

# Humanschwingungsanalysator Human Vibration Analyzer

## 8.1 Human- schwingung Human Vibration VM31

Limit values to EU Directive 2002/44EC:

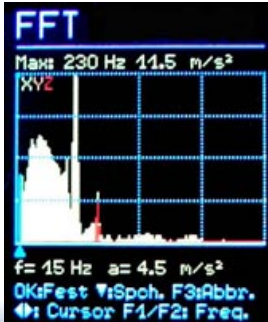
Exposure action value: 0,5 m/s<sup>2</sup> Exposure limit value: 1,15 m/s<sup>2</sup>

### Measuring results

Person	Activity	Comment (from VM31)	Date	Time	Duration	Accelerations			Vect. $A_{w(v)}$
						$T_i$	$B_{wx}$	$B_{wy}$	
			dd.mm.yy	hh:mm:ss	hrs min	m/s <sup>2</sup>	m/s <sup>2</sup>	m/s <sup>2</sup>	m/s <sup>2</sup>
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 SCHH	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 <sup>2</sup>	Near exposure limit!
Person 2	1,62	m/s <sup>2</sup>	Above exposure limit!



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

VM31 Data Import										Measurements		
Sel.	No.	Date	Time	Comment	Mode	Detection	Filter (weighting factors)	Weighting	X	Y	Z	A
<input type="checkbox"/>	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	0,20	1,25	
<input type="checkbox"/>	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	
<input type="checkbox"/>	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	
<input type="checkbox"/>	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	

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 Bedienung 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, estimated vibration dose value (eVDV), 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

<b>Eingänge</b> <b>Inputs</b>	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
<b>Sensoren</b> <b>Sensors</b>	Low-Power IEPE, Empfindlichkeit 0,8 - 120 mV/ms <sup>2</sup> Low-power IEPE, sensitivity 0.8 - 120 mV/ms <sup>2</sup>
<b>Anzeigegrößen</b> <b>Humanschwingung (Beschleunigung)</b> <b>Beschleunigung, Geschwindigkeit und Weg</b> <b>Display units</b> <b>Human vibration (acceleration)</b> <b>Acceleration, velocity and displacement</b>	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
<b>Messbereiche (mit Sensor 1 mV/ms<sup>2</sup>)</b> <b>Measuring ranges (with sensor 1 mV/ms<sup>2</sup>)</b>	Beschleunigung: 800 m/s <sup>2</sup> ; Geschwindigkeit: 100 - 10000 mm/s; Weg: 250 - 15000 µm Acceleration: 800 m/s <sup>2</sup> ; velocity: 100 - 10000 mm/s; displacement: 250 - 15000 µm
<b>Linearitätsbereich</b> <b>Linearity range</b>	> 75 dB für ± 6 % Fehler > 75 dB for ± 6 % error
<b>Rauschen</b> <b>Noise</b>	< 0,003 m/s <sup>2</sup>
<b>Filter</b> <b>Filters</b>	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
<b>Tagesdosis A(8)</b> <b>Daily exposure A(8)</b>	A(8)-Berechnung für mehrere Aktivitäten und Testpersonen mit Excel-Makro vm31.xlsm Download von <a href="http://www.mmf.de/software-download.htm#vm31">http://www.mmf.de/software-download.htm#vm31</a> A(8) calculation for several activities and test persons by Excel macro vm31.xlsm Download from <a href="http://www.mmf.de/software_download.htm#vm31">http://www.mmf.de/software_download.htm#vm31</a>
<b>Frequenzanalyse (FFT)</b> <b>Frequency analysis (FFT)</b>	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
<b>Datenspeicher</b> <b>Data memory</b>	Flash, 10 000 Messwertdatensätze, 1000 FFTs, je mit Datum, Zeit und Kommentar Flash, 10 000 measurements, 1000 FFTs, each with date, time and comment
<b>Anzeige</b> <b>Display</b>	OLED, 128 x 160 Punkte, farbig OLED, 128 x 160 pixels, colored
<b>USB-Schnittstelle</b> <b>USB interface</b>	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
<b>Batterien</b> <b>Battries</b>	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
<b>Temperaturbereich</b> <b>Temperature range</b>	-20 .. 60 °C, < 95 % Luftfeuchte ohne Kondensation -4 .. 140 °F, < 95 % relative humidity, no condensation
<b>Abmessungen ohne Steckverbindungen; Masse</b> <b>Dimensions without connectors; weight</b>	125 mm x 65 mm x 27 mm; 140 g 5 in x 2.5 in x 1.1 in; 5 oz
<b>Standardzubehör</b> <b>Standard accessories</b>	USB-Kabel VM2x-USB, Batterien, Bedienungsanleitung, Transportkoffer USB cable VM2x-USB, batteries, instruction manual, plastic carrying case
<b>Optionales Zubehör</b> <b>Optional accessories</b>	Triaxial-Sitz-Beschleunigungsaufnehmer Bestell-Nr. <b>KB103SVD</b> Triaxial-Beschleunigungsaufnehmer (Hand-Arm) Bestell-Nr. <b>KS903.10</b> Triaxial-Beschleunigungsaufnehmer (Maschinen) Bestell-Nr. <b>KS903.100</b> Einachsiger Beschleunigungsaufnehmer (Kan. A) Bestell-Nr. <b>KS78.100</b> Sensorkabel für Triaxialaufnehmer (3 m) Bestell-Nr. <b>091-CMR-B711-3</b> Sensorkabel für einachsigen Aufnehmer (1,5 m) Bestell-Nr. <b>VM31-A</b> Handgriffadapter für gekrümmte Flächen (M5) Bestell-Nr. <b>141</b> Handgehaltener Adapter für gekrümmte Flächen (M5) Bestell-Nr. <b>143</b> Triaxial seat accelerometer ordering no. <b>KB103SVD</b> Triaxial accelerometer (hand-arm) ordering no. <b>KS903.10</b> Triaxial accelerometer (machine vibration) ordering no. <b>KS903.100</b> Uniaxial accelerometer for channel A ordering no. <b>KS78.100</b> Triaxial sensor cable (3 m) ordering no. <b>091-CMR-B711-3</b> Uniaxial sensor cable (1.5 m) ordering no. <b>VM31-A</b> Handle adapter for curved surfaces (M5) ordering no. <b>141</b> Hand-held adapter for curved surfaces (M5) ordering no. <b>143</b>
<b>Hand-Arm-Messkoffer VM31-HA</b> <b>Hand-Arm Measuring Kit VM31-HA</b>	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
<b>Ganzkörper-Messkoffer VM31-WB</b> <b>Whole-Body Measuring Kit VM31-WB</b>	VM31, Triaxial-Sitz-Beschleunigungsaufnehmer KB103SVD, USB-Kabel, Batterien, Bedienungsanleitung VM31, triaxial seat accelerometer KB103SVD, USB cable, batteries, instruction manual
<b>Hand-Arm- und Ganzkörper-Messkoffer VM31-HAWB</b> <b>Hand-Arm and Whole-Body Measuring Kit VM31-HAWB</b>	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
<b>Maschinen-/Strukturschwingungs-Messkoffer VM31-M</b> <b>Machine / Structural vibration Kit VM31-M</b>	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

Specifications subject to change without prior notice.



شرکت آلپرداز ممیت

تهران - خیابان آزادی - مابین خیابان شادمهر  
و بزرگراه یادگار امام - شماره ۴۱۷ - واحد ۵

تلفن: ۰۲۱-۶۶۰۲۸۱۷۲-۵  
E-mail: [info@apm-co.ir](mailto:info@apm-co.ir)  
فکس: ۰۲۱-۶۶۰۲۰۵۰۹  
Website: [www.apm-co.ir](http://www.apm-co.ir)