

Inspection Certificate Prüfzertifikat

Certificate number
Zertifikatsnummer 33015__2024_07_26

Manufacturer
Hersteller Pruftechnik
Oskar-Messter-Str 19-21
85737 Ismaning
Germany

Item
Gegenstand VIBXPERT II

Type
Typ VIB 5.310

Serial no.
Seriennummer 33015



Hardware version
Hardwareversion 102

Firmware version
Firmwareversion 03.22 796

Date of inspection
Datum der Prüfung 26.7.2024

Recommended date of next inspection
Nächster empfohlener Prüftermin 14.9.2026

Conformity
Konformitätsaussage The inspection results conform to the specified requirements.
Die Prüfergebnisse entsprechen den spezifizierten Anforderungen.

We hereby confirm that the mentioned item has been tested in accordance with PRÜFTECHNIK standards, as well as being subject to an ISO 9001 certified quality management system.

It remains the responsibility of the user to ensure that the inspection is repeated within a reasonable period. PRÜFTECHNIK recommends a maximum period of 24 months.

The result only relate to the mentioned item. This certificate may be redistributed only in completeness, and may not be altered. Certificates without signature and official stamp are invalid.

Hiermit bestätigen wir, dass der genannte Gegenstand unter Zugrundelegung von Werkstandards sowie unter Beachtung eines nach ISO 9001 zertifizierten Qualitätsmanagementsystems geprüft wurde.

Für die Einhaltung einer angemessenen Frist zur Wiederholung der Prüfung ist der Benutzer verantwortlich. PRÜFTECHNIK empfiehlt ein maximales Intervall von 24 Monaten.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den genannten Gegenstand. Dieses Zertifikat darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Zertifikate ohne Unterschrift und Stempel haben keine Gültigkeit.

Company stamp
Firmenstempel

Date
Datum 2024-07-26

Responsible person
Verantwortlicher

Test equipment:

Calimaster	VIB 2.261	User	F V
HW ID	127		
SW Version HW	2.0 (build 22)		

Device under test:



Device name	VIBXPERT II	Battery ID	2884390635
Type	VIB 5.310	MAC address	00:03:5f:80:80:f7
Serial number	33015	FW version	03.22 796
Device HW state	102	Controller FW version	162
Mainboard HW state	232	Mainboard serial	1029/30/15-024
Keyboard HW state	110	CPU module version	2.0B
Bat. contact HW state	100	Last calibration date	26.7.2024
Device ID	3512394577	Next calibration date	14.9.2026

Channel A

	Measured	Target	Deviation	Dev. Limits	State
Without integration -> frequency 159Hz, values[m/s]^2					
0.5 Hz - 1 kHz	100.010	99.914	0.096%	-1.00% / +1.00%	PASSED
1 Hz - 1 kHz	299.586	299.511	0.025%	-1.00% / +1.00%	PASSED
2 Hz - 1 kHz	299.563	299.511	0.017%	-1.00% / +1.00%	PASSED
10 Hz - 1 kHz	299.543	299.510	0.011%	-1.00% / +1.00%	PASSED
10 Hz - 10 kHz	99.607	99.444	0.164%	-1.00% / +1.00%	PASSED
Single integration -> frequency 159Hz, values[mm/s]					
0.5 Hz - 1 kHz	99.988	99.914	0.074%	-1.00% / +1.00%	PASSED
1 Hz - 1 kHz	99.495	99.442	0.053%	-1.00% / +1.00%	PASSED
2 Hz - 1 kHz	299.235	299.511	-0.092%	-1.00% / +1.00%	PASSED
10 Hz - 1 kHz	29.512	29.523	-0.036%	-1.00% / +1.00%	PASSED
Amplifier linearity LF -> high-pass 10Hz, values[m/s^2]					
Amplification = 1	1999.994	1999.741	0.013%	-0.50% / +0.50%	PASSED
Amplification = 10	199.469	199.482	-0.007%	-0.50% / +0.50%	PASSED
Amplification = 100	19.493	19.486	0.037%	-0.50% / +0.50%	PASSED
Amplifier linearity shock pulse -> values[dB]					
Amplification = 1	83.960	84.243	-0.283dB	-0.8dB / +0.8dB	PASSED
Amplification = 10	57.994	58.174	-0.181dB	-0.8dB / +0.8dB	PASSED
Voltage Input -> values[mV]					
Voltage Input	1748.645	1749.539	-0.051%	-0.50% / +0.50%	PASSED

Channel B

	Measured	Target	Deviation	Dev. Limits	State
Without integration -> frequency 159Hz, values[m/s]^2					
0.5 Hz - 1 kHz	99.950	99.914	0.036%	-1.00% / +1.00%	PASSED
1 Hz - 1 kHz	299.478	299.508	-0.010%	-1.00% / +1.00%	PASSED
2 Hz - 1 kHz	299.517	299.509	0.003%	-1.00% / +1.00%	PASSED
10 Hz - 1 kHz	299.508	299.507	0.000%	-1.00% / +1.00%	PASSED
10 Hz - 10 kHz	99.626	99.440	0.187%	-1.00% / +1.00%	PASSED
Single integration -> frequency 159Hz, values[mm/s]					
0.5 Hz - 1 kHz	99.927	99.914	0.013%	-1.00% / +1.00%	PASSED
1 Hz - 1 kHz	99.395	99.442	-0.047%	-1.00% / +1.00%	PASSED
2 Hz - 1 kHz	299.188	299.509	-0.107%	-1.00% / +1.00%	PASSED
10 Hz - 1 kHz	29.496	29.522	-0.087%	-1.00% / +1.00%	PASSED
Amplifier linearity LF -> high-pass 10Hz, values[m/s^2]					
Amplification = 1	2000.696	1999.738	0.048%	-0.50% / +0.50%	PASSED
Amplification = 10	199.527	199.480	0.024%	-0.50% / +0.50%	PASSED
Amplification = 100	19.490	19.483	0.036%	-0.50% / +0.50%	PASSED
Amplifier linearity shock pulse -> values[dB]					
Amplification = 1	84.206	84.243	-0.037dB	-0.8dB / +0.8dB	PASSED
Amplification = 10	58.250	58.174	0.076dB	-0.8dB / +0.8dB	PASSED
Voltage Input -> values[mV]					
Voltage Input	1749.558	1749.537	0.001%	-0.50% / +0.50%	PASSED

Speed

	Measured	Target	Deviation	Dev. Limits	State
Speed measurement					
Speed [RPM]	100.004	100.000	0.004%	-0.05% / +0.05%	PASSED

Temperature

	Measured	Target	Deviation	Dev. Limits	State
Temperature measurement NiCrNi -> values[°C]					
0°C (32°F)	30.170	30.513	-0.343Abs	-3Abs / +3Abs	PASSED
100°C (212°F)	129.480	129.770	-0.224%	-3.00% / +3.00%	PASSED
500°C (932°F)	527.860	528.268	-0.077%	-5.00% / +5.00%	PASSED

Inspector:



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 054 2024/266/AV
Certificate of Calibration

- data di emissione
date of issue 2024/07/24

- cliente
customer PRÜFTECHNIK S.r.l.
Via Enrico De Nicola, 12/E
20090 CESANO BOSCONI (MI)

- destinatario
receiver

REM SRL

Si riferisce a
Referring to

- oggetto
item CATENA VIBROMETRICA

- costruttore
manufacturer PRÜFTECHNIK

- modello
model VIB 5.310

- matricola
serial number 033015

- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2024/07/17

- data delle misure
date of measurements 2024/07/24

- registro di laboratorio
laboratory reference Modulo n° 23: n° 283 del 24/07/2024

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 054 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Laboratorio e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Laboratorio.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 054 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Laboratory and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Laboratory.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Laboratorio e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Direzione Tecnica
(Approving Officer)

Sara Corbelli

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 054 2024/266/AV
Certificate of Calibration

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

In the following, information is reported about:

- la descrizione dell'oggetto in taratura;
description of the item to be calibrated

Oggetto in taratura	Costruttore	Modello	Matricola
Analizzatore di vibrazioni	PRÜFTECHNIK	VIB 5.310	033015
Accelerometro monoassiale	PRÜFTECHNIK	VIB 6.142 R	34537
Note: Taratura canale "A" - Per la taratura è stato utilizzato il cavo PRÜFTECHNIK mod. VIB 5.436 s/n 4815 fornito unitamente al trasduttore			

- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
technical procedures used for calibration performed

Procedura n. PT 01/A

Revisione n. 08

- gli strumenti/campioni che garantiscono la catena della riferibilità del Laboratorio;
instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body

Campioni di misura di riferimento	Matricola	ENTE	Certificato	Data	Scadenza
Accelerometro B&K mod. 8305	1499908	INRIM	24-0153-01	28/02/2024	28/02/2026
Amplificatore B&K mod. 2650	1318188				
Accelerometro B&K mod. 8305	1499933	INRIM	23-0467-01	25/05/2023	25/05/2025
Amplificatore B&K mod. 2626	1492660				
Scheda National Instruments mod. NI USB-4431	1E1E00E	EM Quality S.r.l.	LAT 235 1490	23/01/2024	23/01/2026
Multimetro Agilent mod. 34401A	US36128759	EM Quality S.r.l.	LAT 235 1674	17/05/2024	17/05/2026
Barometro digitale DRUCK mod. DPI 141	14100941	CESARE GALDABINI S.p.A.	LAT 034 0216P24	26/02/2024	26/02/2025
Termoigrometro digitale Testo mod. 175H1	40387119 801	CESARE GALDABINI S.p.A. CAMAR Elettronica S.r.l.	LAT 034 0050U24 LAT 123 24-SU-0951	06/06/2024 29/05/2024	06/06/2026 29/05/2026
Campioni di misura di lavoro	Matricola	ENTE	Certificato	Data	Scadenza
Tavola vibrante B&K mod. 4809	1513887	INRIM	18-0161-04	02/03/2018	02/03/2028
Amplificatore di potenza B&K mod. 2718	b2718e02a03k0303	I.E.C. S.r.l. (LAT 054)	2024/3	06/03/2024	06/03/2026
Tavola vibrante TMS mod. 2075E	960	INRIM	19-0416-04	29/05/2019	29/05/2029
Generatore SRS mod. DS 360	61872	I.E.C. S.r.l. (LAT 054)	2024/9	06/05/2024	06/05/2025
Chiave Dinamometrica Beta mod. 603/5	2JF039807	CESARE GALDABINI S.p.A.	LAT 034 048-18MT	27/06/2018	27/06/2028

- le condizioni ambientali e di taratura;
calibration and environmental conditions

Parametri ambientali	Val. Rif.	Tolleranza	Misurati
Temperatura (°C)	23,0	20,0 ± 26,0	22,4
Umidità relativa (%)	50,0	25,0 ± 70,0	50,9
Pressione (kPa)	101,3	90,0 ± 105,0	98,6
Temperatura (°C) del trasduttore	23,0	20,0 ± 26,0	22,4

- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.
calibration results and their expanded uncertainty

Grandezza misurata	Campo di misura	Gamma di frequenza	IE [k=2]
Accelerazione - Risposta in frequenza ad ampiezza fissata	da 1 m/s ² a 200 m/s ²	da 2 Hz a 10 Hz	2,5 · 10 ⁻²
Accelerazione - Risposta in frequenza ad ampiezza fissata	da 1 m/s ² a 200 m/s ²	da 10 Hz a 5 kHz	2,0 · 10 ⁻²

L'incertezza di misura è espressa come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 054 2024/266/AV
Certificate of Calibration

Normativa di riferimento

La prova ha come scopo la misura del livello della sensibilità alla vibrazione della catena di misura in funzione della frequenza.

La misura viene eseguita utilizzando il metodo del confronto. Il valore noto della sensibilità alla vibrazione dell'accelerometro di riferimento tarato presso l'Istituto Metrologico Nazionale viene confrontato con il livello della sensibilità alla vibrazione della catena di misura in prova per differenti frequenze precedentemente definite.

Riferimenti

Norma ISO 16063-21:2003 Methods for the calibration of vibration and shock transducers - Vibration calibration by comparison to a reference transducer.

Impostazioni della catena di riferimento

Impostazioni del condizionatore di segnale B&K 2626

Sensibilità	1,27 pC/m/s ²
Filtro passa alto	0,3 Hz
Filtro passa basso	30,0 kHz
Guadagno	0,1 V/pC

Impostazioni catena di misura

Impostazioni della catena di misura

Modalità analizzatore:	Spettro (Multimode, Segnali, Accelerazione)
Parametro misurato:	RMS
Canale:	A

Risultati di misura

Nelle tabelle sono riportati i seguenti valori:

- frequenza impostata;
- accelerazione di riferimento, a_r ;
- accelerazione misurata, a_i ;
- scarto %: differenza tra il valore misurato ed il valore atteso (a_i/a_r);
- incertezza estesa effettiva di misura del Laboratorio LAT n° 054, U_s ;