

Humanschwingungsanalysator Human Vibration Analyzer

8.1 Human- schwingung Human Vibration VM31

Limit values to EU Directive 2002/44/EC:

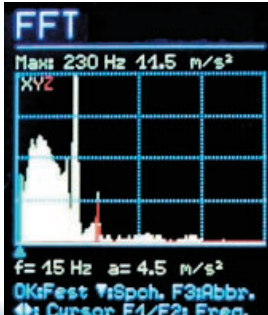
Exposure action value: 0,5 m/s² Exposure limit value: 1,15 m/s²

Measuring results

Person	Activity	Comment (from VM31)	Date	Time	Duration	Accelerations				Vect. sum
						Ti	Bwx	Bwy	Bwz	
			dd.mm.yy	hh:mm:ss	hrs min	m/s ²	m/s ²	m/s ²	m/s ²	
Person 1	Activity 1	STAPLER HALLE SC	07.09.14	09:09:36	2 0	0,01	0,28	1,25	1,32	
Person 1	Activity 2	STAPLER HOF SCHM	07.09.14	10:09:51	0 30	0,24	0,39	3,16	3,21	
Person 2	Activity 1	STAPLER HALLE ME	07.09.14	10:15:01	2 30	0,50	0,93	1,70	2,11	
Person 2	Activity 2	STAPLER HOF MEIE	07.09.14	10:30:11	1 45	0,54	1,06	2,81	3,54	

Daily Vibration Exposure A(8)

Person 1	1,01	m/s ²	Near exposure limit!
Person 2	1,62	m/s ²	Above exposure limit!



VM31 Data Import										Measurements				
Sel. No.	Date	Time	Comment	Mode	Detection	Filter (weighting factors)			Weighting	X	Y	Z	A	
9	00001	07.09.14	10:09:36	STAPLER HALLE SCHMIDT	W/B	IRMS	Wd (1.40)	Wd (1.40)	Wk (1.00)	health	0,01	0,28	1,25	
10	00002	07.09.14	12:19:51	STAPLER HOF SCHMIDT	W/B	IRMS	Wd (1.40)	Wd (1.40)	Wk (1.00)	health	0,24	0,39	3,16	
11	00003	07.09.14	12:30:01	STAPLER HALLE MEIER	W/B	IRMS	Wd (1.00)	Wd (1.00)	Wk (1.00)	health	0,50	0,93	1,70	
12	00004	07.09.14	13:10:11	STAPLER HOF MEIER	W/B	IRMS	Wd (1.00)	Wd (1.00)	Wk (1.00)	health	0,54	1,06	2,81	



- ISO 2631
- ISO 5349
- ISO 6954
- ISO 8041
- ISO 10056
- ISO 10326
- ISO 10816
- ISO 28927
- 2002/44/EC

IEEE 1451.4
TEDS
FFT
RMS
VDV
PEAK

Anwendung

- Universelles Werkzeug für entwicklungsbegleitende Messungen und praktische Arbeitsschutzmessungen nach EU-Richtlinie
- Hand-Arm-Schwingungsmessung nach ISO 5349
- Ganzkörper-Schwingungsmessung nach ISO 2631
- SEAT-Messung an Fahrersitzen
- Schwingungen auf Fahrgast- und Handelsschiffen nach ISO 6954
- Schwingungsmessungen zur Laufruheüberwachung an rotierenden Maschinen in drei Achsen
- Schwingungsmessungen an Fahrzeugen und anderen vibrierenden Objekten

Eigenschaften

- Vier unabhängige Messkanäle
- Bewertungsfilter Wh für Hand-Arm-Schwingungen sowie Wb, Wc, Wd, Wj, Wk und Wm für Ganzkörperschwingungen gemäß ISO 8041
- Anzeige von Intervall- und gleitendem Effektivwert (RMS), Maximal-Effektivwert (MTVV), Schwingungsdosiswert (VDV), Vektorsumme, Spitzenwert und Maximal-Spitzenwert
- Messung von Schwingbeschleunigung, -geschwindigkeit und -weg
- FFT der Schwingbeschleunigung mit 125 Linien
- TEDS-Sensorerkennung
- Speicher für Messwerte und FFTs mit USB-Schnittstelle
- Excel-Makro zur Datenübertragung zum PC und Berechnung des Tagesexpositionswerts A(8)
- Übersichtliche Bedienerführung über farbige OLED-Anzeige
- Sehr kompaktes Gehäuse
- 10 Stunden Betriebsdauer mit 3 Micro-Zellen (AAA)
- Erhältlich als Hand-Arm-Set oder Ganzkörper-Set mit den passenden Schwingungsaufnehmern und Zubehör

Application

- Versatile tool for vibration measurement during product development and for health and safety at the workplace to EU guideline
- Measurement of hand-transmitted vibration to ISO 5349
- Measurement of whole-body vibration to ISO 2631
- SEAT measurement at driver seats
- Vibrations on passenger and merchant ships to ISO 6954
- Condition monitoring of rotating machinery in three axes
- Vibration measurement in vehicles and other vibrating structures

Properties

- Four independent measuring channels
- Weighting filters to ISO 8041 Wh for hand-arm vibration and Wb, Wc, Wd, Wj, Wk, Wm for whole-body vibration
- Display of interval and running RMS, maximum RMS (MTVV), interval RMS, vibration dose value (VDV), vector sum, peak and maximum peak
- Measurement of vibration acceleration, velocity and displacement
- FFT of acceleration with 125 lines
- TEDS sensor detection
- Memory for measurements and FFTs with USB interface
- Excel macro included for data transfer and calculation of daily exposure A(8)
- Clear user guidance with colored OLED
- Very compact design
- 10 hours operation with 3 Micro (AAA) batteries
- Available as hand-arm kit and whole-body kit including suitable sensors and accessories

Technische Daten

Technical Data

Eingänge Inputs	4 Low-Power-IEPE-Eingänge; 1 mA / 17 V; TEDS-Unterstützung, IEEE1451.4, Template 25 4 low-power IEPE inputs; 1 mA / 17 V; TEDS support, IEEE1451.4, Template 25
Sensoren Sensors	Low-Power IEPE, Empfindlichkeit 0,8 - 120 mV/ms ² Low-power IEPE, sensitivity 0.8 - 120 mV/ms ²
Anzeigegrößen Humanschwingung (Beschleunigung) Beschleunigung, Geschwindigkeit und Weg Display units Human vibration (acceleration) Acceleration, velocity and displacement	Intervall-Effektivwert, Vektorsumme, max. gleitender Effektivwert (MTVV), Schwingungsdosis (VDV) gleitender Effektivwert, max. Effektivwert, Vektorsumme, Spitzenwert, Maximal-Spitzenwert Interval RMS, vector sum, max. running RMS (MTVV), vibration dose value (VDV) running RMS, maximum RMS, vector sum, peak value, maximum peak value
Messbereiche (mit Sensor 1 mV/ms²) Measuring ranges (with sensor 1 mV/ms²)	Beschleunigung: 800 m/s ² ; Geschwindigkeit: 100 - 10000 mm/s; Weg: 250 - 15000 µm Acceleration: 800 m/s ² ; velocity: 100 - 10000 mm/s; displacement: 250 - 15000 µm
Linearitätsbereich Linearity range	> 75 dB für ± 6 % Fehler > 75 dB for ± 6 % error
Rauschen Noise	< 0,003 m/s ²
Filter Filters	Bewertungsfilter Wb, Wc, Wd, Wh, Wj, Wk, Wm, unbewertet: 6,3 · 1259 Hz (H/A) / 0,4 - 100 Hz (G/K) Beschleunigung: 0,2 - 1500 Hz / 1 - 1000 Hz; Geschwindigkeit: 1 - 100 Hz / 2 - 1000 Hz / 10 - 1000 Hz; Weg: 5 - 250 Hz Weighting filters Wb, Wc, Wd, Wh, Wj, Wk, Wm, unweighted: 6.3 · 1259 Hz (H/A) / 0.4 - 100 Hz (G/K) Acceleration: 0.2 - 1500Hz / 1 - 1000 Hz; velocity: 1 - 100 Hz / 2 - 1000 Hz / 10 - 1000 Hz; displacement: 5 - 250 Hz
Tagesdosis A(8) Daily exposure A(8)	A(8)-Berechnung für mehrere Aktivitäten und Testpersonen mit Excel-Makro vm31.xlsm Download von http://www.mmf.de/software-download.htm#vm31 A(8) calculation for several activities and test persons by Excel macro vm31.xlsm Download from http://www.mmf.de/software_download.htm#vm31
Frequenzanalyse (FFT) Frequency analysis (FFT)	125 Linien für X/Y/Z, Spitzenspektrum der Beschleunigung, 3 - 240 / 6 - 480 / 12 - 960 / 24 - 1920 Hz 125 lines for X/Y/Z, peak spectrum of acceleration, 3 - 240 / 6 - 480 / 12 - 960 / 24 - 1920 Hz
Datenspeicher Data memory	Flash, 10 000 Messwertdatensätze, 1000 FFTs, je mit Datum, Zeit und Kommentar Flash, 10 000 measurements, 1000 FFTs, each with date, time and comment
Anzeige Display	OLED, 128 x 160 Punkte, farbig OLED, 128 x 160 pixels, colored
USB-Schnittstelle USB interface	USB 2.0, Full Speed, CDC-Modus (virtuelles COM-Port), über Kabel VM2x-USB USB 2.0, full-speed, CDC mode (virtual COM port), via cable VM2x-USB
Batterien Batteries	3 Akkus HR03 oder Alkaline-Zellen LR03 (Größe AAA), 10 - 14 Stunden Betriebsdauer 3 accumulators HR03 or Alkaline cells LR03 (size AAA), 10 - 14 hours operation
Temperaturbereich Temperature range	-20 .. 60 °C, < 95 % Luftfeuchte ohne Kondensation -4 .. 140 °F, < 95 % relative humidity, no condensation
Abmessungen ohne Steckverbindungen; Masse Dimensions without connectors; weight	125 mm x 65 mm x 27 mm; 140 g 5 in x 2.5 in x 1.1 in; 5 oz
Standardzubehör Standard accessories	USB-Kabel VM2x-USB, Batterien, Bedienungsanleitung, Transportkoffer USB cable VM2x-USB, batteries, instruction manual, plastic carrying case
Optionales Zubehör Optional accessories	Triaxial-Sitz-Beschleunigungsaufnehmer Bestell-Nr. KB103SVD Triaxial-Beschleunigungsaufnehmer (Hand-Arm) Bestell-Nr. KS903.10 Triaxial-Beschleunigungsaufnehmer (Maschinen) Bestell-Nr. KS903.100 Einachsiger Beschleunigungsaufnehmer (Kan. A) Bestell-Nr. KS78B100 Sensorkabel für Triaxialaufnehmer (3 m) Bestell-Nr. 091-CMR-B711-3 Sensorkabel für einachsigen Aufnehmer (3 m) Bestell-Nr. VM31-A Handgriffadapter für gekrümmte Flächen (M5) Bestell-Nr. 141 Handgehaltener Adapter für gekrümmte Flächen (M5) Bestell-Nr. 143 Triaxial seat accelerometer ordering no. KB103SVD Triaxial accelerometer (hand-arm) ordering no. KS903.10 Triaxial accelerometer (machine vibration) ordering no. KS903.100 Uniaxial accelerometer for channel A ordering no. KS78B100 Triaxial sensor cable (3 m) ordering no. 091-CMR-B711-3 Uniaxial sensor cable (3 m) ordering no. VM31-A Handle adapter for curved surfaces (M5) ordering no. 141 Hand-held adapter for curved surfaces (M5) ordering no. 143
Hand-Arm-Messkoffer VM31-HA Hand-Arm Measuring Kit VM31-HA	VM31, Triaxial-Beschleunigungsaufnehmer KS903.10, Sensorkabel 3 m, Handgriffadapter 141 und 143, USB-Kabel, Batterien, Bedienungsanleitung VM31, triaxial accelerometer KS903.10, sensor cable 3 m, handle adapter 141 and 143, USB cable, batteries, instruction manual
Ganzkörper-Messkoffer VM31-WB Whole-Body Measuring Kit VM31-WB	VM31, Triaxial-Sitz-Beschleunigungsaufnehmer KB103SVD, USB-Kabel, Batterien, Bedienungsanleitung VM31, triaxial seat accelerometer KB103SVD, USB cable, batteries, instruction manual
Hand-Arm- und Ganzkörper-Messkoffer VM31-HAWB Hand-Arm and Whole-Body Measuring Kit VM31-HAWB	VM31, Triaxial-Beschleunigungsaufnehmer KS903.10, Sensorkabel 3 m, Triaxial-Sitz-Beschleunigungsaufnehmer KB103SVD, Handgriffadapter 141 und 143, USB-Kabel, Batterien, Bedienungsanleitung VM31, triaxial accelerometer KS903.10, sensor cable 3 m, triaxial seat accelerometer KB103SVD, handle adapter 141 and 143, USB cable, batteries, instruction manual
Maschinen/Strukturschwingungs-Messkoffer VM31-M Machine / Structural vibration Kit VM31-M	VM31, Triaxial-Beschleunigungsaufnehmer KS903.100, Sensorkabel 3 m, Haftmagnet 008, Tastspitze 001, USB-Kabel, Batterien, Bedienungsanleitung VM31, triaxial accelerometer KS903.100, sensor cable 3 m, magnetic base 008, sensor probe 001, USB cable, batteries, instruction manual

Änderungen vorbehalten.

Specifications subject to change without prior notice.