

Akkreditiertes Kalibrierlaboratorium nach  
**DIN EN ISO 17025** für Elektrische Messgrößen

Gleichstrom- und Niederfrequenzmessgrößen: Gleichspannung, Gleichstromstärke,  
Gleichstromwiderstand, Wechselspannung, Wechselstromstärke



**Kalibrierzertifikat-Nr.: 2306531**

*Calibration certificate no.: 2306531*

Kalibrierdatum  
*Date of calibration* 11. Aug. 2023

Nummer  
*Number* 115317-21795140

Gegenstand  
*Item* Multimeter

Hersteller  
*Manufacturer* PeakTech

Typ  
*Type* 4090

ID - Nr.  
*ID - No.* -

Serien - Nr.  
*Serial No.* 21795140

Auftrags - Nr.  
*Order No.* 23-29368-1

Auftraggeber  
*Customer* LMT Leschke Meßtechnik GmbH  
Fritz-Lindemann-Ring 10  
15234 Frankfurt/Oder

Justierungen  
*Adjustments* Es wurden keine Justierungen vorgenommen  
*No adjustments were made*

Kalibrierergebnis  
*Result of calibration* Bestanden  
*Pass*

Anzahl Seiten  
*Number of pages* 5

Dieser Kalibrierschein dokumentiert, dass der genannte Gegenstand nach firmeninternen Vorgaben geprüft und gemessen wurde. Die Messwerte lagen im Regelfall mit einer Wahrscheinlichkeit von annähernd 95% im zugeordneten Werteintervall (erweiterte Messunsicherheit mit  $k = 2$ ). Die Kalibrierung erfolgte mit Messmitteln und Normalen, die direkt oder indirekt durch Ableitung mittels anerkannter Kalibriertechniken rückgeführt sind auf Normale der PTB/DAkkS oder anderer nationaler / internationaler Standards zur Darstellung der physikalischen Einheiten in Übereinstimmung mit dem internationalen Einheitensystem (SI). Dieser Kalibrierschein darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Kalibrierscheine ohne Signifizierung sind ungültig. Für die Einhaltung einer angemessenen Frist zur Wiederholung der Kalibrierung ist der Benutzer verantwortlich.

*This calibration certificate documents, that the named item is tested and measured in compliance to specifications defined in our company. Measurement results are usually located in the corresponding interval with a probability of approx. 95% (coverage factor  $k = 2$ ). Calibration is performed with test equipment and standards directly or indirectly traceable by means of approved calibration techniques to the PTB/DAkkS or other national / international standards, which realize the physical units of measurement according to the International System of Units (SI). This calibration certificate may not be reproduced other than full. Calibration certificates without signatures are not valid. The user is obliged to have the item recalibrated at appropriate intervals.*

11.08.2023

Ausstellungsdatum  
*Date*

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'J. Wozniak'.

Jürgen Wozniak

Laborleitung  
*Head of laboratory*

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Marcus Henselmann'.

Marcus Henselmann

Bearbeiter  
*Responsible person*

KSW Kalibrierservice GmbH  
Hauptstraße 13  
D-10317 Berlin

Bankverbindung:  
Berliner Sparkasse  
IBAN: DE70 1005 0000 0190 9950 92  
SWIFT-BIC: BELADEXXXX

Handelsregister: HRB 223880 B  
info@ksw-kalibrierservice.de  
www.ksw-kalibrierservice.de

Telefon:  
+49.30.553 97 467  
Fax:  
+49.30.554 91 117

## Sonstiges / Other

Temperatur Temperature	23,00 °C +/-2K
Prozedurname Procedure name	PeakTech_4090_(1yr)_VER_5500A
Prozedurversion Procedure Rev.	1.1

## Bemerkungen / Remarks

Bei Anlieferung innerhalb der Toleranz. / At delivery within tolerance.

## Verwendete Normale / Standards Used

<i>Seriennummer</i> <i>Serial-No.</i>	<i>Beschreibung</i> <i>Description</i>	<i>Kalibrierdatum</i> <i>Cal Date</i>	<i>Zertifikatsnummer</i> <i>Certificate-no.</i>
6355013	FLUKE 5500A Multiprodukt-Kalibrator	25.01.2022	4001134

## Testergebnisse / Results

<i>Testbeschreibung</i> <i>Test Description</i>	<i>Sollwert</i> <i>Setpoint</i>	<i>Istwert</i> <i>Actual value</i>	<i>Untere Grenze</i> <i>Lower limit</i>	<i>Oberer Grenze</i> <i>Upper limit</i>	<i>Einheit</i> <i>Unit</i>	<i>Ergebnis</i> <i>Result</i>
--	------------------------------------	---------------------------------------	--	--	-------------------------------	----------------------------------

### Gleichspannung / Direct voltage

#### 220mV Bereich / Range

0.00 mV	-0.01	-0.06	0.06	mV	Pass
198.00 mV	197.99	197.84	198.16	mV	Pass

#### 2.2V Bereich / Range

0.2000 V	0.1998	0.1993	0.2007	V	Pass
1.9800 V	1.9800	1.9784	1.9816	V	Pass

#### 22V Bereich / Range

2.200 V	2.199	2.193	2.207	V	Pass
19.800 V	19.805	19.784	19.816	V	Pass

#### 220V Bereich / Range

22.00 V	21.98	21.93	22.07	V	Pass
198.00 V	197.93	197.84	198.16	V	Pass

#### 600V Bereich / Range

60.0 V	59.9	59.4	60.6	V	Pass
540.0 V	539.7	539.1	540.9	V	Pass

**Wechselspannung / Alternating voltage**

**220mV Bereich / Range**

22.00 mV @ 50 Hz	21.82	21.59	22.41	mV	Pass
198.00 mV @ 40 Hz	197.86	196.71	199.29	mV	Pass
198.00 mV @ 50 Hz	197.89	196.71	199.29	mV	Pass
198.00 mV @ 1 kHz	197.63	194.73	201.27	mV	Pass
198.00 mV @ 10 kHz	197.00	194.73	201.27	mV	Pass
198.00 mV @ 20 kHz	195.82	192.75	203.25	mV	Pass
198.00 mV @ 30 kHz	194.41	192.75	203.25	mV	Pass

**2.2V Bereich / Range**

1.9800 V @ 40 Hz	1.9796	1.9671	1.9929	V	Pass
1.9800 V @ 50 Hz	1.9800	1.9671	1.9929	V	Pass
1.9800 V @ 1 kHz	1.9793	1.9473	2.0127	V	Pass
1.9800 V @ 10 kHz	1.9972	1.9473	2.0127	V	Pass
1.9800 V @ 20 kHz	2.0149	1.9275	2.0325	V	Pass
1.9800 V @ 30 kHz	2.0255	1.9275	2.0325	V	Pass

**22V Bereich / Range**

19.800 V @ 40 Hz	19.789	19.671	19.929	V	Pass
19.800 V @ 50 Hz	19.793	19.671	19.929	V	Pass
19.800 V @ 1 kHz	19.772	19.473	20.127	V	Pass
19.800 V @ 10 kHz	19.638	19.473	20.127	V	Pass
19.800 V @ 20 kHz	19.800	19.275	20.325	V	Pass
19.800 V @ 30 kHz	19.902	19.275	20.325	V	Pass

**220V Bereich / Range**

198.00 V @ 50 Hz	197.80	196.71	199.29	V	Pass
198.00 V @ 1 kHz	197.92	194.73	201.27	V	Pass
198.00 V @ 10 kHz	201.45	192.75	203.25	V	Pass

**600V Bereich / Range**

540.0 V @ 50 Hz	538.2	532.7	547.3	V	Pass
540.0 V @ 1 kHz	539.3	526.2	553.8	V	Pass
540.0 V @ 5 kHz	543.3	526.2	553.8	V	Pass
540.0 V @ 10 kHz	551.1	526.2	553.8	V	Pass

**Gleichstromstärke / Direct current**

**220uA Bereich / Range**

0.00 $\mu$ A	0.00	-0.15	0.15	$\mu$ A	Pass
198.00 $\mu$ A	197.93	197.45	198.55	$\mu$ A	Pass

**2200uA Bereich / Range**

1980.0 $\mu$ A	1978.7	1974.5	1985.5	$\mu$ A	Pass
----------------	--------	--------	--------	---------	------

**22mA Bereich / Range**

19.800 mA	19.786	19.745	19.855	mA	Pass
-----------	--------	--------	--------	----	------

**220mA Bereich / Range**

198.00 mA	197.91	197.45	198.55	mA	Pass
-----------	--------	--------	--------	----	------

**10A Bereich / Range**

9.000 A	8.966	8.913	9.087	A	Pass
---------	-------	-------	-------	---	------

Testbeschreibung Test Description	Sollwert Setpoint	Istwert Actual value	Untere Grenze Lower limit	Oberer Grenze Upper limit	Einheit Unit	Ergebnis Result
--------------------------------------	----------------------	-------------------------	------------------------------	------------------------------	-----------------	--------------------

### Wechselstromstärke / Alternating current

#### 220uA Bereich / Range

198.00 µA @ 40 Hz		197.70	196.12	199.88	µA	Pass
198.00 µA @ 50 Hz		197.79	196.12	199.88	µA	Pass
198.00 µA @ 100 Hz		197.86	196.12	199.88	µA	Pass
198.00 µA @ 500 Hz		197.86	195.72	200.28	µA	Pass
198.00 µA @ 1 kHz		197.93	195.72	200.28	µA	Pass

#### 2200uA Bereich / Range

1980.0 µA @ 40 Hz		1977.2	1961.2	1998.8	µA	Pass
1980.0 µA @ 50 Hz		1977.6	1961.2	1998.8	µA	Pass
1980.0 µA @ 100 Hz		1978.4	1961.2	1998.8	µA	Pass
1980.0 µA @ 500 Hz		1978.4	1957.2	2002.8	µA	Pass
1980.0 µA @ 1 kHz		1979.2	1957.2	2002.8	µA	Pass

#### 22mA Bereich / Range

19.800 mA @ 40 Hz		19.774	19.612	19.988	mA	Pass
19.800 mA @ 50 Hz		19.780	19.612	19.988	mA	Pass
19.800 mA @ 100 Hz		19.788	19.612	19.988	mA	Pass
19.800 mA @ 500 Hz		19.787	19.572	20.028	mA	Pass
19.800 mA @ 1 kHz		19.794	19.572	20.028	mA	Pass

#### 220mA Bereich / Range

198.00 mA @ 40 Hz		197.79	196.12	199.88	mA	Pass
198.00 mA @ 50 Hz		197.84	196.12	199.88	mA	Pass
198.00 mA @ 100 Hz		197.92	196.12	199.88	mA	Pass
198.00 mA @ 500 Hz		197.89	195.72	200.28	mA	Pass
198.00 mA @ 1 kHz		197.97	195.72	200.28	mA	Pass

#### 10A Bereich / Range

9.00 A @ 50 Hz		8.94	8.61	9.39	A	Pass
9.00 A @ 100 Hz		8.95	8.61	9.39	A	Pass
9.00 A @ 500 Hz		8.96	8.56	9.44	A	Pass
9.00 A @ 1 kHz		8.96	8.56	9.44	A	Pass

### Widerstand / Resistance

#### 220Ohm Bereich / Range

0.00 Ohm		0.08	-0.10	0.10	Ω	Pass
198.00 Ohm		197.91	197.70	198.30	Ω	Pass

#### 2.2kOhm Bereich / Range

1.9800 kOhm		1.9801	1.9770	1.9830	kΩ	Pass
-------------	--	--------	--------	--------	----	------

#### 22kOhm Bereich / Range

19.800 kOhm		19.804	19.770	19.830	kΩ	Pass
-------------	--	--------	--------	--------	----	------

#### 220kOhm Bereich / Range

198.00 kOhm		197.94	197.70	198.30	kΩ	Pass
-------------	--	--------	--------	--------	----	------

#### 2.2MOhm Bereich / Range

1.9800 MOhm		1.9795	1.9770	1.9830	MΩ	Pass
-------------	--	--------	--------	--------	----	------

#### 22MOhm Bereich / Range

19.800 MOhm		19.807	19.493	20.107	MΩ	Pass
-------------	--	--------	--------	--------	----	------

#### 220MOhm Bereich / Range

198.0 MOhm		196.7	192.6	203.4	MΩ	Pass
------------	--	-------	-------	-------	----	------

Testbeschreibung  
Test Description

Sollwert  
Setpoint

Istwert  
Actual value

Untere Grenze  
Lower limit

Oberer Grenze  
Upper limit

Einheit  
Unit

Ergebnis  
Result

### Kapazität / Capacitance

#### 22nF Bereich / Range

19.80 nF	19.54	19.35	20.25	nF	Pass
----------	-------	-------	-------	----	------

#### 220nF Bereich / Range

198.0 nF	195.5	193.5	202.5	nF	Pass
----------	-------	-------	-------	----	------

#### 2.2uF Bereich / Range

1.980 µF	1.979	1.935	2.025	µF	Pass
----------	-------	-------	-------	----	------

#### 22uF Bereich / Range

19.80 µF	19.76	19.25	20.35	µF	Pass
----------	-------	-------	-------	----	------

#### 220uF Bereich / Range

198.0 µF	196.9	192.6	203.4	µF	Pass
----------	-------	-------	-------	----	------

#### 2.2mF Bereich / Range

1.000 mF	1.000	0.945	1.055	mF	Pass
----------	-------	-------	-------	----	------

### Durchgangsprüfung / Continuity

Beeper an / on @200hm  
Beeper aus / off @400hm

Pass  
Pass

### Frequenz / Frequency

#### 22Hz Bereich / Range

19.80 Hz @ 3 V	19.79	19.69	19.91	Hz	Pass
----------------	-------	-------	-------	----	------

#### 220Hz Bereich / Range

198.0 Hz @ 3 V	197.9	196.9	199.1	Hz	Pass
----------------	-------	-------	-------	----	------

#### 22kHz Bereich / Range

19.800 kHz @ 3 V	19.798	19.778	19.822	kHz	Pass
------------------	--------	--------	--------	-----	------

#### 220kHz Bereich / Range

198.00 kHz @ 3 V	197.98	197.78	198.22	kHz	Pass
------------------	--------	--------	--------	-----	------

#### 2.2MHz Bereich / Range

1.0000 MHz @ 3 V	0.9999	0.9984	1.0016	MHz	Pass
------------------	--------	--------	--------	-----	------

### Temperatur / Temperature

#### -20°C...0°C Bereich / Range

-18.0 °C	-18.1	-22.1	-13.9	°C	Pass
0.0 °C	0.1	-3.0	3.0	°C	Pass

#### 0°C...400°C Bereich / Range

360.0 °C	362.2	351.6	368.4	°C	Pass
----------	-------	-------	-------	----	------

#### 400°C...1000°C Bereich / Range

900.0 °C	906.2	880.8	919.2	°C	Pass
----------	-------	-------	-------	----	------

Ende des Zertifikats / End of certificate