

Bedienhandbuch

**Maschinen-
überwachungs-
System
M2000**

Versionen M2008V und M2016V



Metra Mess- und Frequenztechnik Radebeul

Meissner Str. 58 - D-01445 Radebeul

Tel. +49-351 849 21 04 Fax +49-351 849 21 69

Email: Info@MMF.de

Handbuch zum Maschinenüberwachungssystem M2000

Aktuelle Ausgabe: 26.06.01
141

Änderungen infolge von Verbesserungen vorbehalten.

„ICP“ ist ein eingetragenes Warenzeichen der Firma PCB Piezotronics Inc.
„Windows 95“ und „Windows NT“ sind eingetragene Warenzeichen von Microsoft Corp.

Inhalt

1. Einführung	1
2. Beschreibung	2
2.1. Funktionsbeschreibung	2
2.1.1. Messfunktionen	2
2.1.2. Überwachungsfunktionen	3
2.1.2.1. Überwachungskapazitäten.....	3
2.1.2.2. Überwachungsablauf	3
2.1.2.3. Eigenüberwachung	4
2.1.3. Aufzeichnungsfunktionen	4
2.1.3.1. Überblick.....	4
2.1.3.2. Triggereinstellungen	4
2.1.3.3. Datenübertragung und -auswertung	5
2.1.4. Weitere Funktionen.....	6
2.2. Baugruppen	7
3. Installation	9
3.1. Anschlussbeschreibung.....	9
3.1.1. Überblick.....	9
3.1.2. Anschluss der Sensoren	10
3.1.3. Anschluss an die Alarmausgänge / Eigenüberwachung.....	10
3.1.4. Anschluss des Netzkabels, Sicherung	11
3.2. Montage des M2000	12
4. Bedienung.....	13
4.1. Einführung	13
4.1.1. Eingabetechniken	13
4.1.2. Menüstruktur des M2000.....	15
4.1.3. Bewegen im Menü	15
4.2. Referenz	16
4.2.1. Betriebsart Überwachung	16
4.2.1.1. Kanalparameter einstellen (Channel setup)	16
4.2.1.2. Kanal anmeldung (Channel registration).....	18
4.2.1.3. Messwertanzeige (Meter display).....	18
4.2.1.4. Alarmquittierung (Alarm quit)	19
4.2.2. Betriebsart Einkanalanalyse (Single channel).....	19
4.2.2.1. Manuelle Messbereichswahl.....	20
4.2.2.2. Messwertanzeige	20
4.2.3. Betriebsart Globalparameter (Global settings)	20
4.2.3.1. Pegeltest (Level check).....	21
4.2.3.2. Anzeigeeinheit (Vibration quantity).....	21
4.2.3.3. Konfiguration des Event-Recorders (Event recorder setup).....	21
4.2.3.4. Uhrzeit einstellen	22
4.2.3.5. Datum einstellen	23

4.2.3.6. Firmware Information.....	23
4.2.4. Relais-Test.....	23

5. PC-Software für M200024

5.1. Überblick.....	24
5.1.1. Programme.....	24
5.1.2. Hardwarevoraussetzungen.....	24
5.1.3. Installation	24
5.2. Quickparam	25
5.2.1. Allgemeine Angaben	25
5.2.2. Kanalmeldung (Channel Registration)	26
5.2.3. Kanalparameter (Channel Setup)	26
5.2.4. Eventrecorder.....	27
5.2.4.1. Zeittrigger (Clock trigger).....	27
5.2.4.2. Pegeltrigger (Level trigger)	27
5.2.4.3. Ereignistrigger (Event trigger)	28
5.2.5. Pegeltest	28
5.2.6. Datenaustausch	29
5.3. Event Viewer	29
5.3.1. Navigation.....	31
5.3.2. Information	33
5.3.3. Reporterstellung.....	34

6. Technische Daten35

Anlagen: Garantie
 Konformitätserklärung

1. Einführung

Schwingungen und ihre Folgen

Vibrationen entstehen als Nebenprodukt an jeder rotierenden Maschine. Gut gewartete Maschinen werden im allgemeinen nur geringe Schwingungen erzeugen. Eine Vielzahl von Faktoren lässt jedoch die Schwingstärke allmählich ansteigen. Das können Abnutzungserscheinungen, deformierte Teile, Getriebeschäden, Anbackungen an Lüftern und viele andere Ursachen mehr sein. Infolgedessen ändern sich die dynamischen Eigenschaften der Maschine und Lager werden stärker beansprucht. Ursache und Wirkung verstärken sich mitunter gegenseitig. Das wird sich negativ auf die Produktionsqualität auswirken. Schlimmer noch ist ein überraschender Totalausfall, der grosse Verluste zur Folge haben kann.

Abhilfe durch vorbeugende Instandhaltung

Die Maschinenschwingungen sind ein aussagefähiger Indikator über den Wartungszustand. Schwingungsüberwachung kann einen Maschinenausfall vorhersagen, bevor es zu spät ist. Folglich ist Wartung nur dann erforderlich, wenn die Messwerte dies anzeigen.

Eine sehr aussagefähige Methode ist die Frequenzanalyse des Breitband-Schwingungsspektrums. Da hierzu kostspielige Messtechnik und viel Erfahrung nötig sind, bleibt diese Methode auf besonders kritische Anwendungsgebiete beschränkt.

Einen guten Kompromiss zwischen Aussagekraft und Aufwand bildet die Effektivwertüberwachung der Schwingstärke (Schwinggeschwindigkeit) im Bereich von 10 bis 1000 Hz.

Stationäre Überwachung

Ein stationäres Überwachungssystem, wie das M2000, ist in der Lage, Veränderungen des Schwingungsverhaltens innerhalb weniger Sekunden zu melden. Es arbeitet vollautomatisch. Voreingestellte Alarmschwellwerte schalten Relais, die mit der MSR-Technik des Betriebes gekoppelt werden können, um Notabschaltungen oder Warnsignale auszulösen.

2. Beschreibung

2.1. Funktionsbeschreibung

2.1.1. Messfunktionen

Überblick

Das Industrieschwingungsmesssystem M2000 ist für die permanente Laufruheüberwachung an rotierenden Maschinen konzipiert worden. Es vergleicht automatisch die gemessenen Schwinggrößen mit frei einstellbaren Grenzwerten.

Messgrößen

Als Schwinggröße wird der Effektivwert der Schwinggeschwindigkeit im Frequenzbereich von 10 .. 1000 Hz oder 3 .. 300 Hz überwacht. Angezeigt werden kann zusätzlich der Effektivwert der Schwingbeschleunigung.

Normen der Schwingungsüberwachung

In seinen Spezifikationen entspricht das M2000 bei Auswahl des 10 .. 1000 Hz Filters dem ISO-Standard 10 816, der DIN 45 666 und der VDI 2056. Der Frequenzbereich von 3 .. 300 Hz richtet sich nach Festlegungen in VDI 2062 bzw. ISO 2954 und ist für langsamer laufende Maschinen bestimmt.

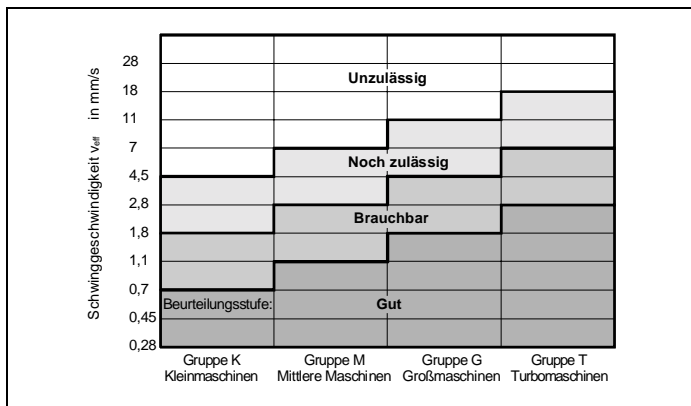
Einsatzbereich

Das M2000 eignet sich für die Messung von Schwingungen, hervorgerufen durch

- Unwuchten / Ausrichtung,
- von aussen eingeprägte Schwingungen,
- Lagerzustandsveränderungen und
- hydraulische oder aerodynamische Belastungen
- sowie weitere Sekundäreffekte.

Zur Beurteilung des Maschinenzustandes kann als Überblick die VDI 2056 herangezogen werden. Für individuelle, auf Ihre Maschine abgestimmte Alarmgrenzwerte sollten Fachkräfte aus der Maschinendiagnose konsultiert werden

Bild 2-1:
Maschinenzustand
nach VDI2056

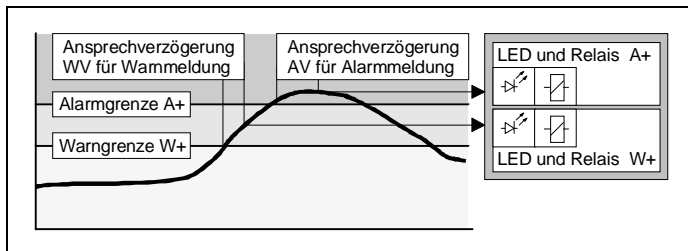


2.1.2. Überwachungsfunktionen

2.1.2.1. Überwachungskapazitäten

Für jeden Schwingungskanal können individuell 2 Grenzwerte eingestellt und jedem dieser Grenzwerte wiederum eine Ansprechverzögerung zugewiesen werden (☞ S.16 f.). Für jeden Kanal stehen 2 Schaltrelais mit Öffnerkontakten und 2 LEDs zur Signalisierung des Alarmzustandes auf den Alarmmodulen bereit.

Bild 2-2:
Kapazitäten für
Alarmfunktionen pro
Schwingungskanal



2.1.2.2. Überwachungsablauf

Voraussetzung Das M2000 überwacht Messwerte nur dann, wenn der Überwachungsbetrieb aktiviert ist (☞ S.16). Nach dem Einschalten befindet sich das M2000 automatisch in dieser Betriebsart.

**Messwert-
erfassung** Das M2000 überwacht die angeschlossenen Schwingungsmessstellen nacheinander im Zeitmultiplexverfahren (3-Sekunden-Takt).

Alarmerkennung Die aufgenommenen Grössen werden sofort mit den eingestellten Warn- und Alarmgrenzen verglichen. Wurde keine Verzögerungszeit für die Auslösung spezifiziert, schaltet bei Grenzwertüberschreitung im gleichen Moment das entsprechende Relais, und die Front-LED signalisiert die Überschreitung.

Wurde dagegen eine Ansprechverzögerung parametrierbar, dann muss die Dauer der Messwertüberhöhung diese Zeitspanne überschreiten. In der Zwischenzeit wird die Messwertüberhöhung durch eine blinkende LED auf der Alarmkarte signalisiert, ein Schaltvorgang wird jedoch noch nicht ausgelöst.

Alarmabfall Das Verhalten bei Rückkehr des Messwertes in den normalen Bereich ist vom gewählten Alarmmanagement abhängig, welches beim Erwerb des M2000 durch die angegebenen Optionen festgelegt wurde.

Bei selbsthaltenden Alarmen bleibt der Alarmzustand unverändert bestehen. Die Alarme können manuell am Gerät quittiert werden (☞ S.19).

Sind die Alarme nicht selbsthaltend, fällt das Relais ab, nachdem der Messwert wieder unter der eingestellten Schwelle liegt. Eine manuelle Quittierung ist hier nicht nötig und daher auch nicht vorgesehen.

2.1.2.3. Eigenüberwachung

Überblick

Das M2000 besitzt umfangreiche Eigenüberwachungsfunktionen, um sicherzustellen, dass ein ordnungsgemäßer Betrieb vorliegt. Seinen Zustand signalisiert es mit dem Eigenüberwachungsrelais, das sich auf dem Alarmmodul für die Kanäle 1 bis 8 befindet. Wenn das Relais eine Fehlfunktion anzeigt (Relaiskontakt ist offen), können folgende Ursachen eine reguläre Überwachung verhindern:

1. Das M2000 ist ausgeschaltet.
2. Das M2000 befindet sich nicht in der Überwachungsbetriebsart.
3. Mindestens ein Sensorkabel ist unterbrochen oder hochohmig bzw. die Sensorelektronik ist defekt. An einem Messeingang des M2000 stellt sich eine Arbeitspunktspannung grösser 18 V ein..
4. Mindestens ein Sensor liefert extrem kleine Messwerte.

Zustand am Gerät

Die Ursache ist am Gerät vor Ort zu erkennen.

- Ursache 1 und 2 sind sofort durch Sichtprüfung zu erkennen.
- Ursache 3 kann als kanalspezifischer Status bei der Messwertanzeige abgelesen werden (📄 S.18). Zudem deutet eine verloschene ICP-LED auf dem Multiplexer-Modul ebenfalls auf einen Kabelbruch oder Sensordefekt hin.
- Ursache 4 wird ebenfalls als Kanalstatus in der Messwertanzeige mitgeteilt.

Durch die Verwendung von Öffnerkontakten zur Alarmsignalisierung ist sichergestellt, dass eine Unterbrechung der Schaltung zum Relais ebenfalls als Fehler erkannt wird.

2.1.3. Aufzeichnungsfunktionen

2.1.3.1. Überblick

Das M2000 zeichnet mit dem Event-Recorder Veränderungen der Messwerte auf und protokolliert die Zeitpunkte von Alarmereignissen sowie Eigenüberwachungsmeldungen. Es kann über 10.000 Datensätze speichern. Die Daten können mit einem PC abgerufen, eingesehen, ausgedruckt und archiviert werden. Die dazu nötige Software wird mitgeliefert. Die aufgezeichneten Messdaten und Zeitinformationen liefern Ihnen im Bedarfsfall wichtige Hinweise zur Vorgeschichte von eingetretenen Ereignissen und dienen als Tagebuch für den Zustand und den Betrieb Ihrer Anlage.



Beim Abschalten der Netzspannung gehen die gespeicherten Daten des Event-Recorders verloren. Die Parametrierdaten bleiben erhalten.

2.1.3.2. Triggereinstellungen

Überblick

Unter welchen Bedingungen eine Aufzeichnung erfolgen soll, wird in den Triggereinstellungen festgelegt. Das M2000 besitzt 3 Triggermodi.

1. Zeittrigger

Mit dem Zeittrigger werden Aufzeichnungen im festen Zeittakt initiiert. Einstellbar sind minutengenaue Taktzeiten von 1 min .. 24 h.

2. Pegeltrigger

Der Pegeltrigger veranlasst eine Aufzeichnung, wenn der Messwert sich um einen bestimmten Betrag geändert hat. Wie gross dieser Betrag ist und in welchem Messwertbereich der Pegeltrigger arbeiten soll, kann eingestellt werden. Diese Aufzeichnungsart ist von Vorteil, wenn der Signalpegel über lange Zeit unverändert bleibt und sich dann plötzlich ändert. Der Pegeltrigger beginnt erst bei Überschreitung eines Vorgabewertes mit der Speicherung von Pegelwerten. Die Dichte der Aufzeichnungswerte richtet sich nach der eingestellten Anzahl von Pegelintervallen. Sie haben somit die Möglichkeit, im entscheidenden Moment aussagekräftige Pegelverläufe aufzuzeichnen, ohne im Normalbetrieb unnötigen Speicherplatz zu verschwenden.

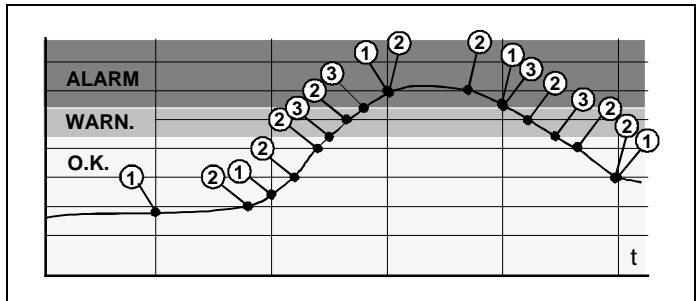
3. Ereignistrigger

Ist dieser Trigger aktiviert, dann werden die genauen Zeitpunkte und Messwerte bei Alarmereignissen und Eigenüberwachungsmeldungen aufgezeichnet. Darüber hinaus werden auf Wunsch synchron die Messwerte weiterer Kanäle aufgezeichnet, um Wechselwirkungen zwischen den Messgrössen analysieren zu können.

Triggernetz

Zusammen ergeben diese drei Trigger ein Netz von Aufzeichnungspunkten, dessen Maschenweite Sie selbst bestimmen können.

Bild 2-3:
Triggernetz:
1-Zeittrigger,
2-Pegeltrigger,
3-Ereignistrigger



2.1.3.3. Datenübertragung und -auswertung

Übertragung der Daten Die Datenübertragung zu einem PC erfolgt über die frontseitige serielle Schnittstelle am M2000. Dazu wird eine einfach zu bedienende Software mitgeliefert. Nachdem das PC-Programm gestartet wurde, kann die Datenübertragung per Mausklick starten.

Auswertung der Daten In der Windows-Software „Event Viewer“ werden die aufgezeichneten Daten grafisch dargestellt und nach Ereignisgruppen klassifiziert. Zur optimalen Ansicht können verschiedene Zeitfenster gewählt werden. Weiterhin ist es möglich, einen Cursor zeitgenau durch die Aufzeichnungen zu steuern um so Detailinformationen zur Aufzeichnung abzurufen. Eine Druckfunktion für automatische Reporterstellung vervollständigt das Programm.

Einzelheiten finden Sie im Abschnitt 5.3 ab S.29.

2.1.4. Weitere Funktionen

Autostart Nach dem Einschalten beginnt das M2000 sofort mit dem regulären Überwachungsbetrieb. Dies ist möglich, weil alle Parametereinstellungen auch bei Netzausfall erhalten bleiben.

Die Warn- und Alarmrelais sind während des Einschaltvorganges blockiert, bis sich der reguläre Überwachungsbetrieb eingestellt hat. Damit ist gewährleistet, dass keine undefinierten Meldungen ausgelöst werden.

Sind Kanäle für die Überwachung parametrisiert, dann startet das M2000 mit der Messwertanzeige im automatischen Kanaldurchlauf. Andernfalls verharrt das Gerät auf dem Funktionsauswahlfeld für den Überwachungsbetrieb (☞ S.16).

Autoranging Es sind keine Einstellungen für die verschiedenen Messbereiche nötig. Das M2000 sucht sich automatisch den optimalen Messbereich.

AutoCal Eine automatische Kalibrierung der gesamten Schwingungsmesskette kann mit dem Referenzschwinger VC10 von Metra vorgenommen werden. Das M2000 bestimmt dann selbständig den genauen Übertragungsfaktor der Sensoren.

Einkanalanalyse Wenn ein Sensorsignal zu Analyse Zwecken über die Diagnosebuchse ausgelesen werden soll, dann empfiehlt sich der Einsatz der Betriebsart „Single Channel“. In dieser Betriebsart wird ein Schwingungskanal fest eingestellt. Zudem wird das Autoranging unterbrochen und der Messbereich kann nach den Erfordernissen manuell eingestellt werden.

Alarmtest Bei der Inbetriebnahme des M2000 in einer Umgebung mit übergeordneter Leittechnik können für Testzwecke manuell Alarme gesetzt und rückgesetzt werden. Damit kann leicht überprüft werden, ob die Schaltzustände der Relais von der Leitstelle richtig ausgelesen werden.

2.2. Baugruppen

Die elektronischen Komponenten des M2000 sind in einem stabilen, abschliessbaren 19"-Aluminiumgehäuse nach Schutzart IP 65 untergebracht. Die frontseitige Klarsichthaube besteht aus schlagfestem Kunststoff und ermöglicht ein Ablesen der Anzeigen im abgeschlossenen Zustand.

Bild 2-4:
Frontansicht M2008V

Das M2016V enthält zusätzlich ein weiteres Multiplexer-Modul, Signal-Conditioner-Modul und Alarm-Modul



1. Controller

Das Controller-Modul ist für die Messwertverarbeitung zuständig. Dazu übernimmt es die Steuerung der übrigen Module des M2000. Weiterhin werden hier direkte Eingaben des Bedieners verarbeitet, der Datenaustausch mit dem PC organisiert und Informationen über die zweizeilige LCD-Anzeige ausgegeben.

2. Signal Conditioner

Das Signalaufbereitungsmodul formt das Sensorsignal über Verstärker und Filter zu einem normgerechten Schwingungsstärkesignal um. Der aktuelle Messbereich des Verstärkers wird über die grünen LEDs signalisiert (0 .. 80dB). Die oberen beiden LEDs zeigen die Betriebsbereitschaft der Filter leuchten sie grün, ist das Filter 3 .. 300 Hz aktiviert, leuchten sie gelb, das Filter 10 .. 1000 Hz. Zur Signalanalyse kann an der Diagnosebuchse (BNC) das ungefilterte Verstärker Ausgangssignal abgegriffen werden. Hier können zum Beispiel Datenlogger oder Analytoren angeschlossen werden, um eine Diagnose des Schwingungs-Rohsignals im Frequenzbereich durchzuführen. Die Aussteuerbarkeit beträgt ± 10 V bei einer Impedanz von 600 Ω . (S.19)

Das Signal-Conditioner-Modul ist im M2016V doppelt vorhanden. Dabei ist ein Modul jeweils für 8 Multiplexkanäle zuständig

3. Multiplexer Das Multiplexer-Modul dient zur Messstellenumschaltung auf bis zu 8 Schwingungssensoren. Gleichzeitig versorgt es die Schwingungsaufnehmer nach dem ICP[®]-Standard, das heisst die interne Sensorelektronik wird mit Konstantstrom über die Messleitung gespeist. An der Front wird zum einen der aktuell abgetastete Kanal angezeigt (Act., grüne LED) und zum anderen signalisiert, an welchen Kanälen die Sensorspeisung aktiv ist (ICP, gelbe LED). Weiterhin überwacht der Multiplexer die Betriebsbereitschaft der angeschlossenen Sensoren.
4. Alarm-Modul
Kanäle 1 bis 8 Dieses Modul zeigt durch LEDs übersichtlich für 8 Kanäle an, wenn Schwellwerte überschritten wurden. Ausserdem können die Alarmzustände über Relais weitergeleitet werden. Je Kanal ist ein Relais für den Zustand „Warnung“ und ein Relais für den Zustand „Alarm“ vorhanden. Hierbei handelt es sich um Öffner, das heisst Alarme werden durch öffnende Kontakte signalisiert. Ist das M2000 ausgeschaltet, sind die Relais geschlossen.
Zusätzlich existiert ein Relais, welches den Eigenüberwachungszustand des M2000 signalisiert. Es handelt sich um ein Schliesserrelay. Der ordnungsgemässe Überwachungsbetrieb wird durch einen geschlossenen Kontakt gemeldet. Wenn die Überwachungsfunktion verlassen wird und bei Stromausfall öffnet dieser und signalisiert folgerichtig eine Unterbrechung des Überwachungsbetriebs. Eine Leuchtdiode ist hierfür nicht vorgesehen.
Beim M2016V ist das linke Alarm-Modul für die Kanäle 1 bis 8 zuständig..
5. Alarm-Modul
Kanäle 9 bis 16 Beim M2016V ist ein weiteres Alarm-Modul für die Kanäle 9 bis 16 vorhanden. Vom ersten Alarm-Modul unterscheidet es sich lediglich durch das fehlende Eigenüberwachungsrelais.

3. Installation

3.1. Anschlussbeschreibung

3.1.1. Überblick

Gerät öffnen

Der Anschlussraum des M2000 wird zugänglich, wenn Sie die Verschlusschraube an der rechten Seite des Unterteils eine halbe Umdrehung nach links drehen und das Oberteil aufklappen.



Vorsicht: Vor dem Öffnen des Anschlussraumes muss das M2000 immer von der Netzspannung getrennt werden.

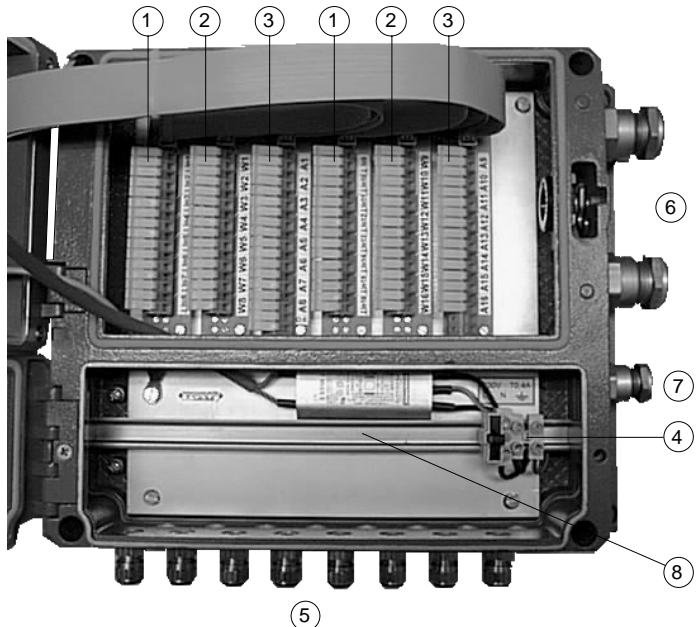
Es sind folgende Anschlussmöglichkeiten vorgesehen.

- | | |
|---------------------|---|
| ① Sensoren: | 8 blau / graue Doppelklemmen beim M2008V
16 blau / graue Doppelklemmen beim M2016V |
| ② Warnungen: | 8 blau / graue Doppelklemmen beim M2008V
16 blau / graue Doppelklemmen beim M2016V |
| ③ Alarme: | 8 blau / graue Doppelklemmen beim M2008V
16 blau / graue Doppelklemmen beim M2016V |
| ③ Eigenüberwachung: | 1 orange Doppelklemme auf Klemmleiste |
| ④ Netzkabel: | 3-polige Netzklemme mit Sicherung |

Eine 15-mm-DIN-Schiene ⑧ ermöglicht die Anbringung zusätzlicher Klemmen zur Signalverteilung und -weiterleitung.

*Bild 3-1:
M2016V, Blick in
den geöffneten
Anschlussraum*

*Beim M2008V entfal-
len die 3 Klemm-
leisten für Kanal
9 - 16.*



3.1.2. Anschluss der Sensoren

Sensoren

Das M2000 ist für den Anschluss aller Beschleunigungsaufnehmer nach ICP®-Standard geeignet. Die Konstantstromquellen für die Sensorelektronik liefern ca. 4 mA. Eine Quellenspannung von über 20 V gewährleistet hohe Aussteuerbarkeit, unabhängig von der Arbeitspunktspannung des gewählten Sensors. Die Eingänge des M2000 sind gegen Überspannung geschützt. Masseseitig sind die Eingänge mit dem Gehäuse verbunden.



Durch sogenannte Erdschleifen können sich über die Sensorleitungen Störungen einkoppeln, die unter Umständen das Messergebnis massiv verfälschen. Um dies zu verhindern, sollten entweder Beschleunigungssensoren mit isoliertem Gehäuse verwendet oder für erdpotentialfreie Montage auf der Maschine gesorgt werden.

Sensorkabel

Für den Anschluss der Schwingungsaufnehmer wird Koaxialkabel mit 4-6 mm Durchmesser empfohlen. Ungeschirmte Sensorleitungen sollten aus Gründen der EMV nicht verwendet werden. Leitungslängen von 100 m und mehr sind möglich. Begrenzungen sind durch die Störfestigkeit und den ohmschen Widerstand gegeben.

Die Enden der Sensorkabel sind nach Abbildung Bild 3-2 vorzubereiten.

Anschluss

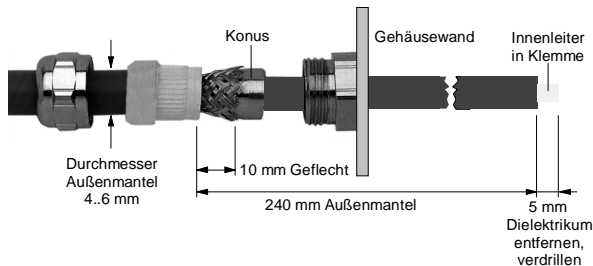
Über die Kabelverschraubungen ⑤ erfolgt die Zuführung der Sensorkabel zu den Klemmen im rückwärtigen Anschlussraum des Gehäuses. Der Signalleiter bzw. Innenleiter wird an die blauen Klemmen (In 1 bis In 8 bzw. In 1 bis 16) geführt. Die Abschirmung kürzt man auf 10 mm und schiebt sie über den Konus der Kabelverschraubung. Über das Gehäuse ist damit die Masseverbindung hergestellt. Die grauen Klemmen mit dem Massesymbol stellen zusätzliche Masseanschlüsse dar, wenn zum Beispiel zweiadrige geschirmte Sensorleitungen verwendet werden..

Durch Druck auf den weissen Betätigungshebel mit einem Schraubendreher öffnet sich die Klemme. Das Kabelende muss mindestens 3 mm tief in die Klemme eingeschoben sein, bevor der Hebel losgelassen wird.

Beim M2016V ist die linke Eingangsklemmleiste mit dem linken Multiplexer-Modul verbunden (Kanäle 1 bis 8) und die rechte mit dem rechten Multiplexer (Kanäle 9 bis 16).

Nicht benötigte Kabelverschraubungen sind mittels eingelegerter Gummidichtscheiben oder Dichtungskitt zu verschliessen, um die Schutzart IP 65 zu gewährleisten. Nicht benötigte Klemmen bleiben offen und werden später bei der Kanalanelmung nicht mit registriert.

Bild 3-2: Vorbereitung der Kabelenden und Gehäusedurchführung



Bitte beachten Sie, dass das M2000 nach dem Anschluss der Schwingungssensoren eine Einschwingzeit von ca. 30 Sekunden benötigt, bevor die Messwertverarbeitung beginnt.

3.1.3. Anschluss an die Alarmausgänge / Eigenüberwachung

Anschluss

Die Zuführung der Leitungen erfolgt über die 2 Kabelverschraubungen für Steuerleitungen ⑥. Als Leitungen eignen sich zum Beispiel vielpolige Steuerkabel mit

runder Umhüllung und einem Durchmesser von 11 bis 14 mm.
Alle Relaiskontakte schalten potentialfrei. Sie können beliebig parallel oder in Reihe geschaltet werden, um Signale zusammenzufassen und Leitungen zu sparen. Die Relaisausgänge der Schwingungskanäle sind über die Klemmleisten ② (Warnungsmeldungen / W1 bis W8 bzw. W16) und ③ (Alarmmeldungen / A1 bis A8 bzw. A16) zugänglich (vgl. Bild 3-1).
Der Zustand des Eigenüberwachungsrelais kann von der orangen Doppelklemme „O.K.“ auf Klemmleiste ③ abgefragt werden.

Netzausfall- Erkennung

Die Alarmrelais besitzen Öffnerkontakte. Wenn die Netzspannung ausfällt, werden folglich keine Alarme signalisiert. Um diesen Zustand zu erkennen, muss das Eigenüberwachungsrelais abgefragt werden. Dieses besitzt einen Schliesserkontakt und ist im Fehlerfall, das heisst bei gestörtem Überwachungsbetrieb und Netzausfall, geöffnet. Die Gültigkeit der Alarmmeldungen kann in der Leittechnik durch UND-Verknüpfung jedes einzelnen Alarmausganges mit dem Eigenüberwachungsangang geprüft werden.



100 V
0,5 A

Die Schaltspannung an den Relaiskontakten darf keinesfalls 100 V überschreiten. Der maximal zulässige Schaltstrom ist 0,5 A. Das Schalten höherer Ströme, zum Beispiel bei Kurzschliessen einer Spannungsquelle kann zum dauerhaften Verschweissen der Relaiskontakte führen.

3.1.4. Anschluss des Netzkabels, Sicherung

Das Netzkabel wird durch die Kabelverschraubung ④ eingeführt. Der Kabeldurchmesser für eine ordnungsgemässe Abdichtung kann 4,5 bis 7 mm betragen. Im Anschlussraum wird das Netzkabel an einer 3-poligen Netzklemme ⑤ mit integrierter Feinsicherung angeschlossen. Dabei sind nachstehende Beschriftungen vorhanden.

- L1 Aussenleiter
- N Nulleiter
- \perp Schutzleiter

Die integrierte Netzsicherung kann zum Austausch am schwarzen Griffstück herausgezogen werden. Es müssen Feinsicherungen T 0,4A verwendet werden. Das Gerät kann auch mit 115 V / 50 .. 60 Hz betrieben werden. Die Umschaltung wird im Werk oder von einem autorisierten Servicetechniker vorgenommen.



Achtung: Das M2000 entspricht Schutzklasse 1. Der Schutzleiter ist zur Gewährleistung der Sicherheit unbedingt ordnungsgemäss anzuschliessen. Der Hersteller übernimmt keine Haftung für auftretende Schäden infolge fehlerhaften Netzanschlusses.

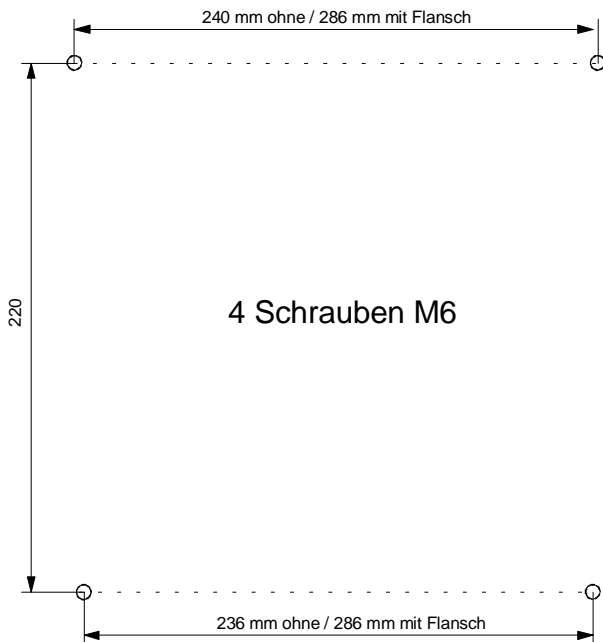


Vorsicht: Vor dem Öffnen des Anschlussraumes muss das M2000 immer von der Netzspannung getrennt werden.

3.2. Montage des M2000

Zur Befestigung besitzt das Gehäuse 4 Bohrungen, die ausserhalb des Dichtungsbereiches angeordnet sind. Alternativ gibt es als Zubehör ein Paar Befestigungsflansche, bei deren Verwendung die Befestigungspunkte ausserhalb des Anschlussraumes liegen. Zur Montage eignen sich Zylinderschrauben M6. Die Masse der Befestigungslöcher entnehmen Sie bitte folgendem Schema.

Bild 3-3:
Bohrschema



Installationsort

Das M2000 entspricht der Schutzart IP65, d.h. es ist gegen Staubeintritt und Strahlwasser geschützt. Kondenswasserbildung im Inneren des Gerätes kann damit jedoch nicht verhindert werden. Kondenswasser kann z.B. bei rascher Erwärmung nach längerer Kälteperiode entstehen. Die Funktion des M2000 kann unter Einwirkung von Kondenswasser auf die elektronischen Komponenten gestört werden. Deshalb sollte eine Anbringung im Freien vermieden werden. Geschlossene, möglichst beheizbare Räume eignen sich am besten.

Weiterhin sollten direkte Sonneneinstrahlung und Wärmestau vermieden werden.

4. Bedienung

4.1. Einführung

Die Parametrierung des M2000 kann sehr komfortabel über das mitgelieferte PC-Programm Quickparam durchgeführt werden. Wichtige Einstellungen können auch am Gerät direkt über die Tasten geändert werden. Die entsprechende Bedienung ist Gegenstand dieses Abschnittes.

4.1.1. Eingabetechniken

Überblick

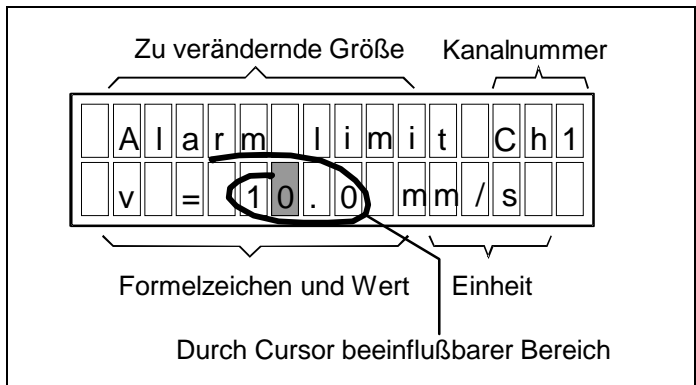
Es existieren drei Arten von Eingaben:

1. die Eingabe von numerischen Werten,
2. das Umschalten zwischen zwei Zuständen und
3. die Festlegung einer Kanalbelegung.

1. Numerische Werte

Bei der Eingabe von Zahlen wird mit den Tasten \leftarrow und \rightarrow der Cursor (blinkendes Viereck) auf die zu ändernde Ziffer gestellt. Der Zahlenbereich kann nicht verlassen werden, das Komma wird automatisch übersprungen. Die Tasten \uparrow und \downarrow erhöhen bzw. verringern die vom Cursor gekennzeichnete Ziffer um Eins. Die Enter-Taste übernimmt den eingestellten Wert ins M2000.

Bild 4-1:
Display bei numerischer Eingabe



Es ist nicht möglich, einen Maximalwert zu überschreiten bzw. einen Minimalwert zu unterschreiten. Der Anwender wird in diesem Fall von einer Fehlermeldung auf den Grenzwert hingewiesen, und seine Eingabe wird ignoriert.

2. Das Umschaltfeld

Bei einigen Parametern existieren nur zwei Werte, von denen lediglich einer gültig sein kann. Ein Beispiel wäre das Frequenzband. Hier gibt es nur die Möglichkeit 3 - 300 Hz oder 10 - 1000 Hz.

In der ersten Zeile steht auch hier der zu verändernde Parameter. In der zweiten Zeile erscheint in einer Textauschrift die aktuelle Einstellung. Die Optionen sind mit „1.“ bzw. „2.“ numeriert. Beim Umschaltfeld haben alle Pfeiltasten die gleiche Funktion: Sie bewirken den Wechsel auf die jeweils andere Option. Mit der Enter-Taste wird die aktuelle Einstellung übernommen.

Bild 4-2:
Ausschrift 1 bei Umschaltfeld

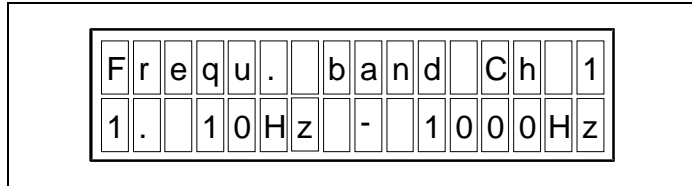
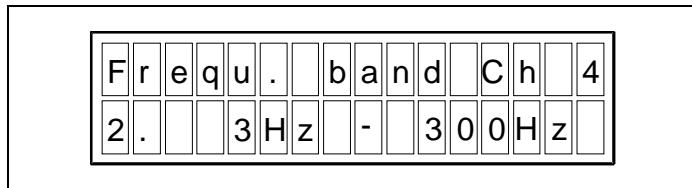


Bild 4-3:
Ausschrift 2 bei Umschaltfeld

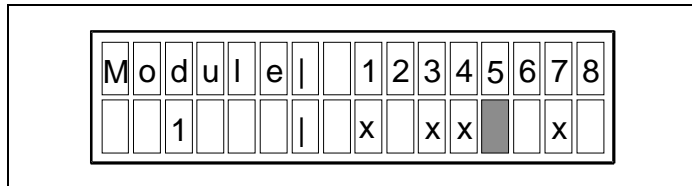


3. Die Kanalbelegung

Einige Zustände können 8 Kanälen zugleich zugewiesen werden. Das ist zum Beispiel bei der Kanal anmeldung (Channel registration) der Fall, wo die Freigabe eines Kanals für den Überwachungsbetrieb geregelt wird.

In einem Kanalbelegungsfeld sind oben die Kanalnummern dargestellt. Darunter befindet sich der Cursor, mit welchem durch Ankreuzen oder Löschen des Kreuzes die entsprechenden Kanäle aktiviert oder deaktiviert werden. Die Bewegung zwischen den Positionen erfolgt mit ← und →, das Ankreuzen und Löschen mit den Tasten ↑ und ↓.

Bild 4-4: Beispiel für Kanalbelegungsfeld

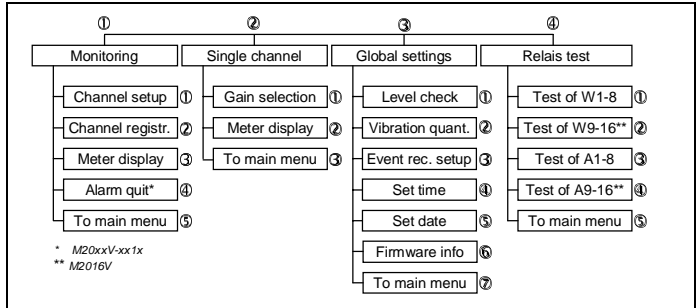


4.1.2. Menüstruktur des M2000

Überblick

Die Funktionen des M2000 sind in 4 Gruppen (Betriebsarten) zusammengefasst. In jeder Betriebsart können wiederum über das zugehörige Wahlfeld verschiedene Funktionen aktiviert werden. Mit der Funktion „To main menu“ gelangen Sie wieder zur Betriebsartenwahl.

Bild 4-5:
Menüstruktur

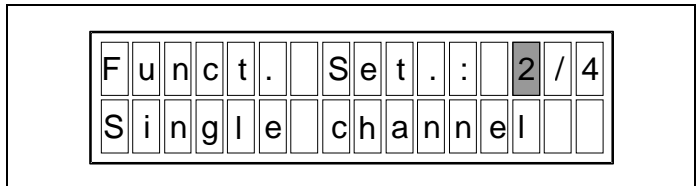


4.1.3. Bewegen im Menü

Auswahl und Aktivierung

Das Auswählen sowohl von Funktionen als auch von Betriebsarten wird in Form von numerischen Eingaben vollzogen. In der ersten Zeile wird die Nummer der gewünschten Betriebsart/Funktion eingestellt, in der zweiten Zeile erscheint die entsprechende Betriebsart oder Funktion im Klartext. Soll die entsprechende Betriebsart/Funktion aktiviert werden, drücken Sie Enter.

Bild 4-6:
Betriebsarten-
Wahlfeld



Eingabe- resultate



Keine Wirkung, da einstellige Zahl
Inkrementiert / dekrementiert Ziffer und blendet Klartext ein
Wählt angezeigte Betriebsart

Rückkehr zur Betriebsarten- wahl

Wie in Bild 4-5 ersichtlich ist, existiert in jeder Betriebsart als letzte Funktion die Rückkehr zur Betriebsartenwahl. Wird sie aufgerufen, dann wird die aktuelle Betriebsart verlassen, und es kann eine neue gewählt werden.

4.2. Referenz

Betriebsarten

Die Betriebsarten stellen die oberste Ebene im Menüsystem dar (☰ S.15)

Tabelle 4-1:
Betriebsarten

Nr.	Display	Funktion	Seite
1	Monitoring	<ul style="list-style-type: none"> • Überwachung parametrierter Kanäle • direkte Parametrierfunktionen • Messwertanzeige • Alarmquittierung (nur bei selbsthaltenden Alarmen) 	16
2	Single channel	<ul style="list-style-type: none"> • Feste Einstellung eines Schwingungskanaals für Analysezwecke 	19
3	Global settings	<ul style="list-style-type: none"> • Anzeigeeinheiten • Minimalpegel-Test • Konfiguration des Event Recorders • Datums- und Uhrzeitkorrektur • Anzeige der Firmware-Version 	20
4	Relais test	<ul style="list-style-type: none"> • Manueller Test der Relaisausgänge 	23

4.2.1. Betriebsart Überwachung

Überblick

Der Überwachungsbetrieb ist die Standardbetriebsart des M2000. Die Überwachung selbst braucht nicht als Funktion aufgerufen zu werden. Sie läuft automatisch im Hintergrund ab, während vom Bediener beliebig Funktionen aufgerufen und Eingaben getätigt werden können.

Tabelle 4-2:
Funktionsliste im
Überwachungsbetrieb

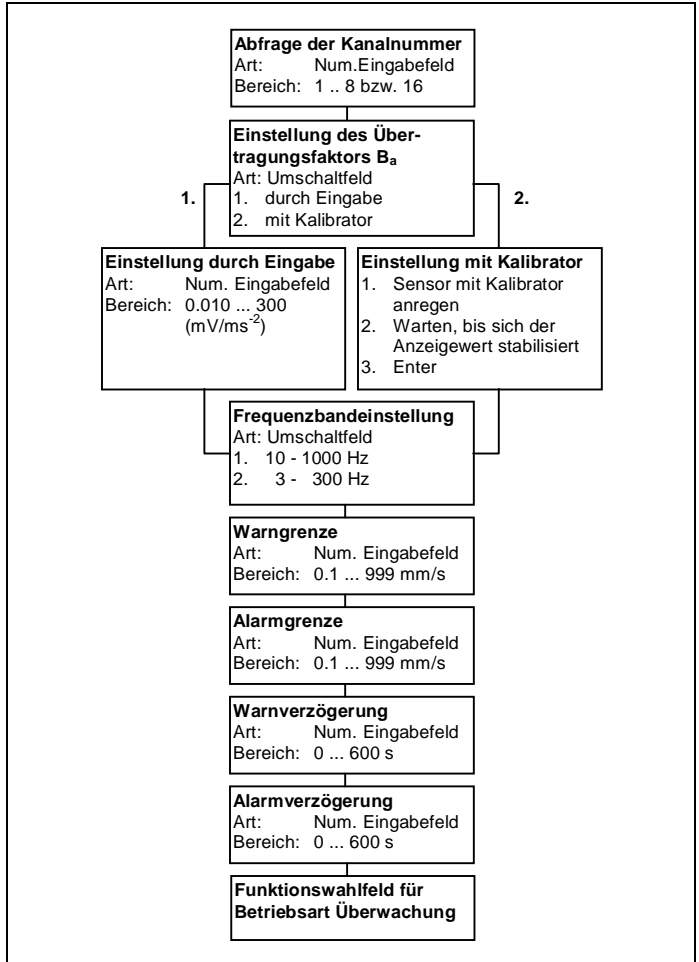
Nr.	Display	Funktion
1	Channel setup	Zusammenfassung aller Einstellungen zur Kanal-konfiguration
2	Channel registration	An- und Abmeldung der zu überwachenden Kanäle
3	Meter display	Anzeige von Messwert- und Statusinformationen
4	Alarm quit	Manuelle Quittierung der Alarme durch den Anwender
5	To main menu	Rückkehr zur Auswahl einer neuen Betriebsart

4.2.1.1. Kanalparameter einstellen (Channel setup)

Überblick

Die direkte Parametrierung der wichtigsten Werte kann vor Ort nach dem untenstehenden Ablaufplan vorgenommen werden. Nachdem ein Wert mit Enter bestätigt wurde, verwendet das M2000 ihn bei den folgenden Messungen.

Bild 4-7:
Ablaufplan für
Kanalparametrierung



4.2.1.2. Kanal anmeldung (Channel registration)

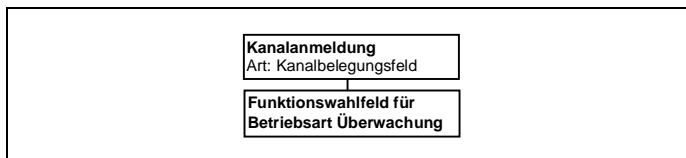
Überblick

Mit der Kanal anmeldung wird festgelegt, welche Kanäle überwacht werden sollen. Beim M2016V sind dem linken Multiplexer-Modul die Kanalnummern 1 bis 8 und dem rechten Modul die Kanalnummern 9 bis 16 zugeordnet. Auf dem Display des M2016V erscheinen die Kanäle in 2 Gruppen als „Module 1“ (Kanäle 1 bis 8) und „Module 2“ (Kanäle 9 bis 16). Es sollten nur Kanäle angemeldet werden, an denen ein Sensor angeschlossen ist. Anderenfalls verursachen die offenen Messeingänge Fehlermeldungen. Die nicht angemeldeten Kanäle des Schwingungsteils werden bei der Messung übersprungen. Auf diese Weise wird die Umlaufzeit, d.h. die Zeit, in der alle Schwingungsmessstellen überwacht worden sind, verringert.

M2016V Besonderheit

Beim M2016V werden jeweils 2 Kanäle gleichzeitig abgetastet, wobei an beiden Multiplexer-Modulen immer die Eingänge mit den gleichen Nummern zugeschaltet werden. Auf dem Display entspricht das den Kanalnummern 1 und 9, 2 und 10 usw. Demzufolge ist die Umlaufzeit trotz doppelter Kanalzahl wie beim M2008V. Sollte die Kanalzahl des M2016V nicht voll benötigt werden, indem zum Beispiel nur 12 oder 14 Eingänge benutzt werden, kann man dies vorteilhaft ausnutzen. Die Umlaufzeit verkürzt sich, wenn man beide Eingangsmodule möglichst mit der gleichen Zahl von Sensoren belegt. Bei 12 Eingängen wären das zum Beispiel die Eingänge 1 bis 6 sowie 9 bis 14. Hierbei würde sich die Umlaufzeit von 8 auf 6 Schritte verringern.

Bild 4-8:
Ablaufplan für
Kanal anmeldung



4.2.1.3. Messwertanzeige (Meter display)

Überblick

Hier können Sie sich die ermittelten Messwerte anzeigen lassen. Die Messwertanzeige erfolgt sukzessive kanalweise. Hierbei korrespondiert der momentan angezeigte nicht mit dem tatsächlich zur gleichen Zeit abgetasteten Kanal. Darüber hinaus werden Sie über den Status des angezeigten Kanals informiert.

Alarmzustand

Drei Anzeigen charakterisieren den Alarmzustand auf dem betreffenden Kanal.

1. „o.k.“ Es wurde kein Alarm registriert.
2. „Warning“ Es wurde eine Überschreitungswarnung registriert.
3. „Alarm“ Es wurde ein Überschreitungsalarm registriert.

Messbereich

Zwei Zustände betreffen die automatische Messbereichswahl (Autoranging).

1. „Gain up“ Die Verstärkung ist zu gering für eine optimale Auflösung. Das M2000 wird die Verstärkung bei der nächsten Messung erhöhen. Der aktuelle Messwert wird ignoriert.
2. „Gain down“ Der Messwert überschreitet den Messbereich. Das M2000 wird die Verstärkung bei der nächsten Messung verringern.



Nach dem Einschalten bzw. Anmelden eines Kanals braucht das M2000 drei Messungen je Kanal, um den korrekten Messbereich zu finden. Während dieser Zeit zeigt das Gerät „Start cycle“ an.

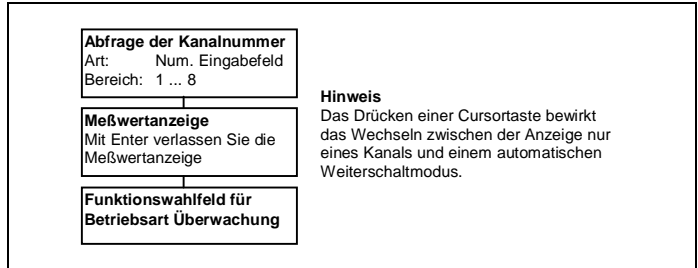
Eigenüber-

Für Eigenüberwachungsmeldungen sind folgende Informationen vorgesehen.

wachung

1. „Low level“ Der Messwert ist unplausibel klein und kann durch die Messwertverarbeitung nicht sinnvoll aufgelöst werden. Diese Meldung lässt sich deaktivieren (📖 S.21)
2. „Defective“ Problem in der ICP®-Speisung. Der Arbeitspunkt des Sensors überschreitet 20 V.

Bild 4-9:
Ablaufplan für
Messwertanzeige



4.2.1.4. Alarmquittierung (Alarm quit)

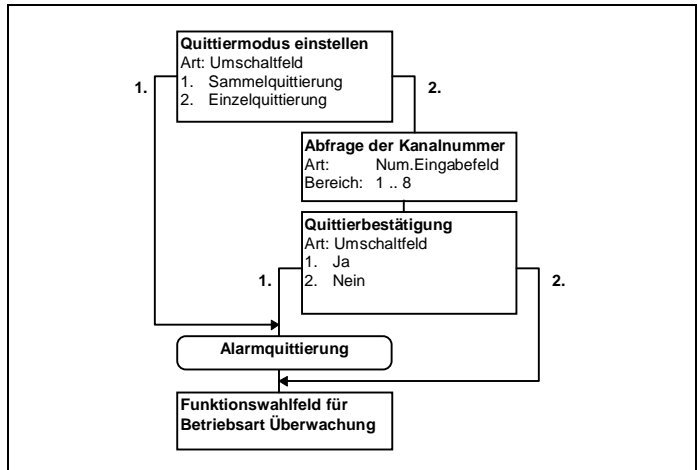


Dieser Abschnitt ist für Sie nur von Interesse, wenn Sie ein M2000 mit selbsthaltenden Alarmen (Typenbezeichnung M20xxV-0x1x) gewählt haben.

Überblick

Die vom M2000 ausgelösten Alarme bleiben bestehen, bis sie vom Anwender quittiert werden. Für diesen Zweck existiert das Eingabefeld zur Alarmquittierung. Die Alarme können alle zugleich oder kanalweise quittiert werden.

Bild 4-10:
Bestätigungsfeld für
Alarmlöschung



4.2.2. Betriebsart Einkanalanalyse (Single channel)

Überblick

Mittels dieser Betriebsart ist es Ihnen möglich, einen Kanal für Diagnosezwecke fest einzustellen. Das Multiplexen der Kanäle wird beendet, und das ungefilterte Sensorsignal ($\pm 10V$) kann nun an der BNC-Diagnosebuchse analysiert oder auch aufgezeichnet werden.

M2016V mit
16 Kanälen

Beim M2016V liegt hierbei das Signal der Kanäle 1 bis 8 an der linken und das Signal der Kanäle 9 bis 16 an der rechten BNC-Buchse an.

Kanalwahl

Bevor die Betriebsart Einkanalanalyse aktiviert wird, werden Sie nach dem gewünschten Kanal gefragt. Der gewählte Kanal muss angemeldet sein (☰ S.18), ansonsten erscheint eine Fehlermeldung und das M2000 kehrt zur Betriebsartenauswahl zurück.

Tabelle 4-3:
Funktionsliste für die
Einkanalanalyse

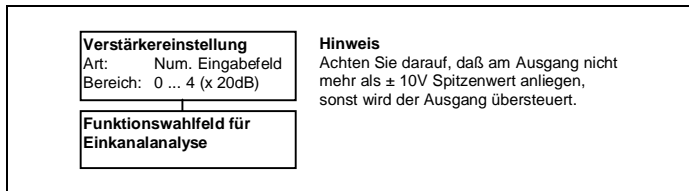
Nr.	Display	Funktion
1	Gain selection	Manuelle Einstellung der Verstärkung
2	Meter display	Anzeige von Messwert und Status
3	To main menu	Rückkehr zum Hauptmenü

4.2.2.1. Manuelle Messbereichswahl

Überblick

Während der Einkanalanalyse können Sie die Verstärkung an die Erfordernisse des an die Diagnosebuchse gekoppelten Gerätes manuell anpassen.

Bild 4-11:
Ablaufplan für Ver-
stärkungseinstellung



Verstärkung

Die Eingabe der Verstärkung erfolgt in 20 dB-Schritten. Dabei entsprechen
 0 dB = Faktor 1
 20 dB = Faktor 10
 40 dB = Faktor 100
 60 dB = Faktor 1000
 80 dB = Faktor 10 000

4.2.2.2. Messwertanzeige

Auf Tastendruck erscheint der vom M2000 ermittelte Messwert. Mit Enter kehren Sie zum Funktionsauswahlfeld zurück.

4.2.3. Betriebsart Globalparameter (Global settings)

Überblick

Mit dieser Funktion werden Grundeinstellungen vorgegeben, die den Überwachungsbetrieb und die Ereignisaufzeichnung (Event Recorder) betreffen. Diese Einstellungen erfolgen gewöhnlich nur einmalig bei der Installation.

Tabelle 4-4:
Funktionsliste der
Globalparameter

Nr.	Display	Funktion
1	Level check	Aktivieren / Deaktivieren des Minimalpegeltests

2	Vibration quant.	Wahl der Anzeigeeinheit
3	Eventrecorder setup	Einstellungen zum Event Recorder
4	Set time	Korrektur der Uhrzeit im M2000
5	Set date	Korrektur des Datums im M2000
6	Firmware info	Ausgabe von Informationen zu Firmwareversion, Gerätetyp etc.
7	To main menu	Rückkehr zum Hauptmenü

4.2.3.1. Pegeltest (Level check)

Überblick

Das M2000 bietet die Möglichkeit, den Messwert auf einen Mindestpegel zu überwachen. Eine Unterschreitung dieses Mindestpegels wirkt sich aus auf

- die Messwertanzeige im Überwachungsbetrieb (siehe S.18)
- den Event Recorder
- das Eigenüberwachungsrelais.

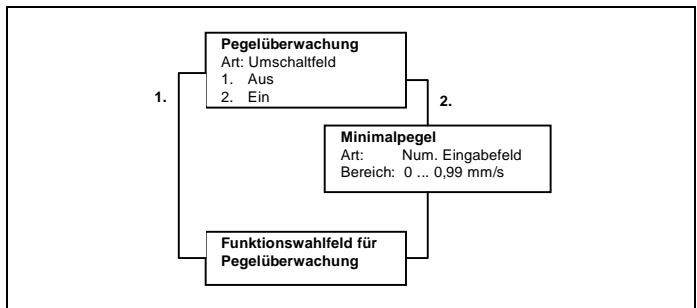
Der Pegeltest kann genutzt werden, um Kurzschlüsse an den Eingängen zu detektieren. In diesem Fall liegt das Messsignal üblicherweise unter 0,1 mm/s.

Die Ansprechschwelle lässt sich zwischen 0,01 und 0,99 mm/s wählen.

Den Pegeltest kann man deaktivieren.

Diese Eingaben wirken sich auf alle angemeldeten Kanäle gleichermassen aus.

Bild 4-12: Ablaufplan für die Pegeltest-Einstellung

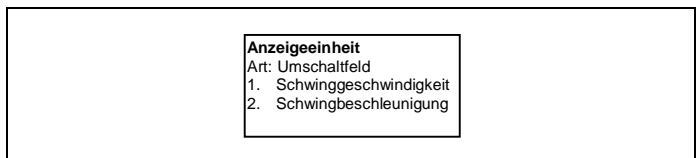


4.2.3.2. Anzeigeeinheit (Vibration quantity)

Überblick

Mit dieser Funktion ist es möglich, im Überwachungsbetrieb die Schwingbeschleunigung in m/s^2 anstatt der Schwinggeschwindigkeit anzuzeigen. Die Messwertverarbeitung und der Schwellwertvergleich für Alarmer und Pegeltest erfolgen im Hintergrund weiter als Schwinggeschwindigkeit in mm/s.

Bild 4-13: Wahl der Anzeigeeinheit



4.2.3.3. Konfiguration des Event-Recorders (Event recorder setup)

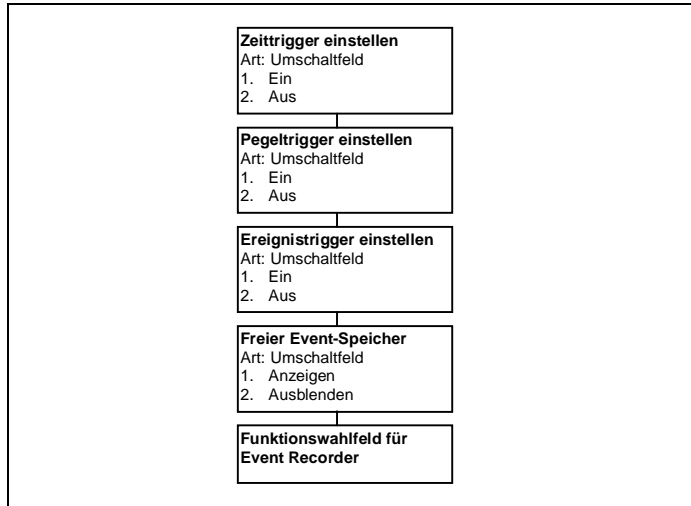
Überblick

Das Menü Event-Recorder umfasst Funktionen zur Konfiguration des Aufzeichnungsbetriebes.

Für die Aufzeichnung von Messwerten werden 3 Triggermethoden verwendet. Diese werden mit Quickparam detailliert eingestellt, können aber am Gerät aktiviert oder deaktiviert werden.

Bei Bedarf kann im Überwachungsbetrieb der noch zur Verfügung stehende Speicherplatz für die Ereignisaufzeichnung angezeigt werden. Die Anzeige erfolgt im Kanaldurchlaufbetrieb nach dem Messwert des Kanals mit der höchsten Nummer.

Bild 4-14: Event-Recorder konfigurieren



Lesen Sie zu diesem Thema auch:

2.1.3.2 Triggereinstellungen ab S.4

5.2.4 Eventrecorder ab S.27

4.2.3.4. Uhrzeit einstellen

Überblick

Die Uhr im M2000 dient zur Generierung von Zeitstempel für die Aufzeichnungsdaten des Eventrecorders. Nacheinander erfolgt die Eingabe von Stunden, Minuten und Sekunden.

Bild 4-15: Eingabefeld für Zeiteinstellung





Die Uhrzeit wird bei jeder Parametrierung über Quickparam (S.25) automatisch auf die interne Zeit Ihres PCs abgeglichen.

4.2.3.5. Datum einstellen

Die Korrektur des Datums wird sichernur sehr selten erfolgen müssen. Der Ablauf der Eingabe erfolgt wie bei der Zeitkorrektur. Nacheinander werden Tag, Monat und Jahr eingestellt.



Das Datum wird bei jeder Parametrierung über Quickparam (S.25) automatisch auf die interne Zeit Ihres PCs abgeglichen.

4.2.3.6. Firmware Information

Aktivieren Sie diese Funktion, dann werden Ihnen nacheinander angezeigt:

1. Der Gerätetyp (M20xxV)
2. Die Firmwareversion
3. Die Geräteoptionen
 - x111: 8 Kanäle, mit selbsthaltenden Alarmen
 - x211: 16 Kanäle, mit selbsthaltenden Alarmen
 - x121: 8 Kanäle, ohne selbsthaltenden Alarmer
 - x221: 16 Kanäle, ohne selbsthaltenden Alarmer

4.2.4. Relais-Test

Für die Inbetriebnahme des M2000 mit einer übergeordneten Leittechnik ist es nützlich, Alarmzustände erzwingen zu können, um das korrekte Auslesen der Relaisausgänge durch die Leitwarte zu überprüfen.

In Kanalbelegungsfeldern zu jeweils 8 Kanälen können Sie beliebig Alarmer setzen oder rücksetzen. Die Meldungen sind wie folgt organisiert:

- W 1-8: Warmmeldung von Kanal 1-8
- W9-16: Warmmeldung von Kanal 9-16 (nur M2016V)
- A 1-8: Alarmmeldung von Kanal 1-8
- A 9-16: Alarmmeldung von Kanal 9-16 (nur M2016V)

Das Eigenüberwachungsrelais kann über diese Funktion nicht angesprochen werden.

Wenn Sie das Relais-Test-Menü verlassen, werden alle Relais zurückgesetzt.

5. PC-Software für M2000

5.1. Überblick

5.1.1. Programme

Quickparam

Dieses Programm dient zur schnellen und komfortablen Parametrierung des M2000 über den PC.

Event Viewer

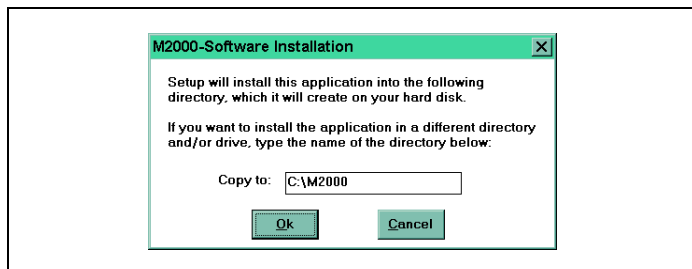
Der Event Viewer bereitet die Daten vom Eventrecorder grafisch auf und ermöglicht mittels Cursor sowie verschiedenen Zoomstufen das Anzeigen von interessierenden Ausschnitten. Zudem können auf Wunsch automatisch erstellte Berichte ausgedruckt werden.

5.1.2. Hardwarevoraussetzungen

Quickparam, Event Reader und Event Viewer arbeiten unter Microsoft Windows 3.x, Windows 95 und NT. Auf allen Systemen, wo Windows zufriedenstellend läuft, bereitet auch die M2000-Software keine Probleme. Es wird eine serielle Schnittstelle für den Anschluss des Datenübertragungskabels benötigt.

5.1.3. Installation

Legen Sie die Diskette ein und starten Sie das Programm „Setup.exe“. Zuerst fragt das Installationsprogramm nach dem gewünschten Verzeichnis.



Nach der Eingabe werden alle Programme installiert und im Programm-Manager bzw. im Startmenü eingerichtet.

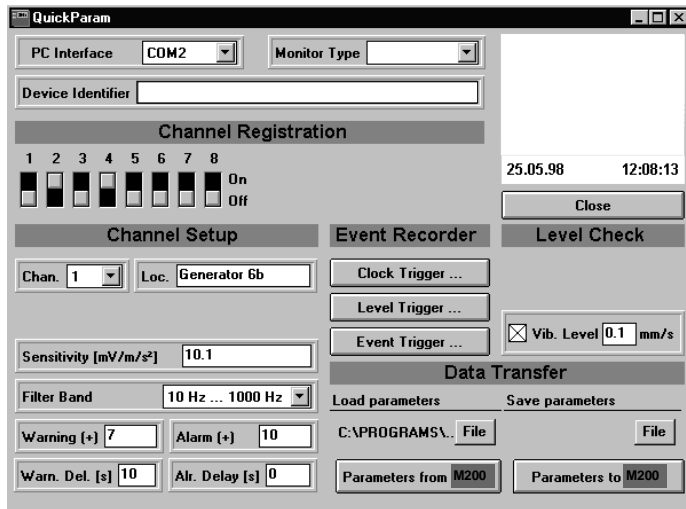
5.2. Quickparam

Start

Quickparam erscheint nach dem Starten als leere Schalttafel. Parametrierdaten bekommen Sie auf zweierlei Art ins Programm.

1. Sie laden die Daten aus einer Datei. Eine Datei mit Standardparametern ist vorhanden.
2. Sie laden die Daten aus dem M2000.

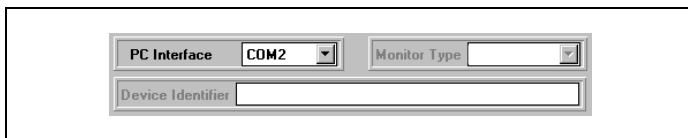
Bild 5-1
Quickparam mit
geladenen Daten



Es werden 6 Eingabebereiche unterschieden:

1. Allgemeine Angaben
2. Kanalanmeldung
3. Kanalparameter
4. Event Recorder
5. Eigenüberwachung
6. Datenaustausch

5.2.1. Allgemeine Angaben



PC Interface

Diese Angabe bezeichnet die Schnittstelle, an der das Kabel für die Datenübertragung zum M2000 angeschlossen ist.

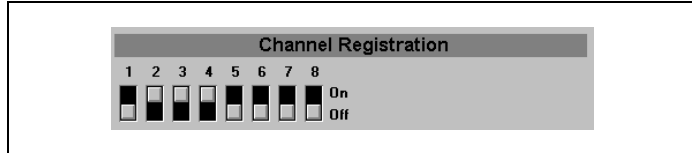
Monitor Type

Mit Quickparam können alle M2000-Typen parametrierbar werden. Die Schalttafel passt ihr Aussehen je nach Typ an.

Device Identifier

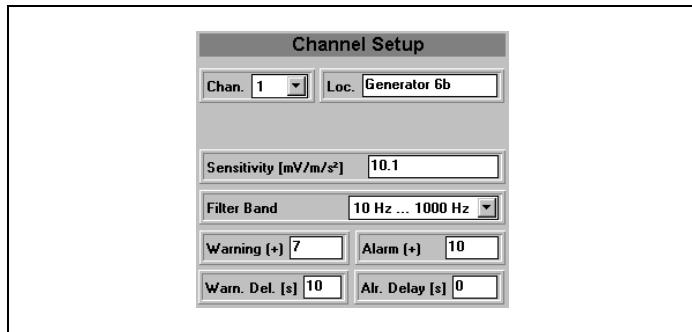
Hier können Sie mit bis zu 32 Zeichen den Namen des Ortes eingeben, an welchem das M2000 überwacht. Diese Angabe wird vom Event Viewer in seinen Berichten verwendet. Bei Einsatz mehrerer M2000 können Sie auf diese Weise leicht die Berichte den entsprechenden Geräten zuordnen.

5.2.2. Kanal anmeldung (Channel Registration)



Hier werden die Kanäle zur Überwachung freigegeben oder gesperrt.

5.2.3. Kanalparameter (Channel Setup)



Channel

Hier stellen Sie den zu parametrierenden Kanal ein. Zusätzlich können Sie als Kanal den Wert „Alle“ einstellen. In diesem Fall werden die folgenden Eingaben in allen Kanälen zugleich vorgenommen.

Location

An dieser Stelle kann der Messpunkt mit einer bis zu 32 Zeichen langen Bezeichnung versehen werden.

Sensitivity

Geben Sie hier den Übertragungsfaktor aus dem Sensordatenblatt ein. Genauer ist jedoch das Einmessen über die Autocal-Funktion (s. S.6 Abschnitt 2.1.4, Durchführung S.17 Bild 4-7).

Filter band

Hier können Sie das gewünschte Frequenzband für die Überwachung der Schwingstärke auswählen (s.a. S.2 Abschnitt 2.1.1.).

Warning Alarm

Hier tragen Sie die Grenzwerte für das Ansprechen der Warn- bzw. Alarmmeldung bei einer Grenzwertüberschreitung ein. Es wird die Einheit mm/s verwendet.

Warning Delay Alarm Delay

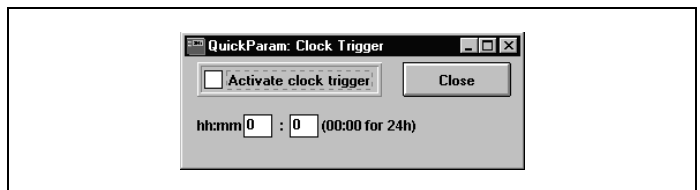
Hier wird die Verzögerungszeit eingetragen, die nach einer Grenzwertüberschreitung bis zum Auslösen der Warn- bzw. Alarmmeldung vergehen soll.

5.2.4. Eventrecorder



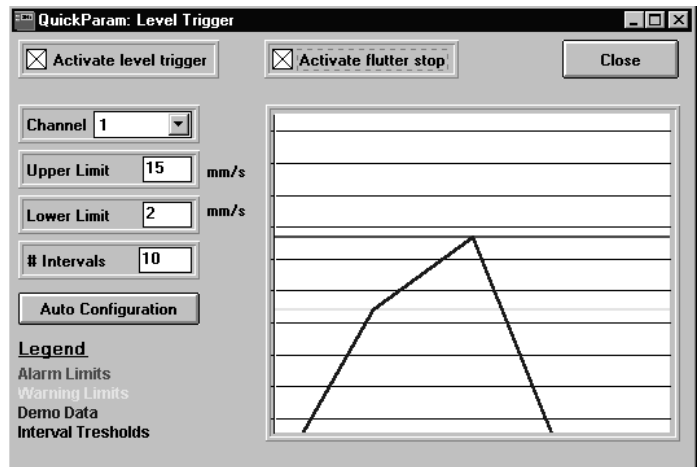
Die Einstellungen zum Eventrecorder sind sehr differenziert, so dass sie auf einzelnen Schalttafeln vorgenommen werden. Sie starten diese mit einem Klick auf die entsprechende Taste. Grundlagen zu den Triggereinstellungen finden Sie unter Abschnitt 2.1.3.2 ab S.4.

5.2.4.1. Zeittrigger (Clock trigger)



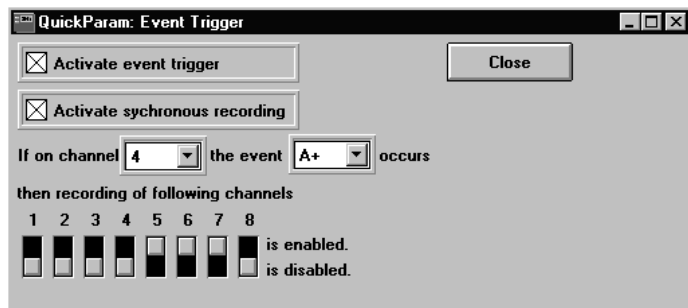
Hier können Sie den Zeittrigger aktivieren / deaktivieren und den Zeittakt für die Aufzeichnung einstellen.

5.2.4.2. Pegeltrigger (Level trigger)



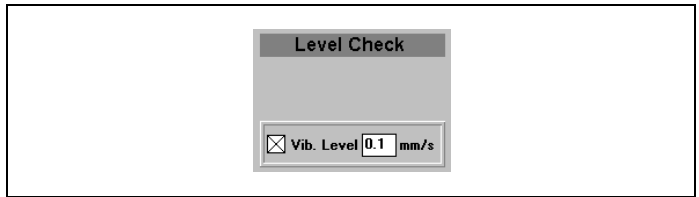
- Grafik** Die grafische Abbildung unterstützt Sie bei der Wahl der Parameter. Als Beispielverlauf einer Kurve ist ein Messwertverlauf von 0 über die Werte W+, A+ zurück auf 0 eingezeichnet. Sie können so überblicken, welcher Bereich vom zu erwartenden Messwert mit dem Pegeltrigger erfasst wird.
- Activate level trigger** Schaltet den Pegeltrigger ein/aus. Wenn der Pegeltrigger deaktiviert ist, sind auch die anderen Schaltflächen nicht mehr zugänglich.
- Activate flutter stop** Mit der Flattersperre wird verhindert, dass ein Messwert, welcher zwischen zwei Intervallen in schneller Folge alterniert, zu ebenso vielen Aufzeichnungen führt. Erst wenn der Messwert in einem Intervall für eine bestimmte Zeitdauer verhartet, erfolgt eine Aufzeichnung. Als Zeitdauer wird die eingestellte Verzögerungsdauer für die Alarmauslösung des jeweiligen Kanals verwendet.
- Channel** Wählen Sie hier den Kanal, den Sie konfigurieren möchten. Sie können auch die Einstellung „Alle“ wählen, dann gelten die nachfolgenden Eingaben für alle Kanäle.
- Upper Limit** Hier geben Sie die obere Grenze für den Triggerbereich an. Die obere Grenze kann nie kleiner als die untere sein, andernfalls erscheint eine Fehlermeldung.
- Lower Limit** Geben Sie hier die untere Grenze für den Triggerbereich an. Die untere Grenze kann nie grösser als die obere sein, andernfalls erscheint eine Fehlermeldung.
- # Intervals** Geben Sie an, in wieviel Intervalle der Triggerbereich zerlegt werden soll. Je höher die Intervallanzahl ist, desto sensibler reagiert der Trigger und desto kleinere Messwertschwankungen werden aufgezeichnet. Maximal 100 Intervalle sind möglich.
- Auto Configuration** Diese Taste stellt für den betreffenden Kanal als untere Grenze 0 ein, als obere Grenze den Alarmschwellwert A+. Die Intervallanzahl wird auf 25 gesetzt.

5.2.4.3. Ereignistrigger (Event trigger)



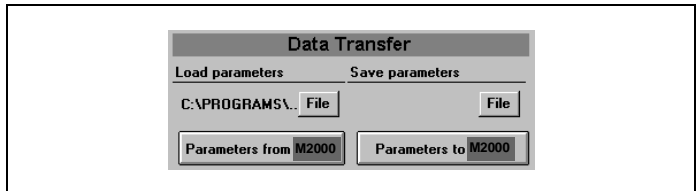
- Activate event trigger** Schaltet den Ereignistrigger ein/aus. Wenn der Pegeltrigger deaktiviert ist, sind auch die anderen Schaltflächen nicht mehr zugänglich.
- Activate synchronous recording** Schaltet die synchrone Aufzeichnung ein/aus. Mit der synchronen Aufzeichnung kann erreicht werden, dass bei einem Ereignis auf einem Kanal eine Aufzeichnung der Messwerte von weiteren Kanälen durchgeführt wird. Die Einstellung erfolgt mit den selbsterklärenden Schaltflächen unter der Aktivierungsoption.

5.2.5. Pegeltest



Hier können Sie einstellen, ob unplausible Messwerte zur Ansteuerung des Eigenüberwachungsrelais führen sollen. Schwingungswerte werden auf einen Pegel überwacht, welcher grösser als der angegebene Mindestpegel sein muss. Weitere Hinweise zum Pegeltest finden Sie auf Seite 21.

5.2.6. Datenaustausch



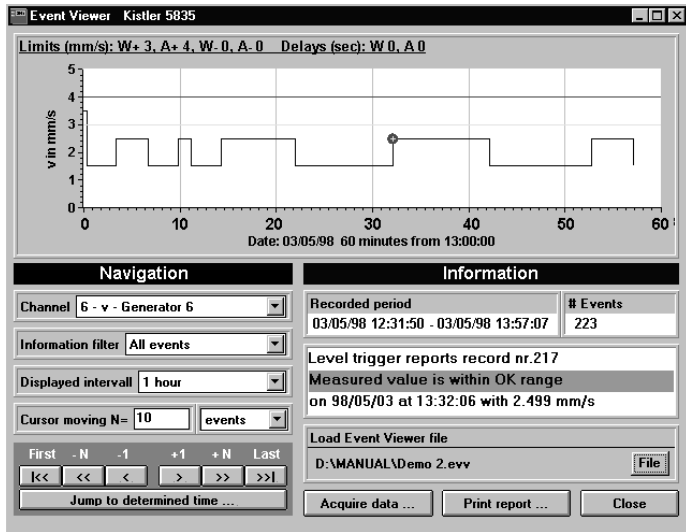
Diese vier Schaltflächen dienen zum Übertragen der Daten in eine Datei oder in das M2000 sowie zum Laden der Daten aus einer Datei bzw. aus dem M2000.

5.3. Event Viewer

Überblick

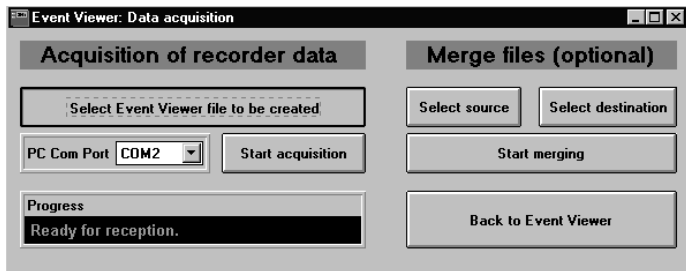
Im Event Viewer werden die Daten aus dem Eventrecorder grafisch dargestellt. Weiterhin erhalten Sie genaue Informationen zu jedem aufgezeichneten Ereignis. Mit einem Cursor können Sie sich in verschiedenen Zoomstufen durch die Aufzeichnungen bewegen. Ein Reportgenerator bringt auf Mausklick Berichte formatiert zu Papier.

Bild 5-2:
Beispiel für eine
Schwingungsauf-
zeichnung



Datei erstellen

Voraussetzung für die Darstellung von Aufzeichnungsdaten ist das Übertragen der vom M2000 gespeicherten Daten in den Event Viewer. Klicken Sie auf „Acquire data“. Es erscheint das Menü zum Konvertieren der Daten.



Ablauf

1. Verbinden Sie die serielle Schnittstelle Ihres PC mit der des M2000.
2. Legen Sie die Viewer-Datei (Dateierweiterung „.evv“) fest, in welcher die übertragenen Daten gespeichert werden sollen.
3. Ändern Sie, wenn nötig, die voreingestellte serielle Schnittstelle.
4. Klicken Sie auf „Start acquisition“.
5. Im Fenster „Progress“ können Sie den Ablauf der Datenübertragung verfolgen.

Die Daten werden nun umgewandelt. Falls Sie mehrere Viewer-Dateien verbinden wollen, können Sie dies mit der 2. Prozedur durchführen.

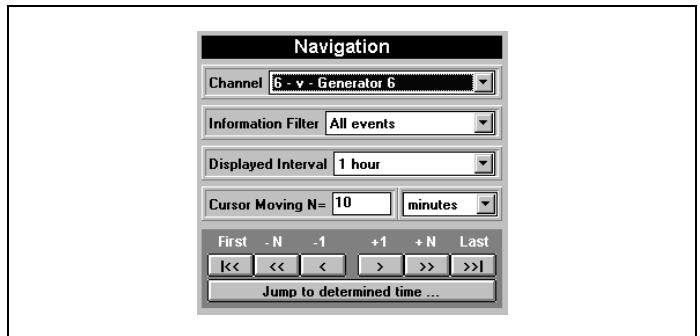
1. Geben Sie den Namen der aufzunehmenden Viewer-Datei an (Select source).
2. Geben Sie den Namen der Viewer-Datei an, in welche die neuen Daten aufgenommen werden sollen (Select destination).
3. Verbinden Sie die Daten durch Mausclick auf „Start merging“.

Die Datei mit den zusammengeführten Daten verhält sich wie eine originäre Viewer-Datei.

5.3.1. Navigation

Überblick

Mit den Navigationsfunktionen ist es möglich, den Cursor gezielt auf die interessierenden Aufzeichnungen zu bewegen. Weiterhin kann hier der Fensterausschnitt mit verschiedenen Zoomstufen eingestellt werden.



Channel

Hier wählen Sie den anzuzeigenden Kanal aus. In der Kanalliste sind nur die Kanäle vorhanden, auf denen Aufzeichnungen registriert wurden.

Information Filter

Hier können Sie wählen, ob der Cursor alle Ereignisse anspringen soll oder nur Ereignisse einer bestimmten Gruppe. Unterschieden werden 3 Ereignisgruppen. Sie erscheinen nur dann in der Liste, wenn tatsächlich Aufzeichnungen dieser Ereignisgruppe vorliegen.

Die 3 Ereignisgruppen

1. Pegelaufzeichnungen
Dazu gehören alle Ereignisse, welche vom Zeittrigger, vom Pegeltrigger und vom Ereignistrigger aufgezeichnet worden sind.
2. Alarmaufzeichnungen
Hier werden nur Aufzeichnungen des Ereignistriggers berücksichtigt. Festgehalten sind hier alle Zeitpunkte einer Alarmauslösung und einer automatischen Alarmlöschung bzw. manuellen Quittierung.
Tip: Wollen Sie schnell feststellen, ob auf einem Kanal ein Alarm registriert wurde, dann schauen Sie in den Informationsfilter. Ist der Eintrag Alarmaufzeichnungen nicht vorhanden, dann wurde auch kein Alarm aufgezeichnet.
3. Eigenüberwachungsmeldungen
Diese Ereignisgruppe bezieht sich ausschliesslich auf Aufzeichnungen im Zusammenhang mit der Eigenüberwachung.
Tip: Wollen Sie schnell feststellen, ob auf einem Kanal Störungen registriert wurden, dann schauen Sie in den Informationsfilter. Ist der Eintrag Eigenüberwachungsmeldungen nicht vorhanden, dann wurde auch keine Störung aufgezeichnet.

Displayed Interval

Hier stellen Sie ein, wie gross der angezeigte Fensterausschnitt der Grafik sein soll. Zur Verfügung stehen: 1 Minute, 1 Stunde, 1 Tag und 1 Monat.







Cursor moving N= ...

Hier wird festgelegt, in welchen und in wieviel Einheiten (N) der Cursor sich bewegen soll. Zur Verfügung stehen die Zeiteinheiten Sekunden, Minuten, Stunden, Tage, Monate und Jahre. Sie können sich aber auch ereignisweise fortbewegen. Dann stellen Sie den Eintrag „Event“ ein.

Cursorbewegung

Der Cursor wird mit den Tasten  bewegt.

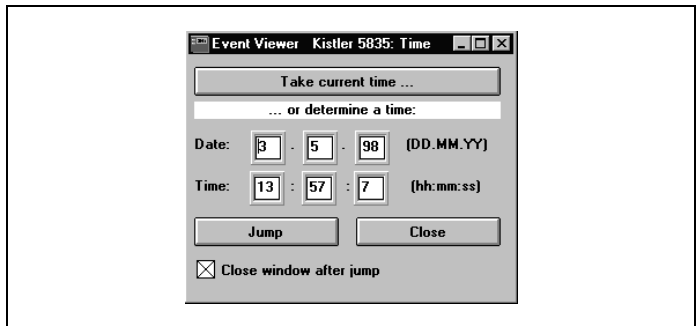
Bei der Cursorbewegung werden je nach Einstellung des Informationsfilters entweder alle oder nur bestimmte Aufzeichnungen berücksichtigt.

-  Bewegt den Cursor an den Anfang der Aufzeichnungen.
-  Bewegt den Cursor um N Einheiten zurück.
-  Bewegt den Cursor um eine Einheit zurück.
-  Bewegt den Cursor um eine Einheit vor.
-  Bewegt den Cursor um N Einheiten vor.
-  Bewegt den Cursor an das Ende der Aufzeichnungen.

Der Cursor stellt sich ausschliesslich auf Zeitpunkte, zu denen Aufzeichnungen erfolgten. Befinden Sie sich beispielsweise auf einem Zeitpunkt 13:00 Uhr und bewegen sich um eine Stunde vorwärts, dann stellt sich der Cursor nicht unbedingt auf 14:00 Uhr. Wenn es zu genau diesem Zeitpunkt kein Ereignis gibt, dann springt der Cursor auf das Ereignis, welches den nächsten Aufzeichnungszeitpunkt zu 14:00 Uhr besitzt.

Sprung auf einen bestimmten Zeitpunkt

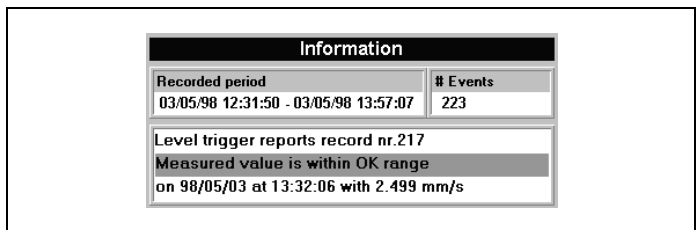
Wollen Sie einen bestimmten Zeitpunkt einstellen, dann können Sie diesen in einem gesonderten Fenster einstellen. Klicken Sie auf die Taste „Sprung auf einen bestimmten Zeitpunkt“.



In diesem Fenster können Sie den Zeitpunkt des aktuellen Cursorstands als Lesezeichen zwischenspeichern oder einen beliebigen Zeitpunkt „determine ...“ eingeben. Danach klicken Sie auf „Jump“. Der Cursor springt zu dem Ereignis, welches dem gewählten Zeitpunkt am nächsten liegt. Soll das Fenster nach einem Zeitsprung automatisch geschlossen werden, wählen Sie die Option „Close window after jump“.

5.3.2. Information

Hier erhalten Sie genaue Informationen zum Ereigniskanal und zum aktuellen Ereignis.



Recorded Period
 # Events

In diesem Fenster wird angezeigt, wann die erste und wann die letzte Aufzeichnung bezogen auf die im Informationsfilter eingestellte Ereignisgruppe stattfand. Dieses Fenster gibt die Anzahl der aufgezeichneten Ereignisse in der gewählten Ereignisgruppe an.

Infofenster

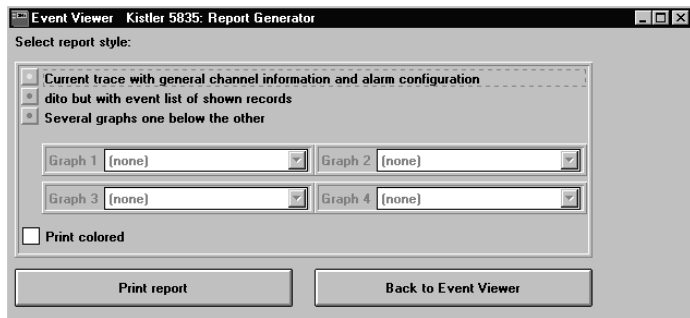
Im Infofenster erhalten Sie auf 3 Zeilen detaillierte Informationen zum aktuellen Ereignis. Dazu gehören die Aufzeichnungsquelle, die Ereignismeldung an sich, der Aufzeichnungszeitpunkt und der entsprechende Messwert.

Durch Farbumschläge in der Ereigniszeile wird die Art des Ereignisses optisch schnell sichtbar. Die Hintergrundfarben haben folgende Bedeutung:

- Grün: Pegel im OK-Bereich oder Alarmlöschung
- Gelb: Pegel im Warnbereich oder Auslösung einer Warnung
- Rot: Pegel im Alarmbereich oder Auslösung eines Alarms
- Grau: Eigenüberwachungsmeldung

5.3.3. Reporterstellung

Der Event Viewer kann Ihnen auf Knopfdruck aussagekräftige Reports erstellen. Dazu klicken Sie auf „Print report“.



Sie haben 3 Möglichkeiten der Reporterstellung:

1. Ausgabe der aktuellen Grafik zusammen mit allgemeinen Daten zum Messkanal und zur Alarmkonfiguration.
2. Wie 1. und zusätzlich Ausgabe einer Ereignisliste mit allen Datensätzen, welche in der Grafik angezeigt werden.
3. Ausgabe mehrerer Grafiken untereinander, um Aufzeichnungen verschiedener Messkanäle miteinander zu vergleichen. Wählen Sie dazu die Kanäle in den 4 Listen aus.

Hinweis: Stellen Sie den Cursor vorher auf einen Zeitpunkt, der in allen zu druckenden Messkanälen vorkommt.

6. Technische Daten

Messgrößen	Effektivwert der - Schwingbeschleunigung 0,1 m/s ² .. 1000 m/s ² - Schwinggeschwindigkeit 0,1 mm/s .. 1000 mm/s Meßgenauigkeit über Betriebstemperaturbereich $\pm 2\%$ der Vollaussteuerung des jeweiligen Verstärkungsbereiches
Anschliessbare Sensoren	8 bzw. 16 Beschleunigungssensoren mit integriertem ICP [®] Verstärker
Sensorversorgung	Speisestrom 3,8 mA .. 5,6 mA Quellenvorspannung >20 V Masse mit Schutzkontakt verbunden
Verstärkungsbereiche	0, 20, 40, 60, 80 dB
Filter	3 Hz .. 300 Hz (-3dB) nach ISO 2954 10 Hz .. 1000 Hz (-3dB) nach ISO 10816
Alarmer	8 / 16 frei einstellbare Alarmschwellwerte für „Warnung“ 8 / 16 frei einstellbare Alarmschwellwerte für „Alarm“ 8 / 16 frei einstellbare Warnverzögerungen 0 .. 600s 8 / 16 frei einstellbare Alarmverzögerungen 0 .. 600s Haltezeit > 3 s
Eigenüberwachung	Sensorarbeitspunkt Überwachungsbetrieb Mindestpegel
Relaisausgänge	8 / 16 Warn-Ausgänge (Öffner) 8 / 16 Alarm -Ausgänge (Öffner) 1 Eigenüberwachungsausgang (Schliesser) max. Last: 100V / 0,5A
Diagnoseausgang	± 10 V, 100 Ω , 1 Hz .. 30 kHz (-3dB) Störspannung: <150 mV _{eff} im 80 dB-Bereich
Serielle Schnittstelle	RS232 mit 300 bis 19 200 Bit/s
Betriebsbedingungen	-10°C .. 55°C, max. 95% Luftfeuchte, nichtkondensierend
Stromversorgung	Schutzklasse 1 230 V ~ , 50 Hz, 20 VA, Sicherung T0,4A 115 V ~ , 60 Hz, 20 VA, Sicherung T0,8A 8 V .. 36 V DC, 15 W
Gehäuse	19“ abschliessbares Aluminiumgussgehäuse Schutzart IP 65
Abmessungen (mit Aussenbefestigungen)	B x H x T: 320 x 300 x 260 mm ³

Garantie

Metra gewährt auf dieses Produkt eine Herstellergarantie von
12 Monaten.

Die Garantiezeit beginnt mit dem Rechnungsdatum.

Die Rechnung ist aufzubewahren und im Garantiefall vorzulegen.

Die Garantiezeit endet nach Ablauf von 12 Monaten nach dem Kauf,
unabhängig davon, ob bereits Garantieleistungen erbracht wurden.

Durch die Garantie wird gewährleistet, dass das Gerät frei von
Fabrikations- und Materialfehlern ist, die die Funktion entsprechend der Be-
dienungsanleitung beeinträchtigen.

Garantieansprüche entfallen bei unsachgemäßer Behandlung, insbesondere
Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung, Betrieb außerhalb der
Spezifikation und Eingriffen durch nicht autorisierte Personen.

Die Garantie wird geleistet, indem nach Entscheidung durch Metra
einzelne Teile oder das Gerät ausgetauscht werden.

Die Kosten für die Versendung des Gerätes an Metra trägt der Erwerber.

Die Kosten für die Rücksendung trägt Metra.

Konformitätserklärung



Gerät: Maschinenüberwachungssystem

Typen: M2008V
M2016V

Hiermit wird bestätigt, dass oben beschriebenes Produkt
den folgenden Anforderungen entspricht:

- EN 55011
- EN 50082-2
- EN 61000-3

Diese Erklärung wird verantwortlich für den Hersteller

Metra Mess- und Frequenztechnik
Meissner Str. 58
D-01445 Radebeul

abgegeben durch
Manfred Weber
Radebeul, 5. Juni 1997

