunden eingeschaltet.

The instrument was tested with practically sinusoidal alternating current of 50 frequency after main supply (230 V 50 Hz) had been switched on for 12 hours.

- **Umgebungsbedingungen / environmental data**

Die Temperatur des Kalibrierraums betrug (23 ± 2) °C
Die relative Luftfeuchte lag im Bereich (50 ± 15) %

The temperature of the calibration-room was (23 ± 2) °C
The relative humidity was (50 ± 15) %

XXXX
D-K- 15103-01-00
2020-02

• **weitere Hinweise / supplemental information**

Die Deutsche Akkreditierungsstelle (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 weiteren Unterzeichner innerhalb und außerhalb Europas sind den Internetseiten von EA (www.european-accreditation.org) und ILAC (www.ilac.org) zu entnehmen.

The DAkkS is signatory to the multilateral agreements of the European cooperation for Accreditation (EA) and of the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) for the mutual recognition of calibration certificates. Please visit the webpages at EA (www.european-accreditation.org) and ILAC (www.ilac.org) for further signatories within and outside Europe.

• **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 95 % im zugeordneten Werteintervall.

The measurement uncertainty is specified as extended measurement uncertainty, resulting from the standard measurement uncertainty multiplied with factor $k = 2$. It was calculated according to EA-4/02 M:2013. The value of the result will be within the associated interval with a probability of 95 %.

Bei Unklarheit gilt der deutsche Text.
In case of dispute, only the original German text shall be valid.

Verwendete Bezugsnormale
Reference standards

Das bei der Kalibration verwendete Bezugsnormale entspricht der Klasse 0,01. Alle Eigenfehler des Bezugsnormals wurden bei der Kalibration des DUT berücksichtigt.

The reference standard used for calibration complies with class 0.01. All inherent errors of this reference standard have been considered during measurements of DUT.

Gegenstand Object	Hersteller Manufacturer	Typ Type	Geräte Nr. Serial No.	Datum der Kalibrierung Date of calibration	Kalibrierung gültig bis Calibration due until	Kalibrier-Zei- chen Nr. Calibration la- bel No.
Comparator	ZERA	COM3000	02-316-3	2019-02-05	2020-02	5636 D-K- 15103-01-00

Typ: MT551 SN 0500xxxxx

Frequenz: 50 Hz. <i>frequency:</i>		Ausgangsspannung ohne Last <i>output voltage without load</i>					
Strom Bereich	Strom Wert	Spannung Bereich	Spannung Wert				
<i>current range</i>	<i>current value</i>	<i>voltage range</i>	<i>voltage value</i>	L1	L2	L3	<i>rel. expanded measurement uncertainty</i>
in A	in A	in V	in V	in V	in V	in V	in %
		60	40	40,004	40,002	40,003	0,01
		60	72	72,004	72,004	72,001	0,01
		125	72,1	72,103	72,104	72,103	0,01
		125	150	150,00	150,01	150,00	0,01
		250	150,1	150,10	150,11	150,12	0,01
		250	300	299,99	300,00	300,01	0,01
		420	300,1	300,10	300,12	300,13	0,01
		420	500	499,97	499,98	499,99	0,01

Typ: MT551 SN 0500xxxxx

		Ausgangsspannung mit 30VA Last <i>output voltage with 30VA load</i>					
Spannung Bereich	Spannung Wert		Frequenz				
<i>voltage range</i>	<i>voltage value</i>		<i>frequency</i>	L1	L2	L3	<i>rel. expanded measurement uncertainty</i>
in V	in V		in Hz.	in V	in V	in V	in %
420	420		45	419,96	419,95	419,95	0,01
420	420		65	419,98	420,01	419,95	0,01

Typ: MT551 SN 0500xxxxx

		Ausgangsstrom mit 60VA Last <i>output current with 60VA load</i>					
Strom Bereich	Strom Wert		Frequenz				
<i>current range</i>	<i>current value</i>		<i>frequency</i>	L1	L2	L3	<i>rel. expanded measurement uncertainty</i>
in A	in A		in Hz.	in A	in A	in A	in %
100	120		45	120,00	120,01	120,01	0,01
100	120		65	120,01	120,01	120,00	0,01

Typ: MT551

SN 0500xxxxx

Frequenz: 50 Hz. frequency:				Ausgangsstrom ohne Last output current without load			
Strom Bereich	Strom Wert	Spannung Bereich	Spannung Wert				
<i>current range</i>	<i>current value</i>	<i>voltage range</i>	<i>voltage value</i>	L1	L2	L3	<i>rel. expanded measurement uncertainty</i>
in A	in A	in V	in V	in A	in A	in A	in %
0,02	0,004			0,0040007	0,0040008	0,0040002	0,01
0,02	0,024			0,024001	0,024001	0,024001	0,01
0,05	0,025			0,025000	0,025002	0,024999	0,01
0,05	0,06			0,060003	0,060005	0,060003	0,01
0,1	0,061			0,061007	0,061008	0,061003	0,01
0,1	0,12			0,12001	0,12001	0,12001	0,01
0,2	0,121			0,12101	0,12101	0,12102	0,01
0,2	0,24			0,23999	0,24000	0,24001	0,01
0,5	0,241			0,24100	0,24102	0,24101	0,01
0,5	0,6			0,60002	0,60005	0,60003	0,01
1	0,601			0,60103	0,60106	0,60100	0,01
1	1,2			1,2000	1,2001	1,2000	0,01
2	1,21			1,2101	1,2101	1,2100	0,01
2	2,4			2,4000	2,4001	2,4001	0,01
5	2,41			2,4097	2,4099	2,4095	0,01
5	6			5,9998	6,0001	6,0001	0,01
10	6,01			6,0093	6,0099	6,0089	0,01
10	12			12,001	12,001	11,997	0,01
20	12,1			12,102	12,105	12,102	0,01
20	24			24,002	23,996	23,999	0,01
50	24,1			24,103	24,108	24,101	0,01
50	60			60,000	60,003	60,000	0,01
100	60,1			60,100	60,098	60,100	0,01
100	120			120,00	120,01	119,99	0,01

Typ: MT551 SN 0500xxxxx

Frequenz: 50 Hz. frequency:						Ausgang ohne Last output without load	
Spannung Bereich	Spannung Wert						
voltage range	voltage value	L1	L1	L2	L2	L3	L3
in V	in V	angle [°]	distortion [%]	angle [°]	distortion [%]	angle [°]	distortion [%]
250	240	0,00	0,14	119,99	0,14	239,99	0,15

Typ: MT551 SN 0500xxxxx

Frequenz: 50 Hz. frequency:						Ausgang ohne Last output without load	
Strom Bereich	Strom Wert						
current range	current value	L1	L1	L2	L2	L3	L3
in A	in A	angle [°]	distortion [%]	angle [°]	distortion [%]	angle [°]	distortion [%]
5	5	359,99	0,20	120,00	0,20	239,99	0,21

The calibration laboratory is not accredited for calibration of distortion.