

## Kalibrierzertifikat - Nr.: 163117

*Calibration certificate no.*

Kalibrierdatum  
*Date of calibration* 07. Jun. 2016

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* PASS

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* 07.06.2016

Jürgen Wozniak  
Laborleitung  
*Head of laboratory*

Marcus Henselmann

Bearbeiter  
*Responsible person*



Siegel  
Seal

TEMPERATURE: 23,00 °C  
HUMIDITY: 45 %  
PROCEDURE NAME: HM1004-3.XLS

REMARKS: Bei Anlieferung in der Toleranz.

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	12.01.2016	KSW4002008	12.01.2017
7055803	FLUKE 5800A OSCILLOSCOPE CALIBRATOR	24.05.2016	12140-D-K-15115	24.05.2017
79850131	FLUKE 189 TRUE RMS MULTIMETER	11.06.2015	KSW4802052	11.06.2016

Blatt 2 zum Kalibrierschein 163117

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	4,980 mV	5 mV	0,4
2 mV/T	9,94 mV	10 mV	0,6
5 mV/T	19,80 mV	20 mV	1,0
10 mV/T	49,70 mV	50 mV	0,6
20 mV/T	99,1 mV	100 mV	0,9
50 mV/T	198,8 mV	200 mV	0,6
0,1 V/T	0,4975 V	0,5 V	0,5
0,2 V/T	0,994 V	1,0 V	0,6
0,5 V/T	1,976 V	2,0 V	1,2
1 V/T	4,945 V	5 V	1,1
2 V/T	9,88 V	10 V	1,2
5 V/T	19,84 V	20 V	0,8
10 V/T	49,55 V	50 V	0,9
20 V/T	99,1 V	100 V	0,9

Pulsform : i.O.

CH 2:

Bereich	Richtiger Wert	Anzeige-wert	Abweichung [%]
1 mV/T	4,990 mV	5 mV	0,2
2 mV/T	10,00 mV	10 mV	0,0
5 mV/T	19,84 mV	20 mV	0,8
10 mV/T	49,65 mV	50 mV	0,7
20 mV/T	99,4 mV	100 mV	0,6
50 mV/T	198,6 mV	200 mV	0,7
0,1 V/T	0,4975 V	0,5 V	0,5
0,2 V/T	0,996 V	1,0 V	0,4
0,5 V/T	1,978 V	2,0 V	1,1
1 V/T	4,955 V	5 V	0,9
2 V/T	9,90 V	10 V	1,0
5 V/T	19,80 V	20 V	1,0
10 V/T	49,55 V	50 V	0,9
20 V/T	99,1 V	100 V	0,9

Pulsform : i.O.

**Frequenzgang ( Bandbreite / Anstiegszeit )**  
 0,1 V/T ; 1 MOhm Eingang ; -3 dB- Grenzfrequenz

	CH 1	CH 2
Bandbreite	122 MHz	119 MHz
Anstiegszeit	3,0 ns	3,0 ns

**Zeitbasis:**  
 gemessen über 8 Teile

Bereich	Richtiger Wert	Anzeige- wert	Abweichung [%]
50 ns/T	398,0 ns	400 ns	0,5
100 ns/T	800,8 ns	800 ns	-0,1
200 ns/T	1611 ns	1600 ns	-0,7
500 ns/T	4004 ns	4000 ns	-0,1
1 µs/T	8,008 µs	8 µs	-0,1
2 µs/T	16,08 µs	16 µs	-0,5
5 µs/T	40,00 µs	40 µs	0,0
10 µs/T	80,24 µs	80 µs	-0,3
20 µs/T	161,0 µs	160 µs	-0,6
50 µs/T	401,6 µs	400 µs	-0,4
100 µs/T	804,8 µs	800 µs	-0,6
200 µs/T	1621 µs	1600 µs	-1,3
500 µs/T	4012 µs	4000 µs	-0,3
1 ms/T	8,024 ms	8 ms	-0,3
2 ms/T	16,13 ms	16 ms	-0,8
5 ms/T	40,08 ms	40 ms	-0,2
10 ms/T	80,08 ms	80 ms	-0,1
20 ms/T	160,5 ms	160 ms	-0,3
50 ms/T	399,6 ms	400 ms	0,1
100 ms/T	793,6 ms	800 ms	0,8
200 ms/T	1586 ms	1600 ms	0,9
500 ms/T	3968 ms	4000 ms	0,8

Magnify x 10 : < 3%

**Phase zwischen Y- und X- Eingang**

Frequenz	Phase
50 kHz	0,0 °
500 kHz	6,3 °
1 MHz	12,9 °
3,3 MHz	45 °

**Kalibriersignal:**

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

$$U_{0,2V} = 0,2012 \text{ V}$$

End of Certificate