

| | | |
|---|--|--|
| ISO 9001:2000 Certified by SGS DE06/1779/3180 | Werks-Kalibrierzertifikat Factory Calibration Certificate Nr. / No.: 127218 |  Polytec GmbH Polytec-Platz 1-7 D-76337 Waldbronn/Germany |
|---|--|--|

Kalibriergegenstand **Laser-Vibrometer**
Calibration-object

Hersteller **Polytec GmbH**
Manufacturer

Controller-Typ **PDV-100**
Controller-type

Serien Nr. **127218**
Serial No.

Kalibrierverfahren **Vib_Calibration_0702_01e**
Calibration procedure

Datum der Kalibrierung **22.01.2009**
Date of calibration

empfohlenes Kalibrierintervall **2 Jahre / years**
recommended calibration interval

Rückführbarkeit:

Die Kalibrierung erfolgt durch Vergleich mit Prüfmitteln, die einer Prüfmittelüberwachung gemäß DIN EN ISO 9001 unterliegen. Die Rückführbarkeit dieser Prüfmittel auf die nationalen Normale, mit denen die Physikalisch Technische Bundesanstalt (PTB) die physikalischen Einheiten in Übereinstimmung mit den internationalen Einheitensystem (SI) darstellt, ist über Kalibrierscheine der Prüfmittel sichergestellt.

Traceability:

The calibration is performed by comparison with measuring and test equipment, which is verified in accordance to DIN EN ISO 9001. Thus the traceability to the national standards maintained by the Physikalisch Technische Bundesanstalt (PTB) for the realization of the physical units according to the international systems of units (SI) is secured by calibration certificates of the measuring and test equipment.

Kalibrierverfahren (Zusammenfassung)

Die Kalibrierung erfolgt in zwei Schritten. Erster Schritt: Kalibrierung des Vibrometers mit Hilfe von elektronisch erzeugten FM-Signalen, welche das Interferometer nachbilden. Zweiter Schritt: Überprüfung der Kalibrierung mit einem mech. Schwinger. Die Genauigkeit des mech. Schwingers ist rückführbar auf nationale Normale.

Calibration Procedure (Summary)

The calibration is done in two steps. First step: Calibration of the vibrometer with the help of electronically generated FM-signals which simulate the interferometer. Second step: calibration check with a mechanical shaker. The accuracy of the mechanical shaker is traceable to the national standards.

| Referenzgeräte / Reference instruments | |
|---|--|
| Digital Multimeter: (1st step of calibration) Type: Keithley 2001 Serial No.: 0572665 Certificate No.: W-0803139 due date: März 2010 | Digital Multimeter: (2nd step of calibration) Type: Agilent 34401A Serial No.: MY47009479 Certificate No.: 34401AMY47009479 due date: April 2009 |
| Vibrometer Calibration System: Type: Polytec VCS-310 Serial No.: FE-VCS-03 Certificate No.: 0803FE-VCS-03 due date: März 2009 | Kalibrierschwinger / Calibration Shaker: Type: Metra Meß- und Frequenztechnik VC10 Serial No.: 940092 Certificate No. of reference system: 2270M8/M63: PTB-1000-2007, 01.03.2007 Keithley 2000: DKD 12746/1421, 19.03.2007 due date: August 2009 |

| Hilfsmittel / Aid |
|--|
| Polytec Interferometer: Type: - Serial No.: |

Kalibrierergebnis:

Die Kalibrierergebnisse sind im beigefügten Kalibrierprotokoll aufgeführt. Dieses Kalibrierzertifikat darf nur vollständig und unverändert mit dem Protokoll weiterverbreitet werden.


Calibration results:

The calibration results are given on the attached calibration protocol. This Calibration Certificate may not be reproduced other than in full including the attached protocol.

Bearbeiter / Person in charge

i.A.

Kürzel *Amel*

| | | |
|---|---|--|
| ISO 9001:2000 Certified by SGS DE06/1779/3180 | Vibrometer Kalibrierprotokoll Vibrometer Calibration Protocol Teil 2: Mech. Kalibrierung / Part2: mech. calibration Nr. / No.: 127218 |  Polytec GmbH Polytec-Platz 1-7 D-76337 Waldbronn/Germany |
|---|---|--|

Modell-Nr.:
model no

PDV-100

Serien-Nr.: 127218
serial no

Bezugsbedingungen:
Reference Conditions


| | | |
|---------------------------------|---------------------------------|---|
| Frequenz: frequency | 159.15 Hz (sinus) | Messverfahren: Messung an einem kalibrierten schwingenden Objekt. Measurement procedure: Measurement on a calibrated vibrating object. |
| Amplitude: amplitude | 10.11 $\mu\text{m rms}$ | |
| Geschwindigkeit : velocity | 10.11 mm/s rms | |
| Temperatur: temperature | (25 \pm 3) $^{\circ}\text{C}$ | |
| Messunsicherheit uncertainty | 3% | |

Velocity Ausgang:
Velocity output

| Nenn- Skalierungsfaktor nominal scale factor | Ausgangsspannung Sollwert set value of output voltage | Ausgangsspannung Istwert actual value of output voltage | Indiv. Skalierungsfaktor individual scale factor |
|--|---|---|---|
| 5 mm/s/V | 2.022 $\text{V}_{\text{rms}} \pm 40\text{mV}$ | 2.011 V_{rms} | 5.027 mm/s/V |
| 25 mm/s/V | 0.4044 $\text{V}_{\text{rms}} \pm 8\text{mV}$ | 0.4021 V_{rms} | 25.14 mm/s/V |

Datum / date : 22.01.2009

Prüfer / examiner : AMai *AMai*

| | | |
|---|---|--|
| ISO 9001:2000 Certified by SGS DE06/1779/3180 | Vibrometer Kalibrierprotokoll Calibration Protocol for Vibrometer Teil1: Elektro. Kalibrierung / Part 1: electro. calibration Nr. / No.: 127218 |  Polytec GmbH Polytec-Platz 1-7 D-76337 Waldbronn/Germany |
|---|---|--|

Modell-Nr.: PDV-100
model no

Serien-Nr.: 127218
serial no

Bezugsbedingungen:
reference conditions

| | | |
|--|--------------------------------------|--|
| Frequenz: frequency | 1 kHz (sinus) 1 kHz (sinusoidal) | Messverfahren: Einspeisung eines synthetischen Dopplerfrequenzsignals entsprechend einer sinusförmigen 1 kHz Schwingung mit einer Amplitude von 70% des jeweiligen Messbereichsendwertes. Messung des Effektivwertes der Decoderausgangsspannung. Berechnung des individuellen Skalierungsfaktors als Quotient aus Effektivwert der Soll-Schnelle und gemessenem Effektivwert der Spannung. |
| Amplitude: amplitude | 70% vom Endwert 70% of full scale | |
| Temperatur: temperature | (25 ±3)°C | Measurement procedure: Feeding of a synthetic doppler frequency signal corresponding to a sine-shaped vibration of 1 kHz. with an amplitude of 70% of the full-scale value of the particular range. Measurement of the rms value of the decoder output voltage. Calculation of the individual scale factor. as ratio. from the rms value of the reference velocity and the measured rms value of the voltage. |
| Messunsicherheit uncertainty | 1% | |

Messwerte:
measurement values

| Meßbereich Range | Endwert full scale | Nenn-Skalierung nominal scale factor | Sollwert set value | Istwert actual value | Indiv. Skalierungsfaktor individual scale factor |
|---------------------|-----------------------|---|----------------------------------|-------------------------|---|
| I | 20 mm/s | 5 mm/s/V | 1.980 V _{rms} ± 16mV | 1.980 V _{rms} | 5.000 mm/s/V |
| II | 100 mm/s | 25 mm/s/V | | 1.980 V _{rms} | 25.00 mm/s/V |
| III | 500 mm/s | 125 mm/s/V | | 1.980 V _{rms} | 125.0 mm/s/V |

Erstkalibration / First calibration

Nur für Rekalibrierungen / only for recalibrations:

- Vibrometer liegt innerhalb der Toleranz / Vibrometer is within the tolerance
- Vibrometer liegt außerhalb der Toleranz / Vibrometer isn't within the tolerance
- Vibrometer lag vor Justage außerhalb der Toleranz / Vibrometer wasn't within the tolerance before adjustment

- Justieren war nicht erforderlich / No adjustment was necessary
- Ergebnis vor dem Justieren / Result before any adjustment
- Ergebnis nach dem Justieren / Results after adjustment

Datum / date : 22.01.2009

Prüfer / examiner : Aka

