

# Kalibrierschein in Anlehnung an DIN EN ISO 10012

*Calibration Certificate with reference to ISO 10012*

## Werkskalibrierschein

*Factory calibration certificate*

2017-0629

MMF

2017-12

Gegenstand <i>Object</i>	<b>VM31 &amp; Sensor</b>	Die Kalibrierung erfolgte unter Berücksichtigung der Anforderungen der DIN EN ISO/IEC 17025 mit Messmitteln, die im Sinne der DIN EN ISO 10012 auf Nationale Normale rückführbar sind.
Hersteller <i>Manufacturer</i>	<b>Metra Meß- und Frequenztechnik in Radebeul e.K.</b>	
Typ <i>Type</i>	<b>VM31-ME                      KS903.100</b>	Für die Einhaltung einer angemessenen Frist zur Wiederholung der Kalibrierung ist der Benutzer verantwortlich.
Fabrikate/Serien-Nr. <i>Serial number</i>	<b>170945                              17118</b>	<i>The calibration was performed respecting the requirements of ISO/IEC 17025 using calibration equipment traceable to National Standards according to ISO 10012.</i>
Auftraggeber <i>Customer</i>	<b>REDYST s.r.o CZ-14200 Praha 4 - Libus CZECH REPUBLIC</b>	<i>The user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.</i>
Auftragsnummer <i>Order No.</i>	<b>21721943</b>	
Anzahl der Seiten des Kalibrierscheines <i>Number of pages of the certificate</i>	<b>3</b>	
Datum der Kalibrierung <i>Date of calibration</i>	<b>21.12.2017</b>	
Datum der nächsten Kalibrierung <i>Date of next calibration</i>	<b>21.12.2018</b>	

Dieser Kalibrierschein darf nur vollständig und unverändert weiterverarbeitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung des ausstellenden Kalibrierlaboratoriums. Kalibrierscheine ohne Unterschrift haben keine Gültigkeit.

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

Datum  
*Date*

Kalibriert von  
*Calibrated by*

21.12.2017

Frank Lehmann



**Metra Meß- und Frequenztechnik in Radebeul e.K.**

Meißner Str. 58 D-01445 Radebeul

Tel.: +49-351-836 2191 Fax: +49-351-836 2940 Email: [Info@MMF.de](mailto:Info@MMF.de)

1. Kalibrierverfahren Vergleichsmessung mit erstabgeleiteter, PTB-zertifizierter Messkette nach ISO/IEC-Leitfäden 25 / 58 und Serie DIN EN 45000.

1. Calibration Method Comparison calibration with PTB certified primary standard to ISO/IEC Guides 25 / 58 and EN 45000 series.

2. Verwendete Vergleichsnormale  
Used Reference Standards

	Hersteller <i>Manufacture</i>	Type <i>Type</i>	Seriennummer <i>Serial Number</i>	Kalibrierzeichen <i>Certificate Number</i>
Referenzaufnehmer <i>Ref. standard transducer</i>	Kistler	8703A50M5	2076521	PTB-17156-2016
IEPE-Verstärker <i>IEPE-Signal conditioner</i>	MMF	M32/50 kHz	110130	PTB-17156-2016
RMS-Voltmeter <i>RMS-Voltmeter</i>	Keithley	2000	937268	2782-D-K-18673-01-00, 2017-05
Schwingungskalibrator <i>Vibration calibrator</i>	MMF	VC21	110355	0468-MMF-2017-09

3. Messbedingungen Messung auf der leicht gefetteten Koppelfläche des Schwingungskalibrators VC21 bei einer Frequenz von 80 Hz.

3. Measuring Conditions Measurement at the slightly greased vibration head of the vibration calibrator VC21 at 80 Hz.

Raumtemperatur  
*Room temperature* T = 22,0 ± 2 °C

Messunsicherheit  
*Measurement uncertainty* u = 1,0 %

Vertrauensbereich  
*Confidence level* P = 95 %



2017-0629
MMF
2017-12

4. Messdaten                      Messbereich                      RMS, Beschleunigung 1 Hz – 1 kHz  
*Measuring datas*                      *Measurement range*                      *RMS, Acceleration 1 -1kHz*

Messrichtung <i>Measuring direction</i>	Sensor Empfindlichkeit <i>Sensor sensitivity</i>
X	10,356 mV/m/s <sup>2</sup>
Y	10,029 mV/m/s <sup>2</sup>
Z	10,363 mV/m/s <sup>2</sup>

<i>Frequency in Hz</i>	<i>Measuring direction</i>	<i>Reference signal in m/s<sup>2</sup></i>	<i>VM31 display values in m/s<sup>2</sup></i>	<i>deviation in %</i>
80,00	X	1,00	1,01	0,83
80,00	X	5,01	5,08	1,48
80,00	X	10,01	10,17	1,60
80,00	Y	1,00	1,02	1,82
80,00	Y	5,01	5,09	1,70
80,00	Y	10,01	10,19	1,79
80,00	Z	1,00	1,01	0,82
80,00	Z	5,01	5,08	1,49
80,00	Z	10,01	10,17	1,60

5. Bewertung                      Die Genauigkeit des Messgerätes entspricht den Herstellerangaben.

5. Comment                      *The accuracy of the instrument is in accordance to the technical data issued by the manufacturer.*



# Kalibrierdatenblatt für Schwingungsaufnehmer

## Calibration Chart for Vibration Transducer



Manfred Weber  
**Metra Mess- u. Frequenztechnik in Radebeul e. V.**  
 Meissner Str. 58 D-01445 Radebeul  
 Tel.: +49-351-836 2191 Email: Info@MMF.de  
 Fax: +49-351-836 2940 Internet: www.MMF.de

### Calibration chart for Accelerometers

Type: KS903.100

Serial number: 17118

Reference sensitivity at:  
and: 80 Hz  
21,8 °C

#### Voltage sensitivities\*:

X-axis: 10,356 mV/(m/s<sup>2</sup>) | 101,56 mV/g \*\*

Y-axis: 10,029 mV/(m/s<sup>2</sup>) | 98,354 mV/g \*\*

Z-axis: 10,363 mV/(m/s<sup>2</sup>) | 101,63 mV/g \*\*

#### Transverse sensitivities (at 40 Hz):

X: 4,2 % Y: 3,0 % Z: 2,7 %

#### Output bias voltage (at 1 mA):

X: 12,8 V Y: 12,4 V Z: 11,9 V

The lower cut-off frequency is 0,15 Hz.

### Warranty

We guarantee 24 months (date of delivery receipt) of proper function, provided it was used according to the instruction manual.

Date: Signature

15.12.2017

\* The calibration is traceable to the PTB.

\*\* 1 g = 9,807 m/s<sup>2</sup>



Operating temperature Tmin/Tmax: -30 / 100 °C  
 Destruction limit  $\hat{a}+\hat{a}-$ : 30000 m/s<sup>2</sup>  
 Temperature coefficient TK(Bua): 0,01 %/K  
 Polarity: Polarity is positive on the output pin of the connector for an acceleration directed from the mounting surface into the body of the accelerometer.

#### Environmental characteristics

Temperature transients baT: 0,13 (m/s<sup>2</sup>)/K  
 Base strain baS: --/--  
 Magnetic field baB: 2,9 (m/s<sup>2</sup>)/T  
 Electric noise (20 - 50000 Hz): < 0,4 mg

#### Physical parameters

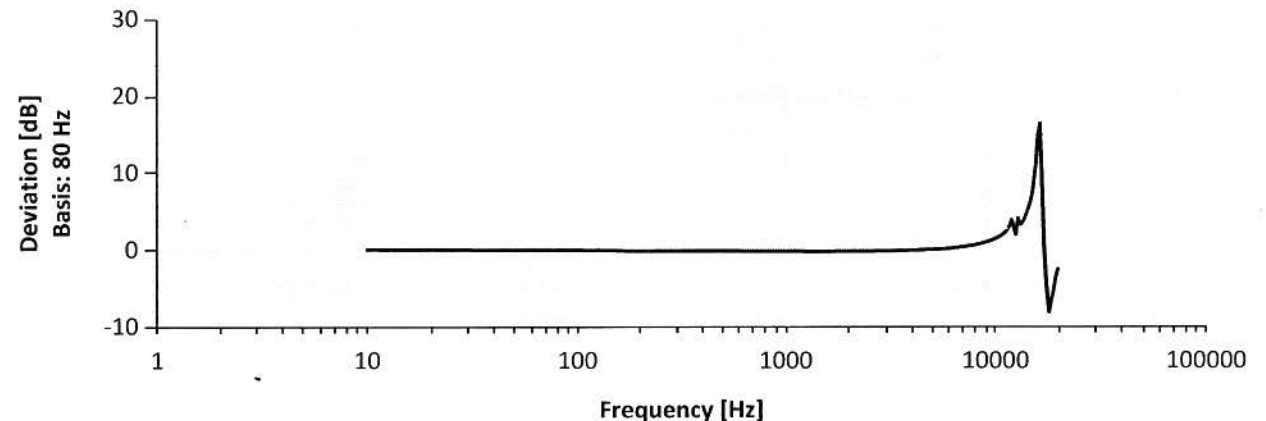
Material: Aluminium, hard coated  
 Weight (without cable): 9 g  
 Electrical connector: 1/4-28 UNF male  
 Mounting: M5 (Y,Z), adhesive  
 Piezo design: Shear system  
 Additional data: TEDS

Current source: The current for the internal charge converter amount 1 .. 20 mA at a supply voltage of 20 -24V.

MSCDB-ID:



#### Frequency sweep Z-axis



For resonant frequency see this attached individual frequency response curve.