

Akkreditiertes Kalibrierlaboratorium nach
DIN EN ISO 17025 für Elektrische Messgrößen

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



Kalibrierzertifikat-Nr.: 173223

Calibration certificate no.

Kalibrierdatum
Date of calibration 13. Jun. 2017

Nummer
Number 115317-7510

Gegenstand
Item Oszilloskop

Hersteller
Manufacturer HAMEG

Typ
Type HM 1004-3

ID-Nr.
ID-No. -

Serien-Nr.
Serial No. 7510

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

Justierungen
Adjustments keine

Kalibrierergebnis
Result of calibration Siehe Remarks/ See remarks

Seiten
Extent of the certificate 4

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 in our company defined specifications.

Measurement results are located usually 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 in full. Calibration certificates without signatures are not valid.

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

Ausstellungsdatum
Date 13.06.2017

Jürgen Wozniak
Laborleitung
Head of laboratory

Lothar Reimann
Bearbeiter
Responsible person



KSW Kalibrierservice
Jürgen Wozniak
Hauptstraße 13
10317 Berlin

Bankverbindung:
Berliner Sparkasse
IBAN: DE65 1005 0000 1543424569
SWIFT-BIC: BELADEXXXX

nicht eingetragen im Handelsregister
info@KSW-Kalibrierservice.de
KSW-Kalibrierservice.de

Telefon:
030. 55 39 74 67
Fax:
030. 55 76 26 03

TEMPERATURE: 23,00 °C +/-2K

PROCEDURE NAME: HM1004-3.XLS

REMARKS: Werte siehe Protokoll.

Standards Used

<u>Serial-No.</u>	<u>Description</u>	<u>Cal Date</u>	<u>Certificate-No.</u>	<u>Due Date</u>
MY40013658	Agilent 53131A Universalzähler	13.02.2017	KSW4002008	13.02.2018
7055803	FLUKE 5800A OSCILLOSCOPE CALIBRATOR	24.05.2016	12140-D-K-15115	23.06.2017
79850131	FLUKE 189 TRUE RMS MULTIMETER	27.06.2016	ksw4802052	27.06.2017

Blatt 2 zum Kalibrierschein 173223

KSW-ID: 115317-7510

Eingangsteiler:

Messfrequenz 1kHz ; Eingangsimpedanz 1 MOhm ; gemessen über 4 und 5 Teile

CH 1:

Bereich	Richtiger Wert	Anzeige-wert	Abweichung [%]
1 mV/T	5,000 mV	5 mV	0,0
2 mV/T	10,00 mV	10 mV	0,0
5 mV/T	19,88 mV	20 mV	0,6
10 mV/T	49,30 mV	50 mV	1,4
20 mV/T	99,0 mV	100 mV	1,0
50 mV/T	199,0 mV	200 mV	0,5
0,1 V/T	0,4940 V	0,5 V	1,2
0,2 V/T	0,991 V	1,0 V	0,9
0,5 V/T	1,968 V	2,0 V	1,6
1 V/T	4,930 V	5 V	1,4
2 V/T	9,85 V	10 V	1,5
5 V/T	19,80 V	20 V	1,0
10 V/T	49,40 V	50 V	1,2
20 V/T	98,8 V	100 V	1,2

Pulsform : i.O.

CH 2:

Bereich	Richtiger Wert	Anzeige-wert	Abweichung [%]
1 mV/T	5,000 mV	5 mV	0,0
2 mV/T	10,00 mV	10 mV	0,0
5 mV/T	19,72 mV	20 mV	1,4
10 mV/T	49,30 mV	50 mV	1,4
20 mV/T	98,8 mV	100 mV	1,2
50 mV/T	199,0 mV	200 mV	0,5
0,1 V/T	0,4960 V	0,5 V	0,8
0,2 V/T	0,995 V	1,0 V	0,5
0,5 V/T	1,972 V	2,0 V	1,4
1 V/T	4,930 V	5 V	1,4
2 V/T	9,87 V	10 V	1,3
5 V/T	19,80 V	20 V	1,0
10 V/T	49,30 V	50 V	1,4
20 V/T	99,2 V	100 V	0,8

Pulsform : i.O.

Frequenzgang (Bandbreite / Anstiegszeit)

0,1 V/T ; 1 MOhm Eingang ; -3 dB- Grenzfrequenz

	CH 1	CH 2
Bandbreite	135 MHz	135 MHz
Anstiegszeit	2,5 ns	2,5 ns

Zeitbasis:

gemessen über 8 Teile

Bereich	Richtiger Wert	Anzeige- wert	Abweichung [%]
50 ns/T	399,2 ns	400 ns	0,2
100 ns/T	800,0 ns	800 ns	0,0
200 ns/T	1610 ns	1600 ns	-0,6
500 ns/T	4000 ns	4000 ns	0,0
1 µs/T	8,000 µs	8 µs	0,0
2 µs/T	16,10 µs	16 µs	-0,6
5 µs/T	40,00 µs	40 µs	0,0
10 µs/T	80,16 µs	80 µs	-0,2
20 µs/T	160,8 µs	160 µs	-0,5
50 µs/T	402,8 µs	400 µs	-0,7
100 µs/T	809,6 µs	800 µs	-1,2
200 µs/T	1602 µs	1600 µs	-0,1
500 µs/T	4016 µs	4000 µs	-0,4
1 ms/T	8,064 ms	8 ms	-0,8
2 ms/T	16,03 ms	16 ms	-0,2
5 ms/T	40,08 ms	40 ms	-0,2
10 ms/T	80,16 ms	80 ms	-0,2
20 ms/T	160,3 ms	160 ms	-0,2
50 ms/T	400,0 ms	400 ms	0,0
100 ms/T	796,0 ms	800 ms	0,5
200 ms/T	1589 ms	1600 ms	0,7
500 ms/T	3972 ms	4000 ms	0,7

Magnify x 10 : < 3%

Phase zwischen Y- und X- Eingang

Frequenz	Phase
50 kHz	0,0 °
500 kHz	5,7 °
1 MHz	13,5 °
3,4 MHz	45 °

Kalibriersignal:

$$f = 1,008 \text{ kHz} / 1,000 \text{ MHz}$$

$$U_{0,2V} = 0,199 \text{ V}$$

End of Certificate