

# Vibramon





---

---

<b>Vibramon</b>	<b>1</b>
<b>SICHERHEITSHINWEISE</b>	<b>4</b>
<b>1. LEISTUNGSDATEN</b>	<b>5</b>
<b>2. BETRIEBSVERHALTEN</b>	<b>5</b>
<b>2.1 Betriebsfunktionen</b>	<b>5</b>
<b>2.2 Schutzfunktionen</b>	<b>8</b>
<b>2.3 Parametrierungs- und Analysesoftware</b>	<b>8</b>
2.3.1 PC-Software	8
2.3.2 Programmierbare Eigenschaften des VIBRAMON	9
<b>2.4 EMV-Verhalten</b>	<b>11</b>
<b>3 ELEKTRISCHE SCHNITTSTELLEN</b>	<b>11</b>
3.1 Zentralanschluss	11
3.2 Messsensorenanschlüsse	11
3.3 Steueranschlüsse	12
<b>4. BETRIEBS- UND UMWELTBEDINGUNGEN DES MONTIERTEN SENSORS</b>	<b>13</b>



# Betriebsanleitung

## Lager- und Geräteüberwachungssystem

### Vibramon

#### Sehr geehrter Kunde,

jedes Gerät wird vor Verlassen des Hauses umfangreichen Funktions- und Qualitätsprüfungen unterzogen, welche die Einhaltung der spezifizierten Daten garantieren. Sollten trotzdem Probleme auftreten, so bitten wir Sie, uns über die Problematik zu informieren.

Vor jedem Verkauf werden die Seriennummern und die von Ihnen bestellten Konfigurationen in unserem Haus registriert, so daß ein kurzfristiger und individueller Support gewährleistet ist. Über Neuerungen und Systemänderungen werden Sie selbstverständlich auf dem Laufenden gehalten.

#### Garantie

Die GIF übernimmt die Garantie für den gesetzlich vorgeschrieben Zeitraum. Alle Reparaturen werden innerhalb dieser Zeit ohne Berechnung ausgeführt.

Schäden, die durch unsachgemäßen Gebrauch verursacht werden, können nicht als Garantieansprüche geltend gemacht werden.



## Sicherheitshinweise



Vor der Inbetriebnahme des GIF Lager- und Geräteüberwachungssystems ist die Bedienungsanleitung sorgfältig zu lesen. Grundvoraussetzung für den sicherheitsgerechten Umgang ist die Kenntnis der zur Anlage gehörenden Sicherheitshinweise und der Sicherheitsvorschriften.

Zusätzlich verweisen wir auf:



EG-Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG, EMV-Richtlinie 92/31/EWG und die harmonisierten Normen:



DIN EN 292-1 Sicherheit von Maschinen, Geräten und Anlagen



DIN EN 292-2 Sicherheit von Maschinen, Geräten und Anlagen



Wartungs- oder Instandhaltungsarbeiten an der elektrischen Ausrüstung dürfen nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

**Information!** Bei nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch und baulichen Veränderungen des Meßsystems wird die EG-Konformitätserklärung unwirksam.

## 1. Leistungsdaten

1. Spannungsversorgung
  - Spannungsbereich 10V bis 35VDC
  - Stromaufnahme  $\leq 120$  mA
2. Schaltausgänge
  - Pegel Versorgungsspannung – (0,7V bis 1,8V)
  - Dauerstrom  $< 100$  mA
  - Max. Strompeak 2 A (bei 5 ms)
  - Max. Verlustleistung 5W (alle Schaltausgänge addieren!)
3. Analogausgänge (1x, effektiver Schwingwert)
  - Pegel 0V bis 5V
  - Max. Strom 5 mA
4. Analogausgang dynamisches Signal
  - Pegel  $\pm 2,5$ V
  - Max. Strom 1 mA

## 2. Betriebsverhalten

### 2.1 Betriebsfunktionen

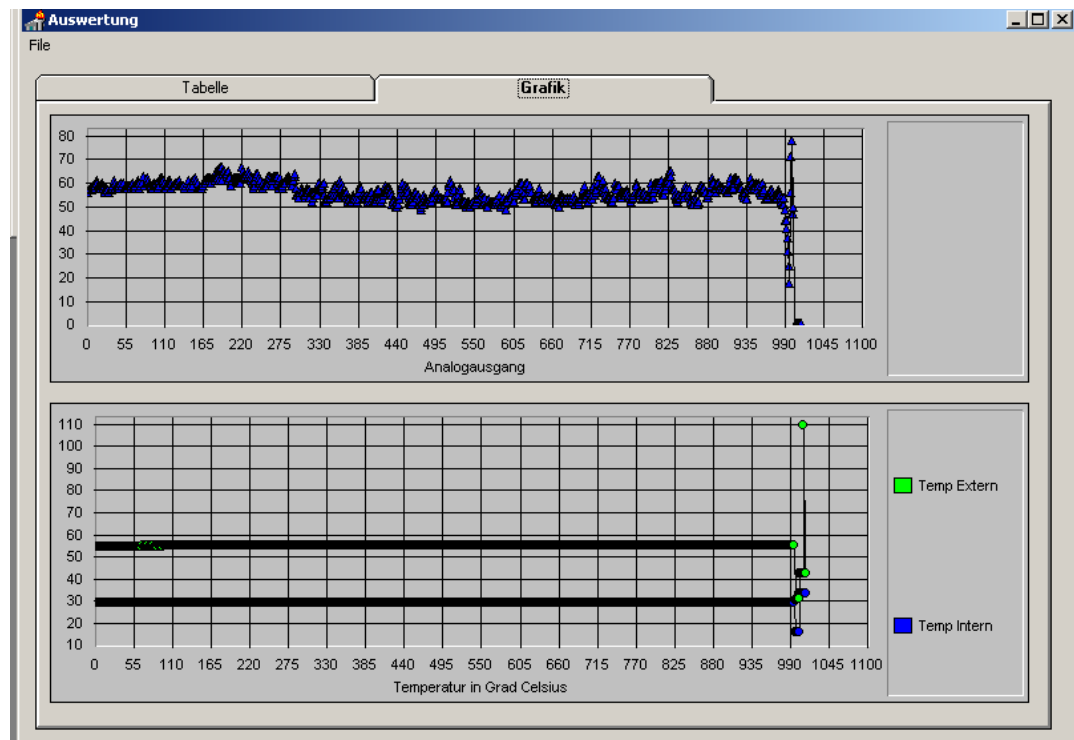
1. Körperschallmessung
  - Typ Bosch Klopfsensor Typ 0 261 231 007
  - Frequenzbereich 1 kHz...20 kHz
  - Messbereich 0,1 g...400 g
  - Empfindlichkeit bei 5 kHz  $26$  mV/g  $\pm 8$  mV/g
  - Temperaturabhängigkeit  $\leq 0,06$  mV/g
2. Verstärker dynamischer Ausgang
  - Einstellbare Verstärkung  $V = 5...60$  in 256 Schritten (Default  $V=8,4 \equiv 100$  Dig.) (vgl. Kapitel 2.3.2 Unterpunkt. 8)
3. Effektivwertgleichrichter
  - Integrationszeit 825 ms
  - Genauigkeit  $0,2$  mV  $\pm 0,3$  % of reading
4. Verstärker Effektivwertausgang
  - Einstellbare Verstärkung  $V = 2,98...215,27$  in 256 Schritten (Default  $4,1 \equiv 70$  Dig.) (vgl. Kapitel 2.3.2 Unterpunkt. 9)
5. Schaltausgänge
  - Schaltausgang „Warnung“ (S1, warning):
    - schaltet, wenn der Effektivwertanalogausgang die Schwelle1 (oder je nach Temperatur die erhöhte Schwelle1) oder die externen Temperaturen 1 oder 2 die Temperaturschwelle1 überschreiten und Signal „System active“ aktiv ist.



- - Schaltet von Vlow nach Vhigh.
  - Optional Schaltung von Vhigh nach Vlow, einstellbar über RS232
  - Keine Zeitverzögerung
  - Schaltausgang „Abschaltung“ (S2, shutdown):
    - schaltet, wenn der Effektivwertanalogausgang die Schwelle2 (shutdown) (oder je nach Temperatur die erhöhte Schwelle2 (shutdown)) oder die externen Temperaturen 1 oder 2 Temperaturschwelle2 überschreiten und Signal „System active“ aktiv ist.
    - Schaltet von Vlow nach Vhigh.
    - Optional Schaltung von Vhigh nach Vlow, einstellbar über RS232
    - Schaltet erst, wenn der Effektivwertanalogausgang die Schwelle2 für die gesamte Hysteresezeit innerhalb einer Minute überschreitet.
    - Schaltet erst, wenn die externen Temperaturen 1 oder 2 die Schwelle2 für die gesamte Hysteresezeit überschreiten.
    - Bleibt nach erfolgter Abschaltung auch nach Spannungsversorgungsreset gesetzt. Rücksetzen erfolgt durch „Abschaltzählerreset“ oder durch gehäuseinternen Taster oder durch Codeeingabe „lang, kurz, kurz“ über außen liegenden Taster.
  - Schaltausgang „Watch-Dog“ (S3):
    - toggelt im Sekundentakt zwischen Vlow und Vhigh
  - Schaltausgang „System active“ (S4):
    - Schaltet, wenn das Schwingungssensorsignal die Schwelle „System active level“ überschreitet.
    - Schaltet von Vlow nach Vhigh.
    - Optional Schaltung von Vhigh nach Vlow, einstellbar über RS232.
    - Erst wenn Schaltausgang „System active“ aktiv ist, werden Betriebsstunden gezählt und die Schaltschwellen sowie die Digitaleingänge 1 und 2 überwacht.
6. Interne Temperaturmessung
- Auflösung 1 °C
  - Messbereich 0°C bis 150°C
7. 2 Stück externe Temperaturmessung mit PT100
- Auflösung 1 °C
  - Messbereich 0°C bis 146°C
8. A/D-Wandler
- Auflösung 10 Bit
9. Betriebsstundenzähler
- Inkrement jede Sekunde
  - Speicherrhythmus 15 Minuten
  - Max. Stundenzahl 2.559.999:59,59 Std.
  - Wird erst inkrementiert, wenn Signal „System active“ aktiv ist.
10. Abschaltzähler
- Inkrement jede gültige Abschaltung
  - Max. Anzahl 255
11. Ringspeicher

- Zeitl. Inkrement            einstellbar 1s-255s
- Anzahl                     1000
- Speichergrößen           Schwingwert effektiv (10 Bit), externe Temperatur 1 (8 Bit), interne Temperatur (8 Bit).
- Nach erfolgter Abschaltung durch den Abschaltausgang oder den Fehlerausgang werden weitere 100 Werte aufgezeichnet. Danach wird der Ringspeicher verriegelt. Ein Spannungsverlust nach einer Abschaltung w.o. führt sofort zur Verriegelung des Ringspeichers. Nur durch einen Abschaltzählerreset oder durch Betätigung des gehäuseinternen Resettasters oder der w. u. beschriebenen Codeeingabe über den äusseren Taster wird die Schreibsperre aufgehoben.

Abb. 1: Ausgelesener Ringspeicher



12. Digitaleingang 1, „Input 1“

- Zustand „Failure Input 1“ (=Vlow) führt zur Auslösung des Abschaltausgangs.
- Wird erst überwacht, wenn Signal „System active“ aktiv ist.
- Optokopplereingang

13. Digitaleingang 2, „Input 2“

- Zustand „Failure input 2“ (=Vlow) führt zur Auslösung des Abschaltausgangs.
- Wird erst überwacht, wenn Signal „System active“ aktiv ist.
- Optokopplereingang

14. Digitaleingang „Input 3“

- Zustand Vlow führt zur Auslösung des Abschaltausgangs.
- Optokopplereingang

15. Zweizeiliges Display und Taster

- Anzeige von effektivem Schwingwert, externe Temperatur 1, interne Temperatur, Spannungsversorgung, umschaltbar durch Taster.



- 
- Anzeige der Betriebsstunden
  - Anzeige des eventuellen Abschaltgrundes (bei mehreren Abschaltgründen umschaltbar durch Taster)
  - Anzeige „Reset“ für ca. 5 Sekunden nach Auslösen eines Resets.

#### 16. Resettaster

- Interner Taster: Reset der Schaltausgänge ohne Löschen des Abschaltzählers.
- Aussentaster: Reset der Schaltausgänge ohne Löschen des Abschaltzählers nach Codeeingabe „lang, kurz, kurz“.

17. Betriebstemperaturen            0°C-70°C im Sensorinnenraum

## 2.2 Schutzfunktionen

1. Verpolungsschutz Eingangsseite Spannungsversorgung
2. Überstromsicherung
3. L-C-L Spannungsversorgungsfilterglied
4. Überspannungsschutz durch Varistor und Suppressordiode
5. Softwareschutz durch 8-stelliges Passwort
6. Interner Watch dog

## 2.3 Parametrierungs- und Analysesoftware

### 2.3.1 PC-Software

Für die serielle Kommunikation mit dem VIBRAMON steht eine PC-Software auf WINDOWS-Basis zur Verfügung. Sie beinhaltet folgende Funktionen:

1. Passworhandling für den VIBRAMON
2. Terminalfunktion mit Schnittstellenhandling für die serielle Schnittstelle
3. Auslesen des Ringspeichers und Anzeige der Werte in Diagramm- und Tabellenform
4. Abspeichern und Einlesen der Ringspeicherwerte im ASCII-Format.

Abb. 2: Terminalbildschirm der aktuellen Softwareversion

```

KSÜ Terminal
Optionen  Einstellungen
vibramon VER01.04.05          (S) ser.nr. sp-guard148
operat. hour 0000825:15,00    number of shutdowns 000

vibration rms      actual  warning  shutdown  hystereses
vibration rms      0000   (a) 0150  (b) 0200  (c) 010 [* 0.2s]
temperature1[°C]   042    (d) 080  (e) 090  (f) 010 [s]
temperature2[°C]   042    (g) 200  (h) 200  (i) 010 [s]

temp. int.[°C]     +030
power suppl.[V]    0233
vibration dyn.     0511

vibration dependence
offset             limit temperaturel
(v) 0000          (u) 015 [°C]
(x) 0000          (w) 030 [°C]
(j) start time[s] 255   (y) 0000          0
(k) ring buffer sample time[s] 001
(l) vibration dyn.gain 100 (q) input1      NO
(m) vibration rms gain 070 (r) input2      NO
(o) system active level 0020 (s) input3      NC
(H) output active   NO

warning           0
shutdown          0

last key          @          0572

clear screen -n-   reset counter shutdown -R-   reset hour meter -T-

```

### 2.3.2 Programmierbare Eigenschaften des VIBRAMON

Alle programmierbaren Eigenschaften werden nur über die serielle Schnittstelle angesprochen. Eingeleitet wird jede Aktion durch Senden eines Zeichens (in Klammern angegeben). Den Abschluss bildet jeweils die „RETURN“-Taste. Bevor irgendeine Aktion ausgeführt werden kann, muss einmalig das Passwort eingegeben werden. Eine falsche Passwortheingabe oder ein Spannungsversorgungsreset führt zur Sperrung der Eingabemöglichkeit.

1. Schwellen für Schaltausgänge 1 (Warnung, warning) und 2 (Abschaltung, shut down)
  - (a), (b) für Schwingwert
  - Einstellbereich 0...1023 (10 Bit)
  - (d), (e), (g), (h) für externe Temperaturen 1 und 2
  - Einstellbereich 0...255 (8 Bit) entspricht 0 °C...255 °C
2. Abschalthysterese (hystereses) für Schwingwert in 0,2 Sekunden (c)
  - Einstellbereich 0...255 (8 Bit) entspricht 0 s...51 s
3. Abschalthysterese (hystereses) für externe Temperaturerfassung in Sekunden (f, i)
  - Einstellbereich 0...255 (8 Bit) entspricht 0 s...255 s
4. Speicherzeitintervall (ring buffer sample time) für Ringspeicherbeschreibung in Sekunden (k)
  - Einstellbereich 1 s...255 s (8 Bit)
5. Betriebsstundenreset (reset hour meter) (T)
6. Abschaltzählerreset (reset counter shutdown) (R)



---

7. Seriennummer (ser.nr.) (S)

Bei der Seriennummer handelt es sich um eine 11-stellige ASCII-Zahlenfolge, die z.B. eine SAP-Seriennummer des Vibramons wiedergeben könnte.

8. Verstärkungsfaktor dynamischer Körperschallverstärker (vibration dyn. gain) (l)

- Einstellbereich 0...255 (8 Bit) entspricht 5...60. Die Formel für die Berechnung der Verstärkung lautet:

$$V = \frac{56 \text{ k}\Omega + Rwb}{1 \text{ k}\Omega + Rwa}$$

$$\text{mit: } Rwa = \frac{(256 - \text{digit})}{256} * 10 \text{ k}\Omega + 50 \Omega$$

$$Rwb = \frac{\text{digit}}{256} * 10 \text{ k}\Omega + 50 \Omega$$

9. Verstärkungsfaktor Körperschall Effektivwertverstärker (vibration rms gain) (m)

- Einstellbereich 0...255 (8 Bit) entspricht 2,98...215,27. Die Formel für die Berechnung der Verstärkung lautet:

$$V = 1 + \frac{Rwb + 20 \text{ k}\Omega}{51 \Omega + Rwa}$$

mit Rwa und Rwb wie oben

10. Passwort eingeben (t)

Es gibt zwei Passwörter. Passwort 1 schaltet den Abschaltzählerreset, die Seriennummerneingabe und das Mortemspeicherauslesen frei. Dieses Passwort ist für den Service vorgesehen und lautet „service1“.

Passwort 2 gibt alle programmierbaren Funktionen frei. Es lautet „vibramon“

Die Passwörter sind jeweils 8-stellig und können sich aus Buchstaben und Zahlen zusammensetzen. Die GIF ist in der Lage, die Passwörter im Quellcode jederzeit zu ändern.

11. System active level

- Einstellbereich 0 ...1023 (10 Bit)

12. Output active (H) NO / NC

Die Logik aller Schaltausgänge kann auf NO (normally open) oder NC (normally closed) gesetzt werden. NO bedeutet: im nicht geschaltetem Zustand High-, nach Abschaltung Low-Pegel.

13. Temperaturabhängige Schwellenverstellung

- Limit temp.ext1 (u) Temperaturschwelle bis zu der die Schwellen für den Schwingwert um den zugehörigen Offsetwert (v) vergrößert werden.
- Offset (v) Summand der zur Schwelle für den Schwingwert addiert wird, wenn die ext.Temp.1 unter der zugehörigen Temperaturschwelle (u) liegt.
- Limit temp.ext1 (w) s.o. für Offsetwert (x).
- Offset (x) s.o. für Temperaturschwelle (w).
-



## 2.4 EMV-Verhalten

Das EMV-Verhalten entspricht den gesetzlichen Bestimmungen für den Industriebereich. Es wird das Gehäuse Typ 01.0813068 sowie die Steckverbindung UC-16X1N12XXXX vorgeschrieben. Als Zentralkabel muss ein doppelt abgeschirmtes Kabel verwendet werden. Die Abschirmung ist auf der Sensorseite einseitig mit dem Steckergehäuse zu verbinden. Das Gehäuse des Vibramon muss mit einer guten Erdverbindung versehen werden.

## 3 Elektrische Schnittstellen

### 3.1 Zentralanschluss

Die Spannungsversorgung, der Schutzleiteranschluss und alle Ausgangssignale sowie Steueranschlüsse liegen am Zentralstecker an.

1. Flanschsteckverbinder mit Rüttelsicherung und Einlötlötstiften RC-16P1N12WA00
2. Kabelsteckverbinder mit rundumkontaktierter Schirmglocke UC-16S1N1280DU
3. Pinbelegung

Pin	Funktion
1	Spannungsversorgung +10V bis +24V DC
2	GND (Gehäuse)
3	/CS RS232 (zu schalten gegen Pin 4)
4	0V (gegenüber Spannungsversorgung Pin 1)
5	Analogausgang (Effektivwert)
6	0V (Masse Elektronik)
7	Dynamischer Analogausgang
8	0V (gegenüber Spannungsversorgung Pin 1)
9	RxD (RS232)
10	TxD (RS232)
11	0V (gegenüber Spannungsversorgung Pin 1)
12	S1 (Schaltausgang Vorwarnung (warning))
13	S2 (Schaltausgang Abschaltung (shut down))
14	S3 (Schaltausgang Watchdog)
15	S4 Schaltausgang „System active“
16	0V (gegenüber Spannungsversorgung Pin 1)

### 3.2 Messsensorenanschlüsse

Alle Sensoren und alle weiteren Eingänge werden über einen Zentralsteckverbinder zugeführt. Die Spannungsversorgung vom Zentralanschlusstecker wird dabei auf diesen Steckverbinder (z.B. für die Versorgung der Sensoren) durchgeschleift.

4. Flanschsteckverbinder mit Rüttelsicherung und Einlötlötstiften RC-16S1N12WA00
5. Kabelsteckverbinder mit rundumkontaktierter Schirmglocke UC-16P1N1280DU
6. Pinbelegung

Pin	Funktion
1	Digitaleingang1 Signal (input 1)



---

2	Digitaleingang1 GND (input 1)
3	Digitaleingang2 Signal (input 2)
4	Digitaleingang2 GND (input 2)
5	Digitaleingang3 Signal (input 3)
6	Digitaleingang3 GND (input 3)
7	Spannungsversorgung +10V bis + 24V DC Ausgang
8	0V (gegenüber Spannungsversorgung Pin 1)
9	Externe Temperatur 1, PT100-Anschluss Signal
10	Externe Temperatur 1, PT100-Anschluss GND
11	n.c.
12	n.c.
13	Externe Temperatur 2, PT100-Anschluss Signal
14	Externe Temperatur 2, PT100-Anschluss GND
15	Externer Klopfsensor
16	Externer Klopfsensor

### 3.3 Steueranschlüsse

1. Serielle Schnittstelle (für LV Parametrierung und Analysesoftware)
  - Typ RS232C
  - Einstellungen 9600 Bd, 8 Dbits, 1Stbit, keine Parität, kein Hardwareprotokoll
  - Protokoll Terminalfunktion



#### **4. Betriebs- und Umweltbedingungen des montierten Sensors**

1. Lagertemperatur: -20°C bis 80°C
2. Betriebstemperatur: 0°C bis 70°C Innentemperatur
3. Schutzklasse: IP 54
4. Feuchtigkeit: max. 95% nicht betauend
5. Verschmutzungsgrad: 2, DIN VDE 0110-2