

805/805 FC

Vibration Meter

Bedienungshandbuch

BEGRENZTE GEWÄHRLEISTUNG UND HAFTUNGSBESCHRÄNKUNG

Fluke gewährleistet, daß jedes Fluke-Produkt unter normalem Gebrauch und Service frei von Material- und Fertigungsdefekten ist. Die Garantiedauer beträgt 1 Jahr ab Versanddatum. Die Garantiedauer für Teile, Produktreparaturen und Service beträgt 90 Tage. Diese Garantie wird ausschließlich dem Ersterwerber bzw. dem Endverbraucher geleistet, der das betreffende Produkt von einer von Fluke autorisierten Verkaufsstelle erworben hat, und erstreckt sich nicht auf Sicherungen, Einwegbatterien oder andere Produkte, die nach dem Ermessen von Fluke unsachgemäß verwendet, verändert, verschmutzt, vernachlässigt, durch Unfälle beschädigt oder abnormalen Betriebsbedingungen oder einer unsachgemäßen Handhabung ausgesetzt wurden. Fluke garantiert für einen Zeitraum von 90 Tagen, daß die Software im wesentlichen in Übereinstimmung mit den einschlägigen Funktionsbeschreibungen funktioniert und daß diese Software auf fehlerfreien Datenträgern gespeichert wurde. Fluke übernimmt jedoch keine Garantie dafür, daß die Software fehlerfrei ist und störungsfrei arbeitet.

Von Fluke autorisierte Verkaufsstellen werden diese Garantie ausschließlich für neue und nicht benutzte, an Endverbraucher verkaufte Produkte leisten. Die Verkaufsstellen sind jedoch nicht dazu berechtigt, diese Garantie im Namen von Fluke zu verlängern, auszudehnen oder in irgendeiner anderen Weise abzuändern. Der Erwerber hat nur dann das Recht, aus der Garantie abgeleitete Unterstützungsleistungen in Anspruch zu nehmen, wenn er das Produkt bei einer von Fluke autorisierten Vertriebsstelle gekauft oder den jeweils geltenden internationalen Preis gezahlt hat. Fluke behält sich das Recht vor, dem Erwerber Einfuhrgebühren für Ersatzteile in Rechnung zu stellen, wenn dieser das Produkt in einem anderen Land zur Reparatur anbietet, als dem Land, in dem er das Produkt ursprünglich erworben hat.

Flukes Garantieverpflichtung beschränkt sich darauf, daß Fluke nach eigenem Ermessen den Kaufpreis ersetzt oder aber das defekte Produkt unentgeltlich repariert oder austauscht, wenn dieses Produkt innerhalb der Garantiefrist einem von Fluke autorisierten Servicezentrum zur Reparatur übergeben wird.

Um die Garantieleistung in Anspruch zu nehmen, wenden Sie sich bitte an das nächstgelegene und von Fluke autorisierte Servicezentrum, um Rücknahmeinformationen zu erhalten, und senden Sie dann das Produkt mit einer Beschreibung des Problems und unter Vorauszahlung von Fracht- und Versicherungskosten (FOB Bestimmungsort) an das nächstgelegene und von Fluke autorisierte Servicezentrum. Fluke übernimmt keine Haftung für Transportschäden. Im Anschluß an die Reparatur wird das Produkt unter Vorauszahlung von Frachtkosten (FOB Bestimmungsort) an den Erwerber zurückgesandt. Wenn Fluke jedoch feststellt, daß der Defekt auf Vernachlässigung, unsachgemäße Handhabung, Verschmutzung, Veränderungen am Gerät, einen Unfall oder auf anormale Betriebsbedingungen, einschließlich durch außerhalb der für das Produkt spezifizierten Belastbarkeit verursachten Überspannungsfehlern, zurückzuführen ist, wird Fluke dem Erwerber einen Voranschlag der Reparaturkosten zukommen lassen und erst die Zustimmung des Erwerbers einholen, bevor die Arbeiten begonnen werden. Nach der Reparatur wird das Produkt unter Vorauszahlung der Frachtkosten an den Erwerber zurückgeschickt, und es werden dem Erwerber die Reparaturkosten und die Versandkosten (FOB Versandort) in Rechnung gestellt.

DIE VORSTEHENDEN GARANTIEBESTIMMUNGEN STELLEN DEN EINZIGEN UND ALLEINIGEN RECHTSANSPRUCH AUF SCHADENERSATZ DES ERWERBERS DAR UND GELTEN AUSSCHLIESSLICH UND AN STELLE VON ALLEN ANDEREN VERTRAGLICHEN ODER GESETZLICHEN GEWÄHRLEISTUNGSPFLICHTEN, EINSCHLIESSLICH - JEDOCH NICHT DARAUF BESCHRÄNKT - DER GESETZLICHEN GEWÄHRLEISTUNG DER MARKTFÄHIGKEIT, DER GEBRAUCHSEIGNUNG UND DER ZWECKDIENLICHKEIT FÜR EINEN BESTIMMTEN EINSATZ. FLUKE HAFTET NICHT FÜR SPEZIELLE, UNMITTELBARE, MITTELBARE, BEGLEIT- ODER FOLGESCHÄDEN ODER VERLUSTE, EINSCHLIESSLICH VERLUST VON DATEN, UNABHÄNGIG VON DER URSACHE ODER THEORIE.

Angesichts der Tatsache, daß in einigen Ländern die Begrenzung einer gesetzlichen Gewährleistung sowie der Ausschluß oder die Begrenzung von Begleit- oder Folgeschäden nicht zulässig ist, kann es sein, daß die obengenannten Einschränkungen und Ausschlüsse nicht für jeden Erwerber gelten. Sollte eine Klausel dieser Garantiebestimmungen von einem zuständigen Gericht oder einer anderen Entscheidungsinstanz für unwirksam oder nicht durchsetzbar befunden werden, so bleiben die Wirksamkeit oder Durchsetzbarkeit irgendeiner anderen Klausel dieser Garantiebestimmungen von einem solchen Spruch unberührt.

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett, WA 98206-9090
U.S.A.

Fluke Europe B.V.
P.O. Box 1186
5602 BD Eindhoven
The Netherlands

11/99

Zur Registrierung der Software <http://register.fluke.com> besuchen.

Inhaltsverzeichnis

Titel	Seite
Einführung	1
Kontaktaufnahme mit Fluke	1
Sicherheitsinformationen	2
Symbole.....	3
Zubehör	3
Technische Daten.....	3
Vor der Inbetriebnahme	5
Auspacken und Überprüfen	5
Lagerung.....	5
Batterie	5
Bedienungselemente und Anschlüsse	6
Messungsstatus-LEDs	7
Eingeschaltet (Power On)	8
Ausschalten	8
Bedienung	9
Navigation.....	9
Konfiguration des Messgeräts.....	9
Einheiten	10
Zeit	10
Datum	11

Hintergrundabschaltung	11
Sprache	11
Geräteinfo	12
Batterieauswahl	12
Auswahl des Emissionsgrads	12
Energiesparfunktion	13
Leuchte	13
Zubehöranschlüsse	13
Externer Sensor	14
Audio (nur 805)	15
USB	16
Über Messungen	17
Crest Factor+ (Hochfrequenzmessung)	18
Schnellmessung	19
Gesamt vibrationsmessung (Niederfrequenz) mit Schweregrad-Skala	20
Maschinenkategorie	21
Neues Setup erstellen	22
Zu Setup hinzufügen	24
Fluke Connect aktivieren (nur 805 FC)	24
Speichern einer Messung	25
Automatisches Speichern	25
In bestehendem Setup speichern	25
In aktuellem Setup speichern	26
In neuem Setup speichern	26
Abrufen eines Setups für Messungen	27
Speicherzugriff	28
Alle Daten anzeigen	28
Setups anzeigen	29
Setups bearbeiten	29
Alle Daten löschen	30
Ergebnisse auswerten	31
Schweregrade	31
ISO 10816-Normen	32
Trenddarstellung	32

ISO 10816-1.....	32
ISO 10816-3.....	33
ISO 10816-7.....	33
Exportieren von Daten	34
Allgemeine Wartung	37
Pflege.....	37
Reinigen.....	37
Ersetzen der Batterie	38
Firmware-Upgrades	39
Fehlersuche	40

Tabellen

Tabelle	Titel	Seite
1.	Symbole	3
2.	Zubehör	3
3.	Tastatur und Anschlüsse	6
4.	LED-Status	7
5.	Crest Factor+	18
6.	Schweregrade.....	31
7.	Vibrationsschweregrad - ISO 10816-1	32
8.	Fehlersuche	40

Abbildungsverzeichnis

Abbildung	Titel	Seite
1.	Bedienelemente und Anschlüsse von Messgeräten	6
2.	Leuchte	13
3.	Anschluss des externen Sensors (am Beispiel des 805)	14
4.	Audioanschluss (nur 805)	15
5.	Anschluss des Messgeräts an einen PC.....	16
6.	Messwertanzeige	17
7.	Datenbankimport	34
8.	Plotoptionen	35
9	Datenplot-Grafik.....	36
10.	Ersetzen der Batterie	38

Einführung

Das 805/805 FC Vibration Meter (Messgerät oder Produkt) ist ein Werkzeug zur Untersuchung von Lager- und anderen Vibrationen an Maschinen. Das Messgerät bietet folgenden Funktionen und Merkmale:

- Messung der Gesamtvibration
- Messung des Lagerzustands mit Crest Factor+ (Scheitelfaktor)
- Anzeige des Schweregrades auf einer Skala
- Maßeinheiten für Beschleunigung, Geschwindigkeit und Versatz
- Temperaturmessung mit IR-Punktsensor
- Ergebnisse der Testergebnisse an MS-Excel-Vorlage
- Gurthalfter
- IP54
- Sprachunterstützung für Chinesisch (vereinfacht), Dänisch, Niederländisch, Englisch, Finnisch, Französisch, Deutsch, Italienisch, Japanisch, Norwegisch, Portugiesisch (Brasilien), Russisch, Spanisch, Schwedisch, und Türkisch
- Audioausgang (nur 805)
- Leuchte
- Speichert bis zu 3.500 Datensätze
- USB-Unterstützung
- Lager-/Versandgehäuse
- Unterstützung für externe Beschleunigungsmesser
- Drahtlose Datenübertragung für die aktuelle Messung zur Verwendung mit der Fluke Connect™ Smartphone-App (nur 805 FC)

Kontaktaufnahme mit Fluke

Wählen Sie eine der folgenden Telefonnummern, um Fluke zu kontaktieren:

- Technischer Support USA: + 1-800-44-FLUKE (1-800-443-5853)
- Kalibrierung/Instandsetzung USA: + 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)
- Kanada: + 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
- Europa: +31 402 675 200
- Japan: +81-3-6714-3114
- Singapur: +65 6799 5566
- Weltweit: +1 425 446 5500

Oder besuchen Sie die Website von Fluke unter www.fluke.com.

Gehen Sie zur Produktregistrierung auf <http://register.fluke.com>.

Um die aktuellen Ergänzungen des Handbuchs anzuzeigen, zu drucken oder herunterzuladen, besuchen Sie <http://us.fluke.com/usen/support/manuals>.

Sicherheitsinformationen

Warnung identifiziert Bedingungen und Verfahrensweisen, die für den Anwender gefährlich sind. Vorsicht identifiziert Bedingungen und Verfahrensweisen, die das Produkt oder die zu prüfende Ausrüstung beschädigen können.

Warnung

Zur Vermeidung von Stromschlag, Brand oder Verletzungen sind folgende Hinweise zu beachten:

- Alle Anweisungen sorgfältig durchlesen.
- Mit dem Produkt keine gefährlichen Spannungen berühren. Diese Spannungen können Verletzungen oder den Tod verursachen.
- Das Produkt nur gemäß Spezifikation verwenden, da andernfalls der vom Produkt gebotene Schutz nicht gewährleistet werden kann.
- Vor Verwendung des Produkts das Gehäuse untersuchen. Auf Risse oder fehlende Kunststoffteile prüfen.
- Vor der Verwendung sicherstellen, dass der Akku fest eingesetzt ist.
- Das Gerät nicht in der Nähe von explosiven Gasen, Dämpfen oder in dunstigen oder feuchten Umgebungen verwenden.

- Alle örtlich geltenden Sicherheitsbestimmungen sind strikt einzuhalten. Zur Vermeidung von Schock und Verletzungen durch Blitzentladungen beim Umgang mit gefährlichen freiliegenden spannungsführenden Leitern ist persönliche Schutzausrüstung (zugelassene Gummihandschuhe, Gesichtsschutz und flammbeständige Kleidung) zu tragen.

Zur Vermeidung von Verletzungen in Verbindung mit dem Infrarot-Thermometer sind folgende Hinweise zu beachten:

- Tatsächliche Temperaturen sind in den Informationen zum Emissionsgrad zu finden. Bei reflektierenden Objekten werden niedrigere Temperaturen gemessen als tatsächlich vorhanden. Bei diesen Objekten besteht Verbrennungsgefahr.
- Das Produkt bei hohen Temperaturen nicht in Betrieb halten oder unbeaufsichtigt lassen.

Zur Vermeidung von Verletzungen im Bereich von sich drehenden Maschinen und Geräten sind folgende Hinweise zu beachten:

- Bei sich drehenden Maschinen und Geräten immer Vorsicht walten lassen.
- Kabel, Seile und Bänder unter Kontrolle halten.

Symbole

Tabelle 1 enthält eine Liste der Symbole, die auf dem Messgerät und im vorliegenden Handbuch verwendet werden.

Tabelle 1: Symbole

Symbol	Beschreibung
	Wichtige Informationen. Siehe Handbuch.
	Gefährliche Spannungen.
	Entspricht den Anforderungen der Europäischen Union und der Europäischen Freihandelszone (EFTA).
	Entspricht den relevanten australischen EMV-Normen
	Dieses Gerät entspricht den Kennzeichnungsvorschriften der WEEE-Richtlinie (2002/96/EG). Das angebrachte Etikett weist darauf hin, dass dieses elektrische/elektronische Produkt nicht im Hausmüll entsorgt werden darf. Produktkategorie: In Bezug auf die Gerätetypen in Anhang I der WEEE-Richtlinie ist dieses Produkt als Produkt der Kategorie 9, „Überwachungs- und Kontrollinstrument“, klassifiziert. Dieses Gerät nicht mit dem Hausmüll entsorgen. Informationen zum Recycling sind der Website von Fluke zu entnehmen.
	Batterie oder Batteriefach.
	Batterie schwach, wenn eingeblendet.
	Erfüllt die relevanten südkoreanischen EMV-Normen.

Zubehör

Tabelle enthält eine Liste der für das Messgerät erhältlichen Zubehörkomponenten.

Tabelle 2. Zubehör

Beschreibung	Teile-Nr. (PN)
Gurthalfter	4106625
Lager-/Versandgehäuse	4094432
Batteriefachabdeckung	4059351
USB-Kabel	3563901

Informationen zur Hochfrequenz Zertifizierung finden Sie unter www.fluke.com.

Technische Daten

Sensor

Empfindlichkeit (Typisch)	100 mV/g ± 10 %
Messbereich	0,01 g bis 50 g
Frequenzbereich	10 Hz bis 1.000 Hz und 4.000 Hz bis 20.000 Hz
Auflösung	0,01 g
Genauigkeit (Typisch)	bei 100 Hz: ± 5 % von gemessenem Wert

Amplitudeneinheiten

Beschleunigung	g, m/s^2
Geschwindigkeit	in/sek, mm/sek
Verschiebung	mils, μm

Infrarot-Thermometer

Temperaturmessung

Bereich..... -20 °C bis 200 °C (-4 °F bis 392 °F)

Genauigkeit (typisch)

-20 °C bis 120 °C

(-4 °F bis 248 °F) ±2 °C (4 °F)

120 °C bis 160 °C

(248 °F bis 320 °F) ±3 °C (6 °F)

160 °C bis 200 °C

(320 °F bis 392 °F) ±4 °C (7 °F)

Hinweis

Die spezifizierte Genauigkeit gilt nur, wenn sich das Messgerät auf der Umgebungstemperatur stabilisiert hat. Die Genauigkeit ist nicht spezifiziert, wenn die Zieltemperatur mehr als 20 °C (36 °F) unter der Temperatur des Messgeräts liegt.

Brennweite..... Unveränderlich, ca. 3,8 cm (1,5 in)

Externer Sensor

Frequenzbereich..... 10 bis 1.000 Hz

Offset-Spannung

(zur Stromversorgung) 20 V DC bis 22 V DC

Offset-Strom

(zur Stromversorgung) 5 mA

Hinweis

Fluke unterstützt externe Sensoren, liefert diese jedoch nicht.

Vibration Meter

Niederfrequenzbereich

(Gesamtmessung) 10 Hz bis 1.000 Hz

Hochfrequenzbereich

(CF+-Messung) 4.000 Hz bis 20.000 Hz

Vibrationsgrenzwert 50 g Spitze (100 g Spitze-Spitze)

Batterietyp..... Nicht wiederaufladbare Lithium-Batterien der Größe AA, 3 V DC

Batterielebensdauer

805 250 Messungen

805 FC, Fluke Connect™ fähig 210 Messungen

A/D-Wandler 16-Bit

Abtastrate

Niederfrequenz 20.000 Hz

Hochfrequenz 80.000 Hz

Signal-zu-Rausch-Verhältnis 80 dB

Pufferung der Echtzeituhr Knopfzellenbatterie

Abmessungen (L x B x H) 24,1 cm x 7,1 cm x 5,8 cm
 (9,5 Zoll x 2,8 Zoll x 2,3 Zoll)

Gewicht 0,40 kg (0,89 Pfund)

Anschlüsse (805) USB-Mini-B, 7-polig, Stereo-Audioausgangsbuchse (3,5-mm-Klinkenstecker), Buchse für externen Sensor (SMB-Anschlusstecker)

Anschlüsse (805 FC) USB-Mini-B, 7-polig, Buchse für externen Sensor (SMB-Anschlusstecker)

Firmware

Externe Schnittstellen USB 2.0 (volle Geschwindigkeit)

Datenspeicherkapazität Datenbank auf internem Flash-Speicher

Upgrade Über USB-Schnittstelle

Speicher Bis zu 3.500 Messungen

Umgebungsdaten

Betriebstemperatur -20 °C bis 50 °C (-4 °F bis 122 °F)

Temperatur bei Lagerung -20 °C bis 60 °C (-4 °F bis 140 °F)

Betriebsfeuchtigkeit 10 % bis 95 % r. F. (nicht kondensierend)

Betriebs-/Lagerhöhe	Meereshöhe bis 3.048 Meter (10.000 Fuß)
Schutzart.....	IP 54
Vibrationsgrenzwert	500 G Spitze
Falltest	1 m

Elektromagnetische Umgebung

IEC 61326-1: Portabel

FCC..... CFR Titel 47, Abschnitt 15,
Teilabschnitt B

Korea (KCC) Geräte der Klasse A (Industrielle
Rundfunk- und
Kommunikationsgeräte)

Dieses Produkt erfüllt die Anforderungen an mit elektromagnetischen Wellen arbeitende Geräte für industrielle Umgebungen (Klasse A). Dies ist vom Verkäufer oder Anwender zu beachten. Dieses Gerät ist für den Betrieb in gewerblichen Umgebungen ausgelegt und darf nicht in Wohnumgebungen verwendet werden.

Vor der Inbetriebnahme

Dieser Abschnitt vermittelt eine Übersicht der Messgeräteeile, Bedienungselemente und Anschlüssen und der Status-LEDs.

Auspacken und Überprüfen

Folgende Komponenten vorsichtig auspacken und prüfen:

- Vibration Meter
- Lagerkoffer
- USB-Kabel
- Schnellreferenz
- Gurthalfter
- Nicht wiederaufladbare Lithium-Batterien der Größe AA (2)

Lagerung

Bei Nichtgebrauch das Messgerät im mitgelieferten Schutzkoffer aufbewahren. Die speziell dafür ausgelegte Inneneinteilung des Koffers nimmt Messgerät, Dokumentation und Zubehör auf.

Batterie

Bevor Sie das Messgerät zum ersten Mal einsetzen, legen Sie zwei nicht wiederaufladbare Lithium-Batterien der Größe AA ein (im Lieferumfang enthalten). Weitere Informationen finden Sie unter *Ersetzen der Batterie* auf Seite 38. Das Messgerät kann auch mit zwei Alkali-Batterien (3 V) der Größe AA betrieben werden. Wegen ihrer kurzen Lebensdauer werden Alkali-Batterien jedoch nicht empfohlen.

Hinweis

Der Batterietyp wird im den Menü „Geräteeinst.“ eingestellt. Siehe Seite 12.

 zeigt das Display bei niedriger Batteriespannung. Vor dem weiteren Gebrauch des Messgeräts die Batterien ersetzen.

Bedienungselemente und Anschlüsse

Abbildung 1 zeigt die Lage der Bedienungselemente und Anschlüsse am Messgerät. Tabelle 3 beschreibt die einzelnen Elemente.



Abbildung 1. Bedienelemente und Anschlüsse von Messgeräten

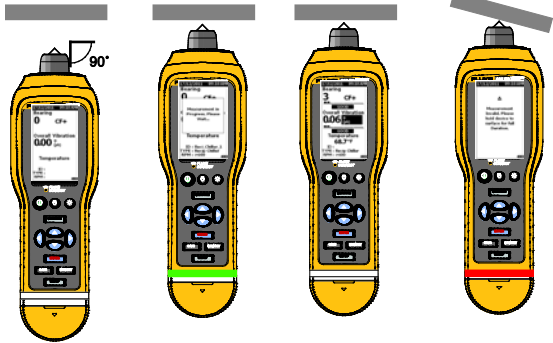
Tabelle 3. Tastatur und Anschlüsse

Nr.	Bedienelement
①	LCD
②	Stromversorgung ein/aus
③	Messung
④	Navigation
⑤	Enter
⑥	Speichern
⑦	Einrichtung
⑧	Steckerabdeckung
⑨	Status-LED
⑩	Speicher
⑪	Leuchte ein/aus
⑫	Hintergrundbeleuchtung ein/aus
⑬	USB-Anschluss
⑭	Anschluss für externen Sensor
⑮	Audioanschluss (nur 805)
⑯	Vibrationssensor
⑰	IR-Temperatursensor
⑱	Leuchte

Messungsstatus-LEDs

Das Messgerät meldet den Messstatus über zwei Statusanzeigen. Grüne und rote LEDs zeigen den Messungsstatus sowie den Erfolg der Messung an. Tabelle 4 zeigt den Verlauf und die Bedeutung der LED-Farbwechsel.

Tabelle 4. LED-Status

 gqi07.eps	
Status	Beschreibung
Grün aus	Drücken Sie auf MEASURE . Messgerät ist messbereit.
Grün ein	Die Sensorspitze auf die Messfläche drücken, d. h. auf eine feste Metallfläche möglichst nahe am Lager. Weiterhin andrücken, bis die grüne LED verlischt.
Grün aus	Die Messung ist abgeschlossen.
Rot ein	Fehler, ungenügende Kraft oder Zeit, keine Messdaten.

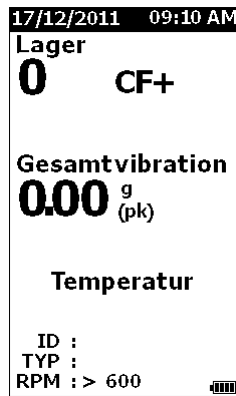
Eingeschaltet (Power On)

① drücken, um das Messgerät einzuschalten. Siehe Tabelle 3 zur Lage der Bedienungselemente.

Hinweis

Vor der ersten Verwendung des Messgeräts sind die neuen Batterien einzulegen (siehe „Ersetzen der Batterie“ auf Seite 38).

Nach dem Einschalten zeigt das Messgerät die Standard-Messseite an.



gq49.bmp

Ausschalten

Vorzugsweise sollte das Messgerät über die dazu vorgesehene Software-Funktion ausgeschaltet werden.

1. ① drücken.
2. Bei der Eingabeaufforderung **Ja** wählen.
3. Sonst **Nein** wählen, um den normalen fortzusetzen.

Wenn das Messgerät „einfriert“ und keine Eingaben mehr annimmt, kann es über eine Taste hardwaremäßig abgeschaltet werden:

Hinweis

Das Ausschalten über die Taste sollte nur als letztes Mittel verwendet werden, da hierbei ein Datenverlust möglich ist. Nach dem Ausschalten über die Taste das Messgerät wieder einschalten und die gespeicherten Daten überprüfen.

1. ① für mehr als 2 Sekunden gedrückt halten.
2. ① drücken, um das System neu zu starten.

Wenn das Messgerät nicht neu startet oder das Problem weiterhin besteht, Fluke kontaktieren.

Bedienung

Dieser Abschnitt beschreibt die Bedienung des Messgeräts. Er gibt Tipps zur Messung und enthält schrittweise Anleitungen.

Navigation

Allgemeine Bedienung:

-  bewegt den Cursor durch die Menüoptionen und bearbeitet die Optionen
-  öffnet das nächste Menü oder übernimmt den ausgewählten Parameter
-  aktualisiert das Messgerät mit der neuen Einstellung
-  ruft das vorhergehende Menü auf

Bei jedem Menü werden unten auf der Seite Hinweise zur Navigation angezeigt.

Konfiguration des Messgeräts

Das Menü „Einrichtung“ dient zur Konfiguration des Messgeräts. Folgende Geräteeinstellungen können Sie ändern:

- Einheiten
- Zeit
- Datum
- Hintergrundabschaltung
- Sprache
- Geräteinfo
- Batterieauswahl

Menü „Geräteeinst.“ öffnen:

1.  drücken, um die Seite „Einrichtung“ anzuzeigen.
2.  und  drücken, um **Geräteeinst.** im Menü zu markieren. Daraufhin wird eine Liste aller verfügbaren Optionen geöffnet.
3.  drücken, um das Menü zu öffnen.
4.  und  drücken, um eine Option zu markieren.
5.  drücken, um das Menü zu öffnen.

Einheiten

Die Einheiten der Messung sind für verschiedene Normen einstellbar.

Einstellungen über das Menü „Geräteeinst.“ vornehmen:

1.  und  drücken, um die Option **Einheiten** zu markieren.
2. **ENTER** drücken, um das Menü für die Einheiten zu öffnen. Die aktuelle Einstellung ist markiert.
3.  und  drücken, um die gewünschte Einheit zu markieren.
4. **ENTER** drücken, um das Menü mit Optionen für diese Einheit zu öffnen. Die aktuelle Einstellung ist markiert.
5. **SAVE** drücken, um das Messgerät zu aktualisieren und das Menü zu verlassen.
6.  und  drücken, um die nächste Seite mit weiteren Optionen aufzurufen.

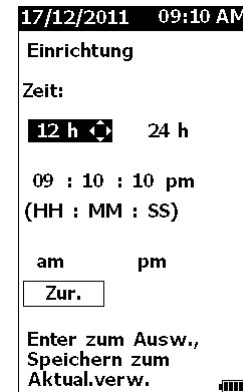
Zeit

Uhrzeitformat einstellen:

1.  und  drücken, um das Format **12 hr** oder **24 hr** zu markieren.
2. **ENTER** drücken, um die Option zu bestätigen.

Uhrzeit einstellen

1.   und  drücken, um Stunde, Minute oder Sekunde zu markieren.
2. **ENTER** drücken, um das Bearbeiten zu aktivieren.
3.  und  drücken, um die Einstellungen zu ändern.
4. **ENTER** drücken, um die Option zu bestätigen.
5.    und  drücken, um **am** oder **pm** zu markieren.
6. **ENTER** drücken, um die Option zu bestätigen.



7. **SAVE** drücken, um das Messgerät zu aktualisieren und das Menü zu verlassen.

gql57.bmp

Datum

Datumsformat ändern:

1.  und  drücken, um die Option **MM/TT/JJJJ** oder **TT/MM/JJJJ** zu markieren.
2. **ENTER** drücken, um die Option zu bestätigen.

Datum ändern:

1. Drücken, um die Option für Tag, Monat und Jahr zu markieren.
2. **ENTER** drücken, um die Option zu bearbeiten.
3.  und  drücken, um die Einstellungen zu ändern.
4. **ENTER** drücken, um die Änderung zu bestätigen.
5. **SAVE** drücken, um das Messgerät zu aktualisieren und das Menü zu verlassen.

Hintergrundabschaltung

Die Hintergrundbeleuchtung wird nach einer vorgegebenen Zeit automatisch abgeschaltet. Wenn innerhalb der vorgegebenen Zeit keine Taste gedrückt wurde, schaltet sich die Hintergrundbeleuchtung aus, um die Batterie zu schonen. Zum Einschalten der Hintergrundbeleuchtung eine Taste drücken.

In der Einstellung „Keine“ bleibt die Hintergrundbeleuchtung dauerhaft eingeschaltet

Hintergrundabschaltung ändern:

1.  und  drücken, um die Option zu markieren: **2 min, 5 min, 10 min** oder **Keine**.
2. **ENTER** drücken, um die Option zu bestätigen.
3. **SAVE** drücken, um das Messgerät zu aktualisieren und das Menü zu verlassen.

Sprache

Anzeigensprache ändern:

1.  und  drücken, um eine Sprache zu markieren.
2. **ENTER** drücken, um die Option zu bestätigen und das Menü zu verlassen.
3. **SAVE** drücken, um das Messgerät zu aktualisieren und das Menü zu verlassen.

In der Anzeige wird die neue Sprache angezeigt.

Geräteinfo

Informationen über das Messgerät werden im Menü „Geräteinfo“ angezeigt. Die Informationen beinhalten:

- Seriennummer
- Softwareversion
- Emissionswert (siehe *Auswahl des Emissionsgrads* für weitere Informationen zum Emissionswert.)
- Empfindlichkeit des internen Sensors
- Freier Speicher in der Datenbank

Batterieauswahl

Batterietyp ändern:

1. Das Menü **Geräteeinst.** aufrufen.
2.  und  drücken, um **Batterieauswahl** zu markieren.
3. **ENTER** drücken, um das Menü zu öffnen.
4.  und  drücken, um den im Messgerät eingesetzten Batterietyp zu markieren.
5. **SAVE** drücken, um das Messgerät zu aktualisieren und das Menü zu verlassen.

Auswahl des Emissionsgrads

Die Einstellung des richtigen Emissionsgrads ist eine wichtige Voraussetzung, um präzise Temperaturmessungen durchführen zu können. Die meisten lackierten oder oxidierten Oberflächen haben einen Emissionsgrad von 0,93 (Grundeinstellung des Messgeräts). Diese Einstellung ist für die berührungslose Temperaturmessung der meisten Lagergehäuse geeignet. Glänzende oder polierte Metallflächen können zu ungenauen Messungen führen. Um diesen Fehler zu vermeiden, kann die Messfläche mit schwarzem Abklebeband oder einer dünnen Schicht schwarzer Farbe abgedeckt werden. Dabei ist sicherzustellen, dass das Abklebeband die gleiche Temperatur wie die Messfläche hat, bevor eine Messung ausgeführt wird.

Für andere Anwendungen hat das Messgerät zusätzliche vorprogrammierte Emissionsgrad-Einstellungen:

- Aluminium (e=0,30)
- Eisen (e=0,70)
- Stahl (e=0,80)
- Farbe (e=0,93) – *Grundeinstellung*
- Holz (e=0,94)
- Beton (e=0,95)

Emissionsgrad-Einstellung ändern:

1. Das Menü **Geräteeinst.** aufrufen.
2.  und  drücken, um **Mat. Emissionsgrad** zu markieren.
3. **ENTER** drücken, um das Menü zu öffnen.
4.  und  drücken, um einen Wert zu markieren.
5. **SAVE** drücken, um das Messgerät zu aktualisieren und das Menü zu verlassen.

Energiesparfunktion

Während das Messgerät mit einem USB-Kabel an einen PC angeschlossen ist, wird die Batterieversorgung abgeschaltet. Das Messgerät wird dann über den PC versorgt, um die Batterie zu schonen.

Leuchte

Das Messgerät besitzt eine integrierte Leuchte, um den Messbereich an der Maschine auszuleuchten.  drücken, um die Leuchte ein- und auszuschalten. Abbildung 2 zeigt die Lage dieser Taste.

Hinweis

Der Leuchtenbetrieb über längere Zeit verkürzt die Batterielebensdauer. Der Leuchtenbetrieb wirkt sich auf die Temperaturmessung aus.

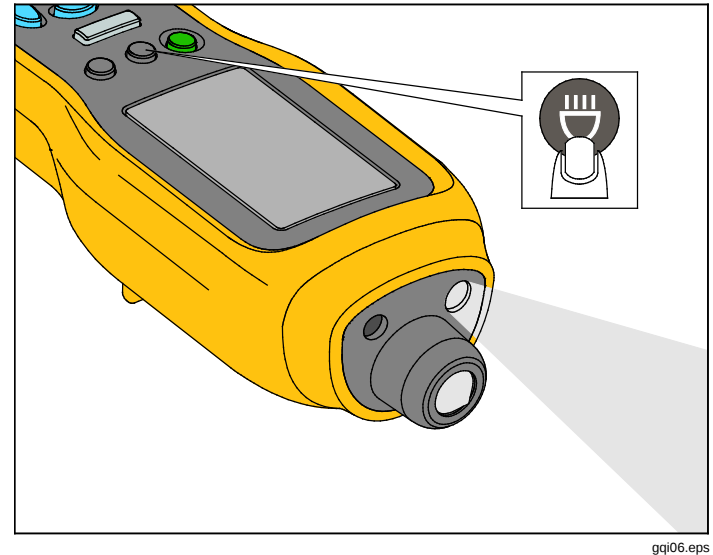


Abbildung 2. Leuchte

Zubehöranschlüsse

Das Messgerät hat drei Zubehöranschlüsse:

- Externer Sensor
- Audio (nur 805)
- USB

Externer Sensor

Zusätzlich zum integrierten Vibrationssensor lässt sich ein optionaler externer Sensor an das Messgerät anschließen. Der Steckertyp für den externen Sensor ist SMB, Subminiatur-Version B. Abbildung 3 zeigt den Anschluss eines externen Sensors an das Messgerät.

Hinweis

Fluke unterstützt externe Sensoren, liefert diese jedoch nicht.

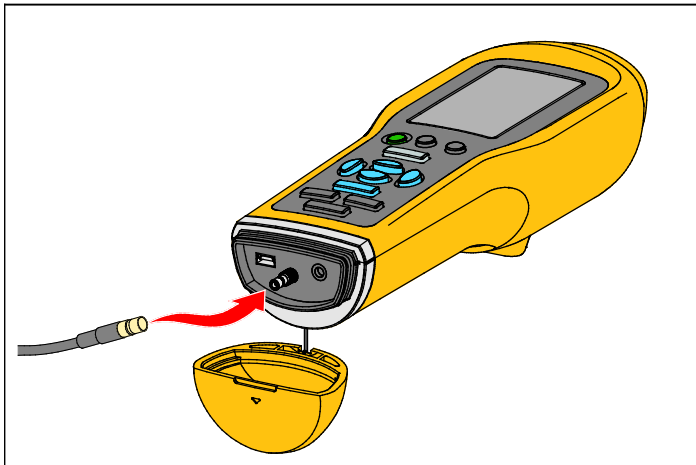


Abbildung 3. Anschluss des externen Sensors (am Beispiel des 805)

Hinweis

Hochfrequenzmessung (Crest Factor+) und Temperaturmessung werden automatisch abgeschaltet, wenn ein externer Sensor an das Messgerät angeschlossen ist.

Anschließen:

1. Steckerabdeckung öffnen und den externen Sensor in den Anschluss drücken.
2. **MEASURE** drücken, um das Menü „Empfindl. Eingeben“ zu öffnen.

Hinweis

Die Empfindlichkeit muss in der Einheit mV/g angegeben werden.

3. Verwenden Sie zur Auswahl eines Zeichens im Menü die Navigationstasten.
4. **ENTER** drücken, um das Zeichen in das Feld einzugeben.
5. Die Schritte 2 und 3 für alle weiteren Zeichen wiederholen.
6. **SAVE** drücken, um den Wert im Messgerät zu speichern und das Menü zu verlassen.
7. **MEASURE** drücken, um die Datenerfassung zu starten.

Das Messgerät erkennt automatisch, wenn der externe Sensor vom Gerät getrennt wird und schaltet auf den internen Sensor zurück.

Audio (nur 805)

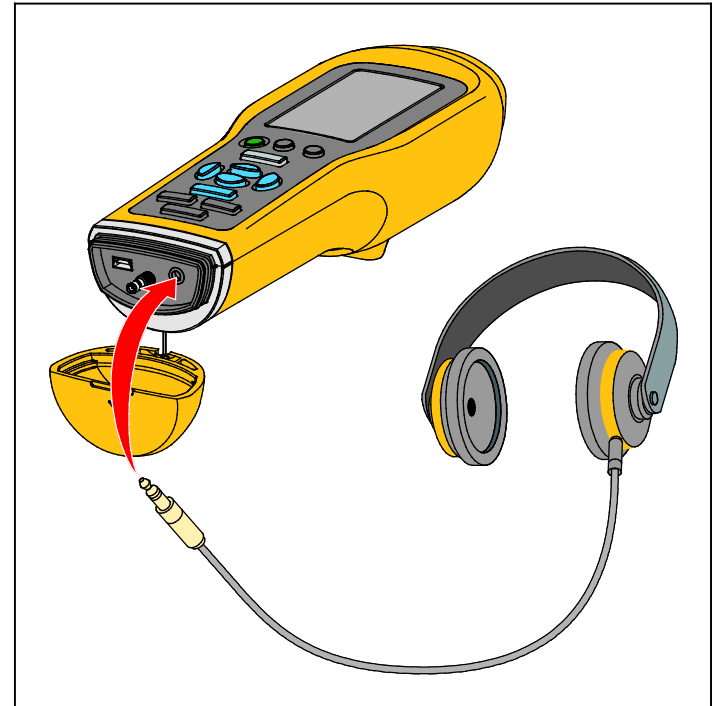
Das Messgerät verfügt über einen Audioanschluss für einen Kopfhörer. Der Kopfhörer ist praktisch, um ungewöhnliche Geräusche der Maschine zu erkennen.

Maschinen abhören:

1. Steckerabdeckung des Messgeräts öffnen und den Audiostecker anschließen.
2. Den Kopfhörer aufsetzen.
3. **MEASURE** drücken und gedrückt halten.
4. Die Sensorspitze auf die Messfläche drücken.

Der Audiokanal ist aktiv, solange **MEASURE** gedrückt bleibt und das Messgerät mit konstanter Kraft an seiner Position gehalten wird. Während dieser Zeit führt das Messgerät auch eine Messung durch.

Abbildung 4 zeigt den Anschluss eines Kopfhörers an den Audioanschluss des Messgeräts.



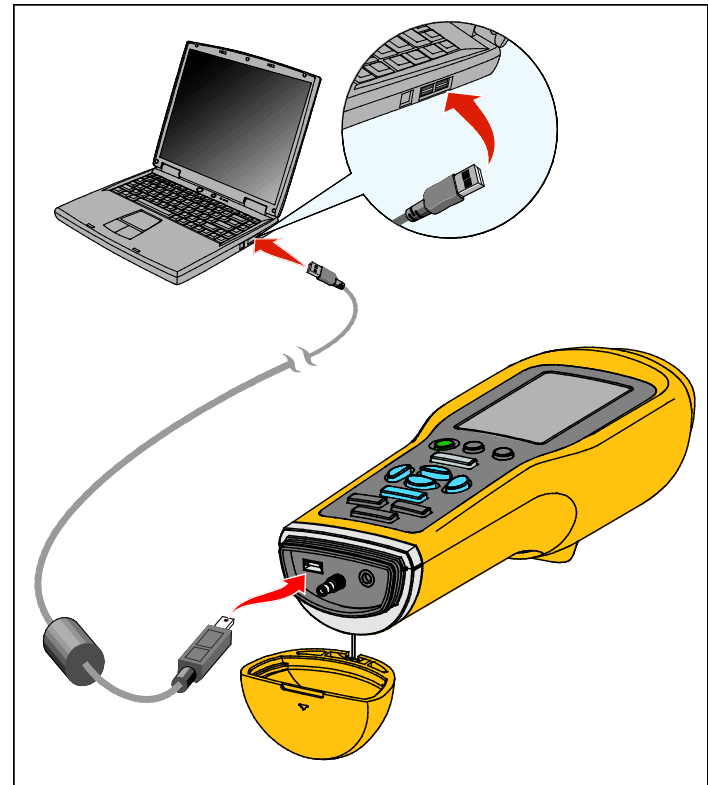
gqi04.eps

Abbildung 4. Audioanschluss (nur 805)

USB

Die Datenübertragung zwischen Messgerät und PC erfolgt über einen USB-Kabelanschluss. Das Messgerät schaltet sich beim Anschluss an einen PC ein und bleibt eingeschaltet. Abbildung 5 zeigt den Anschluss des Messgeräts mit einem USB-Kabel an den PC. Nach dem Anschließen ist das Messgerät ein USB 2.0-Massenspeichergerät mit zwei Funktionen:

- Exportieren der Messgerätedaten in ein MS Excel-Tabellenblatt (siehe *Exportieren von Daten* auf Seite 34 für weitere Informationen)
- Upgrade der Firmware (siehe *Firmware-Upgrades* auf Seite 39 für weitere Informationen)



**Abbildung 5. Anschluss des Messgeräts an einen PC
(805 angezeigt)**

Über Messungen

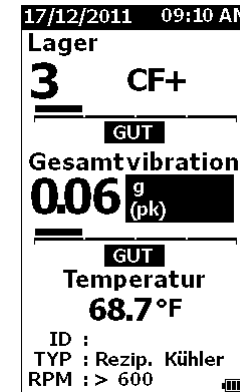
Das Messgerät misst den Zustand der Lager und die Gesamtvibrationen einer Maschine. Dazu stehen drei Arten von Messungen zur Verfügung: Lagervibration, Gesamtvibration und Temperatur. Die Einheiten für die Vibrationsmessung können vom Benutzer gewählt werden. Für weitere Informationen zum Ändern dieser Einheiten siehe Seite 9.

Die folgenden Richtlinien ermöglichen eine optimale Messung:

- **MEASURE** drücken und das Messgerät senkrecht zur Messfläche halten.
- Die Sensorspitze auf die Messfläche auf eine feste Metallfläche möglichst nahe am Lager drücken, bis die grüne LED leuchtet.
- Das Messgerät mit gleichbleibender Kraft andrücken, bis die grüne LED verlischt. Die Testergebnisse werden auf dem Display angezeigt.

Die Standard-Drehzahleinstellung (über 600 U/min) ist in den meisten Anwendungen korrekt. Bei niederfrequenten Anwendungen, bei denen die Wellendrehzahl unter 600 U/min liegt, muss der Bereich geändert werden. Bei einer Drehzahleinstellung unter 600 U/Min wird kein Schweregrad angezeigt. Für weitere Informationen zum Ändern des Bereichs siehe Seite 22.

Abbildung 6 zeigt die entsprechenden Bereiche des Messungsdisplays.



gq10.bmp

Abbildung 6. Messwertanzeige

☐ und ☐ drücken, um die Anzeige zwischen der Auswahl von Lager- und Gesamtvibrationsmessungen umzuschalten. In der Auswahl „Lager“ ☐ und ☐ drücken, um die Anzeige zwischen den Einheiten CF+ und Beschleunigung umzuschalten. In der Auswahl „Gesamtvibration“ ☐ und ☐ drücken, um die Anzeige zwischen den Einheiten Beschleunigung, Geschwindigkeit und Versatz umzuschalten.

Crest Factor+ (Hochfrequenzmessung)

Crest Factor, der Spitzenfaktor, ist das Verhältnis von Spitzenwert und Effektivwert (RMS) der Vibration im Zeitbereich. Bei der Schwingungsanalyse wird dieses Verhältnis verwendet, um nach Lagerschäden zu suchen. Die Spitzenfaktor-Methode hat jedoch eine wichtige Einschränkung. Zu Anfang eines Lagerschadens, wenn der Spitzenwert ansteigt, nimmt der Spitzenfaktor zu. Im weiteren Verlauf nimmt der Faktor mit zunehmendem Effektivwert jedoch wieder ab. Ein niedriger Spitzenfaktorwert kann also auf ein intaktes oder auf ein stark beschädigt Lager hindeuten. Das Problem liegt darin, den Unterschied zu erkennen.

Das Messgerät überwindet diese Einschränkung mit einem proprietären Algorithmus, dem Spitzenfaktor+ (CF+). Um die Auswertung für den Anwender zu vereinfachen, drückt der CF+-Wert einen Schweregrad aus. Je höher der CF+-Wert ist, um so stärker ist der Lagerschaden ausgeprägt. Tabelle 5 zeigt den Zusammenhang von CF+-Werten und Schweregrad der Vibrationen.

Tabelle 5. Crest Factor+

CF+	Schweregrad
1 bis 5	Gut
6 bis 10	Zufriedenstellend
11 bis 15	Unzufriedenstellend
Über 15	Inakzeptabel

Der CF+-Wert wird für jede Messung im Feld „Lager“ des Messgeräte-Displays angezeigt.  und  drücken, um zwischen dem CF+-Wert und dem Hochfrequenz-Vibrationsmesswert in Beschleunigungseinheiten umzuschalten.

Schnellmessung

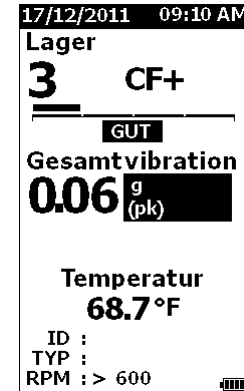
Eine Schnellmessung ist eine Messung ohne Setup-Schritte, um eine sofortige Messung von Lagervibration, Gesamtvibration und Temperatur abzurufen.

Schnellmessung ausführen

1. ① drücken, um das Messgerät einzuschalten.
2. Die Standardseite wird ohne Maschinen-ID oder Maschinenkategorie angezeigt.
3. **MEASURE** drücken.
4. Sensorspitze kräftig auf die Messfläche drücken, bis die grüne LED leuchtet.

5. Warten, bis die grüne LED verlöscht und die Testergebnisse angezeigt werden.

Gesamtvibration und Temperaturmesswerte werden auf dem Display angezeigt.



gq148.bmp

Gesamtvibrationsmessung (Niederfrequenz) mit Schweregrad-Skala

Bei einer Gesamtvibrations- oder Niederfrequenz-Messung wird auch eine Schweregrad-Skala angegeben. Die Schweregrad-Skala ist ein Werkzeug zur Auswertung der Vibrationen, auf der der Lagerzustand als gut, befriedigend, mangelhaft oder ungenügend angezeigt wird. Für weitere Informationen zur Schweregrade-Skala siehe Seite 31.

Für diese Messung muss das Messgerät so eingestellt werden, dass es den Typ der Maschine oder die Maschinenkategorie für den Test erkennt. Das Messgerät ist mit einer Liste der gängigsten Kategorien vorprogrammiert. Wenn das Messgerät auf eine Kategorie eingestellt ist, kann es sich selbsttätig an die typischen Vibrationspegel dieses Maschinentyps anpassen. Dies ermöglicht eine optimale Genauigkeit bei der Einstufung der Schweregrade.

Nachdem alle diese Parameter eingerichtet sind, zeigt das Messgerät die Gesamtvibrations- und Lagermessergebnisse auf einer Schweregrad-Skala für jede Messung an. Die Gesamtvibrations-Schweregrade werden anhand einer statistischen Analyse der Daten einiger tausend Industriemaschinen bewertet. Bei der Verwendung der Schweregrad-Skalen sind folgende Punkte zu beachten:

- Die Schweregrad-Skala ist nur auf Maschinen mit einem Drehzahlbereich von 600 bis 10.000 U/min anwendbar.

Hinweis

Bei einer Drehzahl unter 600 U/min wird keine Schweregrad-Skala angezeigt.

- Zur Messung sollte der Beschleunigungsmesser so nahe wie möglich am Lagergehäuse angebracht werden.
- Die Schweregrad-Skala ist nicht auf Maschinen anwendbar, die auf Federn oder Dämpfungskissen installiert sind.
- Die Schweregrad-Skala für Motoren muss auf die Maschine abgestimmt sein, in der die Motoren eingesetzt sind. Wenn Sie zum Beispiel einen Motor testen, der in einer Kreislumpumpe eingesetzt wird, muss für alle Messpunkte an Motor und Pumpe die entsprechende Kreislumpumpen-Maschinenkategorie ausgewählt werden.
- Schweregrad-Skalen für Getriebe sind nur auf einstufige Getriebe mit Rollkugellagern anwendbar.

Maschinenkategorie

Die Maschinenkategorie gibt den Typ der zu testenden Maschine an. Das Messgerät hat eine Liste vordefinierter Kategorien:

Kältegeräte (Kühlung)

- Hubkolben (offener Motor und separater Kompressor)
- Hubkolben (hermetisch dichter Motor und Kompressor)
- Zentrifuge (hermetisch dichter oder offener Motor)

Ventilatoren

- Ventilatoren mit Riemenantrieb 1800 bis 3600 U/min
- Ventilatoren mit Riemenantrieb 600 bis 1799 U/min
- Ventilatoren mit Direktantrieb, allgemein (direkt gekoppelt)
- Vakuumgebläse (Riemen- oder Direktantrieb)
- Große Frischluftventilatoren (Gleitlager)
- Saugzugventilatoren (Gleitlager.)
- Welle mit integriertem Lüfter (längere Motorwelle)
- Axialventilator (Riemen oder Direktantrieb)

Kühlturmantriebe

- Lange Getriebehohlwelle (Mot.)
- Riemenantriebe (Motor und Lüfter - Alle Anordnungen)
- Direktantrieb (Motor und Ventilator)

Kreiselpumpen

- Vertikalpumpen (Höhe: 3,7 m bis 6 m/12 Fuß bis 20 Fuß)
- Vertikalpumpen (Höhe: 2,4 m bis 3,7 m/8 Fuß bis 12 Fuß)
- Vertikalpumpen (Höhe: 1,5 m bis 2,4 m/5 Fuß bis 8 Fuß)
- Vertikalpumpen (Höhe: 0 m bis 1,5 m/0 Fuß bis 5 Fuß)

Hinweis

Die Höhe wird vom unteren zum oberen Motorlager gemessen. Je nach Höhe kann es erforderlich sein, einen niedrigeren Alarm für das untere Motorlager und das obere Motorlager einzurichten.

- Kreiselpumpen mit axialem Eintritt – direkt gekoppelt
- Doppelflutige Kreiselpumpen – direkt gekoppelt
- Kesselspeisepumpe (Turbine oder Motorantrieb)

Kompressoren

- Hubkolben-
- Schrauben-
- Zentrifuge mit oder ohne externem Getriebe
- Zentrifuge - Internes Getriebe (Axialmessung.)
- Zentrifuge - Internes Getriebe (Radialmessung)

Gebläse

- Kreiskolben-Gebläse (Riemen oder Direktantrieb)
- Mehrstufige Zentrifugalgebläse (Direktantrieb)

Getriebe allgemein (Rollenlager)

- Einstufiges Getriebe

Verdrängerpumpen

- Kolbenverdrängerpumpe, horizontal (unter Last)
- Zahnradverdrängerpumpe, horizontal (unter Last)

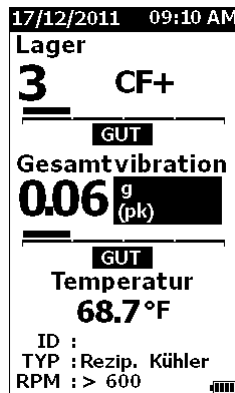
Werkzeugmaschinen

- Motor
- Getriebe-Eingang
- Getriebe-Ausgang
- Spindel - Schruppvorgang
- Spindel - Maschinenendbearbeitung
- Spindel - Kritische Endbearbeitung

Maschinenkategorie wählen:

1. **SETUP** drücken.
2. **▼** und **▲** drücken, um **Maschinenkateg. und U/min-Wert** zu markieren.
3. **ENTER** drücken, um das nächste Menü zu öffnen.
4. **▼** und **▲** drücken, um eine Kategorie zu markieren.
5. **ENTER** drücken, um die Kategorie zu bestätigen.

Wenn eine Maschinenkategorie eingestellt ist, zeigt der Messungsbildschirm die Gesamtvibration, Schweregrade und die Maschinenkategorie im Feld TYPE (Typ) an.



gqj80.bmp

Hinweis

Maschinenkategorie und U/min-Wert müssen eingestellt sein, damit die Gesamtvibrations-Schweregrade angezeigt werden.

Neues Setup erstellen

Als Setup wird eine Gruppe von Testparametern bezeichnet, die für eine gegebene Maschine eingestellt werden. Zu diesem Parametersatz gehört auch die Maschinenkategorie. Diese Parameter müssen eingestellt werden, um die Schweregrade anzuzeigen. Nach der Einstellung lassen sich diese Parameter unter einem eindeutigen Namen oder einer Maschinen-ID speichern. Dies wird als erste ID-Ebene bezeichnet. Zur besseren Organisation der Messungen können für jede ID der ersten Ebene mehrere IDs auf einer zweiten Ebene vergeben werden.

Das Speichern von Setups bietet folgende Vorteile:

- einfacher Abruf von Setups für häufige Messungen
- Zeitersparnis durch Abrufen einmal eingestellter, gespeicherter Parameterauswahlen
- Anzeige aller Messungen für ein gegebenes Setup
- Export von Messungen in ein Tabellenblatt zur Verfolgung des Maschinenzustands (siehe *Exportieren von Daten* auf Seite 34 für weitere Informationen)

Neues Maschinensetup erstellen:

1. **SETUP** drücken.
2. **▼** und **▲** drücken, um **Setup erstellen** zu markieren.
3. **ENTER** drücken, um das Menü „Maschinenkateg.“ zu öffnen
4. **▼** und **▲** drücken, um eine Maschinenkategorie zu markieren.

5. **ENTER** drücken, um die Kategorie zu bestätigen und das Menü „U/min-Wert“ zu öffnen.

Als Standard ist der U/min-Wert auf über 600 U/min eingestellt. Dieser Wert ist für die meisten Anwendungen korrekt. Den U/min-Bereich ändern:  und  drücken, um **U/min-Wert** zu markieren.

6. **ENTER** drücken, um den Bereich einzustellen und das Menü „Setups erstellen“ zu öffnen, um die ID der ersten Ebene einzustellen.



gqj94.bmp

7. ,  und  drücken, um einen Buchstaben oder eine Ziffern zu markieren.
8. **ENTER** drücken, um den Buchstaben oder die Ziffer zu bestätigen.
9. Die Schritte 8 und 9 wiederholen, um einen eindeutigen Namen für das Setup einzugeben.
10. **SAVE** drücken.
- Das Messgerät fordert Sie zur Einrichtung einer ID der zweiten Ebene auf. Mit der Option „Ja“ wird das Eingabemenü für den ID-Namen geöffnet.
11. **SAVE** drücken.

Sie können den Vorgang wiederholen und so viele IDs der zweiten Ebene eingeben wie für den jeweiligen Job erforderlich. Zum Beispiel können Sie die Nummer des Lagers eingeben, das gemessen wird, wie etwa „Lager_1 von LÜFTER1“.

Nach Abschluss „Nein“ wählen, um zum Setup-Menü zurückzukehren. Zum Abrufen eines Setups siehe *Setups anzeigen* auf Seite 29.

Zu Setup hinzufügen

Zusätzliche IDs der zweiten Ebenen können jederzeit eingegeben und gespeichert werden.

Neue ID der zweiten Ebene hinzufügen:

1. **SETUP** drücken.
2.  und  drücken, um **Zum Setup hinzuf.** zu markieren.
3.  und  drücken, um den Namen eines Setups zu markieren.
4. **ENTER** drücken, um das Menü für die ID der zweiten Ebene zu öffnen.
5. , ,  und  drücken, um einen Buchstaben oder eine Ziffern zu markieren.
6. **ENTER** drücken, um den Buchstaben oder die Ziffer zu bestätigen.
7. Die Schritte 5 und 6 wiederholen, um einen eindeutigen Namen für das Setup einzugeben.
8. **SAVE** drücken.

Nachdem das Messgerät die ID der zweiten Ebene gespeichert hat, kehrt es zum Setup-Menü zurück.

Fluke Connect aktivieren (nur 805 FC)

Sie können die aktuellen Messungen mithilfe von Wireless-Technologie übertragen und die Ergebnisse in der Fluke Connect App auf Ihrem Gerät ansehen.

Hinweis

Sie müssen Fluke Connect jedes Mal aktivieren, wenn Sie das Messgerät einschalten. Wenn Fluke Connect aktiviert ist, wird ein Wireless-Symbol () auf dem LCD angezeigt.

Fluke Connect aktivieren:

1. **SETUP** drücken.
2. Navigationstasten verwenden, um **Fluke Connect aktivieren** auszuwählen.

Fluke Connect deaktivieren:

1. **SETUP** drücken.
2. Navigationstasten verwenden, um **Fluke Connect deaktivieren** auszuwählen.

Eine Messung an Fluke Connect übertragen:

1. Messung vornehmen.
2. **SAVE** drücken, um die Seite „Speichern“ anzuzeigen.
3. Methode zum Speichern der Daten auswählen.
Beim Speichern überträgt das Messgerät die Daten an die Fluke Connect App.
4. Fluke Connect App verwenden, um die Testergebnisse auf Ihrem Gerät zu empfangen und anzusehen.

Speichern einer Messung

Die mit dem Messgerät vorgenommenen Messungen können im Messgerät gespeichert werden. Schnellmessungen werden als aufeinanderfolgende Dateien ab „0001“ gespeichert. Messungen lassen sich auch im aktuellen Setup, einem anderen Setup oder unter einem eindeutigen Namen speichern. Das Messgerät bietet Speicherplatz für bis zu 3.500 Messungen.

Hinweis

Wenn der kein Speicher mehr verfügbar ist, löscht das Messgerät die jeweils ältesten Daten und überschreibt diese durch neue.

Messung speichern:

1. Messung vornehmen.
2. **SAVE** drücken, um die Seite „Speichern“ anzuzeigen.

Automatisches Speichern

Mit der Option „Autom. Speichern“ werden die Messungen unter aufeinander folgenden Nummern beginnend ab „0001“ gespeichert. **ENTER** drücken, um die Messung zu speichern. Das Messgerät zeigt die gespeicherte Datensatznummer an.

In bestehendem Setup speichern

Mit der Option „Speichern unter: Best. Setup“ werden Messungen in einem bestehenden Setup gespeichert.

Messung im Setup speichern:

1. **Speichern unter: Best. Setup** auswählen.
2. Die Option zum Sortieren der Maschinen-IDs oder Kategorien wählen.
 - **Nach Namen:** Zeigt eine Liste aller Maschinen-IDs in alphabetischer Reihenfolge an.
 - **Nach Kategorie:** Zeigt eine Liste aller Maschinen-Kategorien in alphabetischer Reihenfolge an.
 - **Zuletzt verwen.:** Zeigt die zuletzt gemessene Maschinen-ID an.
3. Die Maschinen-ID markieren
4. **SAVE** drücken.

In aktuellem Setup speichern

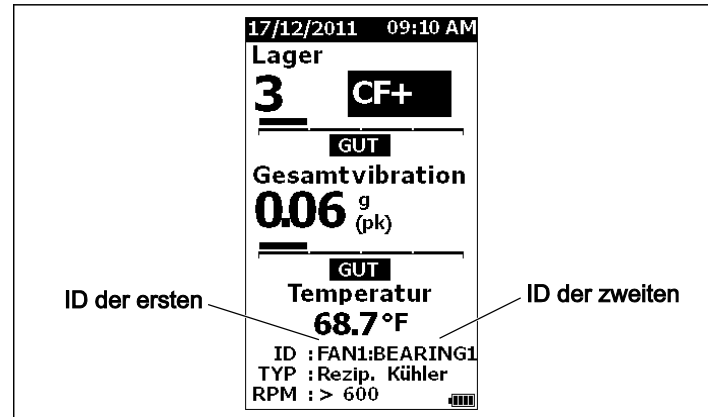
Diese Option speichert die Messung im aktuellen Setup im Messgerät. **SAVE** drücken, um die Messung zu speichern. Das Messgerät zeigt die gespeicherte Datensatznummer an.

In neuem Setup speichern

Diese Option speichert die Messung in einem neuen Setup. Aktuelle Messung unter einem neuen Setup-Namen speichern:

1. **Speichern unter: Neues Setup** auf der Seite „Speichern“ auswählen.
2. **↶ ↷** drücken, um **Maschinenkategor.** zu markieren.
3. **ENTER** drücken, um die Option auszuwählen.
4. **↶ ↷** drücken, um **Auswahl U/min-Wert** zu markieren.
5. **ENTER** drücken, um die Option zum Öffnen der Seite „Setup erstellen“ auszuwählen.
6. Ziffern und Buchstaben zur Eingabe eines neuen Namens auswählen. Für weitere Informationen zur Verwendung dieser Seite siehe *Neues Setup erstellen*.
7. **SAVE** drücken, um die aktuelle Messung unter einem neuen Namen zu speichern.
Das Messgerät fordert Sie zur Einrichtung einer ID der zweiten Ebene auf.
 - **Ja** auswählen, einen Namen für die ID der zweiten Ebene eingeben und dann **SAVE** drücken.
 - **Nein** auswählen, um das Setup zu speichern.

Sie können den Vorgang wiederholen und so viele IDs der zweiten Ebene eingeben wie für den jeweiligen Job erforderlich. Nach Abschluss **Nein** auswählen, um zum Menü „Messergebnisse“ zurückzukehren.



Abrufen eines Setups für Messungen

Für häufig ausgeführte Messungen der gleichen Maschine kann eine gespeicherte Setup-Datei abgerufen werden. Eine Setup-Datei spart Zeit, da die erforderliche Parameterauswahl bereits vorgenommen und gespeichert wurde.

Abrufen einer Einrichtung aus dem Speicher:

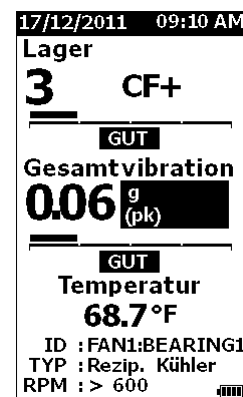
1. **MEMORY** drücken, um die Seite „Speicher“ anzuzeigen.
2. **▼** und **▲** drücken, um **Setups anzeigen** zu markieren.
3. **ENTER** drücken, um die Seite „Setups anzeigen“ mit drei Sortieroptionen zu öffnen:
 - **Nach Namen:** Zeigt eine Liste aller Maschinen-IDs in alphabetischer Reihenfolge an.
 - **Nach Kategorie:** Zeigt eine Liste aller Maschinen-Kategorien in alphabetischer Reihenfolge an.
 - **Zuletzt verwen.:** Zeigt die zuletzt verwendete Maschinen-ID an.
4. **▼** und **▲** drücken, um eine Option zu markieren.
5. **ENTER** drücken, um die Liste der Setups zu öffnen.
6. **▼** und **▲** drücken, um ein Setup zu markieren.
7. **ENTER** drücken, um den Setup-Datensatz zu öffnen.
8. **MEASURE** drücken.

Hinweis

Vor dem Berühren der Messfläche mit dem Gerät **MEASURE** drücken.

9. Die Sensorspitze auf den Prüfbereich drücken, bis die grüne LED leuchtet.
10. Abwarten, bis die grüne LED erlischt.

Auf der Seite „Messung“ wird das ausgewählte Setup mit der Maschinen-ID im Feld „ID“ angezeigt.



11. Nach Abschluss der Messung **SAVE** drücken.
12. **▼** und **▲** drücken, um **Speichern unter: Aktuelles Setup** zu markieren.
13. **ENTER** drücken, um die Messung im Setup zu speichern.

Zum Abrufen einer Messung siehe *Alle Daten anzeigen* auf Seite 28.

gql81.bmp

Speicherzugriff

Auf der Seite „Speicher“ wird eine Liste der Maschinen-IDs und der gespeicherten Daten angezeigt. Die im Messgerät gespeicherten Datensätze können auf dieser Seite geändert oder gelöscht werden.

Hinweis

Wenn der kein Speicher mehr verfügbar ist, löscht das Messgerät die jeweils ältesten Daten und überschreibt diese durch neue.

Auf Messgerätespeicher zugreifen

1. **MEMORY** drücken, um die Seite „Speicher“ anzuzeigen.
2. **▼** und **▲** drücken, um eine Option auf der Seite „Speicher“ zu markieren.

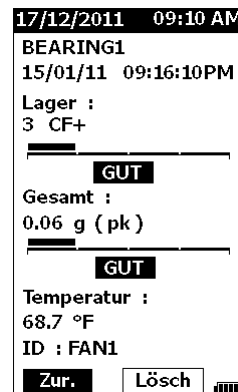
Alle Daten anzeigen

Auf der Seite „ALLE Daten anz.“ werden alle im Messgerät gespeicherten Messungen angezeigt.

Gespeicherte Messungen anzeigen

1. **▼** und **▲** drücken, um **ALLE Daten anz.** auf der Seite „Speicher“ zu markieren.
2. **ENTER** drücken, um weitere Optionen anzuzeigen:
 - **nach Namen:** Zeigt eine Liste aller Maschinen-IDs in alphabetischer Reihenfolge an.
 - **nach Kategorie:** Zeigt eine Liste aller Maschinen-Kategorien in alphabetischer Reihenfolge an.
 - **Zuletzt verwen.:** Zeigt die zuletzt gespeicherte Messung an.

3. **▼** und **▲** drücken, um eine Option aus der Liste zu markieren.
4. **ENTER** drücken, um die Option auszuwählen.
5. **▼** und **▲** drücken, um eine Datei zu markieren.
6. **ENTER** drücken, um die Datei zu öffnen.
7. **ENTER** drücken, um die Daten anzuzeigen.
8. **◀** und **▶** drücken, um die Option **Zur.** oder **Lösch.** zu wählen.



gqi99.bmp

Die Option **Zur.** öffnet die zuletzt angezeigte Seite. Die Option **Lösch.** löscht die Messung aus dem Speicher des Messgeräts.

Setups anzeigen

Die Option „Setups anzeigen“ ermöglicht die Anzeige von gespeicherten Setups.

Setup anzeigen oder abrufen:

1. **MEMORY** drücken, um die Seite „Speicher“ anzuzeigen.
2.  und  drücken, um **Setups anzeigen** auf der Seite „Speicher“ zu markieren.
3. **ENTER** drücken. Daraufhin wird die Seite „Setups anzeigen“ mit drei Sortieroptionen geöffnet:
 - **Nach Namen:** Zeigt eine Liste aller Maschinen-IDs in alphabetischer Reihenfolge an.
 - **Nach Kategorie:** Zeigt eine Liste aller Maschinen-Kategorien in alphabetischer Reihenfolge an.
 - **Zuletzt verwen.:** Zeigt das zuletzt verwendete Maschinen-Setup an.
4.  und  drücken, um eine Option zu markieren.
5. **ENTER** drücken, um die Liste der Setups zu öffnen.
6.  und  drücken, um ein Setup zu markieren.
7. **ENTER** drücken, um den Setup-Datensatz zu öffnen.
8.  und  drücken, um die Option **Zur.** oder **Lösch.** zu wählen.

Die Option **Zur.** öffnet die zuletzt angezeigte Seite.
Die Option **Lösch.** löscht das Setup aus dem Speicher des Messgeräts.

Setups bearbeiten

Diese Option wird zum Bearbeiten von Maschinen-Setups verwendet, die im Messgerät gespeichert sind. Bei einer Änderung der Maschinen-ID werden alle zu diesem Datensatz gehörigen Messungen gelöscht.

Maschinensetup bearbeiten:

1. **MEMORY** drücken, um die Seite „Speicher“ anzuzeigen.
2.  und  drücken, um **Setups bearb.** zu markieren.
3. **ENTER** drücken, um die Seite „Setups sortieren“ anzuzeigen.

Auf der „Setups sortieren“ wird festgelegt, wie gespeicherte Maschinen-Setups bei der Suche angezeigt werden:

- **nach Namen:** Zeigt eine Liste aller Maschinen-Setups nach Maschinen-IDs in alphabetischer Reihenfolge an.
- **nach Kategorie:** Zeigt eine Liste aller Maschinen-Setups nach Maschinen-Kategorien in alphabetischer Reihenfolge an.
- **Zuletzt verwen.:** Zeigt das zuletzt verwendete Maschinen-Setup an.

4.  und  drücken, um eine Option zu markieren.
5. **ENTER** drücken, um „Bestehd. Setups“ anzuzeigen.
6.  und  drücken, um ein Setup zu markieren.
7. **ENTER** drücken, um die Seite „Setup bearb.“ für ID, TYP und U/min zu öffnen
8.  und  drücken, um eine andere ID-Zeile zu markieren.
9. **ENTER** drücken, um die Seite „Setups bearb.“ für die ID zu öffnen
10. Buchstaben und Ziffern auswählen, um die Maschinen-ID des Setups zu ändern. Für weitere Informationen zur Verwendung dieser Seite siehe *Neues Setup erstellen*.
11. **SAVE** drücken, um die Seite zur alphanumerischen Eingabe zu verlassen und einen anderen zu bearbeitenden Parameter zu wählen.

Alle Daten löschen

Mit der Option „ALLE Daten lösch.“ können alle Maschinen-Setups und Messungen gelöscht werden.

Speicher löschen:

1. **MEMORY** drücken.
2.  und  drücken, um **ALLE Daten lösch.** zu markieren.
3. **ENTER** drücken.
4. Zum Bestätigen des Löschvorgangs  drücken, um **Ja** auszuwählen.
5. **ENTER** drücken, um alle Daten zu löschen.

Ergebnisse auswerten

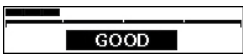
Das Messgerät ist ein Screening-Werkzeug, um Maschinen zu erkennen, bei denen weitere Diagnosemaßnahmen erforderlich sind. Dazu verwendet das Messgerät Schweregrade für die gemessenen Lager- und Gesamtvibrationen. Außerdem lässt sich ein Vibrationstrend über die Zeit darstellen. Wenn eine Messung auf schwerwiegende Vibrationen hinweist oder sich der Vibrationstrend über die Zeit verschlechtert, kann an der Maschine ein Problem bestehen. Fluke empfiehlt, für weitere Untersuchungen einen Vibrationsexperten hinzuzuziehen und die Ursache für diese Probleme zu ergründen.

Schweregrade

Bei Messungen mit Maschinen-ID, Maschinenkategorie und Drehzahlen über 600 U/min werden beide Schweregrade angegeben. Bei einer einwandfreien Messung zeigen sich immer einige Vibrationen. Der Schweregrad ist in vier Stufen unterteilt: gut, zufriedenstellend, unzufriedenstellend und inakzeptabel. Ein Messergebnis in der Kategorie „Gut“ weist auf einen guten Zustand der Maschine hin.

Tabelle 6 führt die verschiedenen Schweregrade auf.

Tabelle 6. Schweregrade

Skala	Maßnahme
	Keine Instandsetzung empfohlen.
	Es ist keine direkte Instandsetzung erforderlich. Häufigkeit der Messung erhöhen und den Zustand der Maschine überwachen.
	Ein erfahrener Vibrationstechniker sollte bei der nächsten sich bietenden Gelegenheit weitere, eingehende Untersuchungen ausführen. Die Wartung sollte für den nächsten planmäßigen Stillstand der Maschine oder die geplante vorbeugende Wartung vorgesehen werden.
	Ein erfahrener Vibrationstechniker sollte schnellstmöglich weitere, eingehende Untersuchungen ausführen. Die Maschine sollte sofort außer Betrieb genommen werden, um einen Ausfall zu vermeiden und eine sofortige Instandsetzung zu ermöglichen.

ISO 10816-Normen

Alternativ zu den im Messgerät gespeicherten Gesamtvibrations-Schweregraden können die Schwingungen auch entsprechend der Norm ISO-10816-1 bewertet werden. Tabelle 7 stellt die Wert dieser Norm in einer Übersicht zusammen. In dieser Tabelle kann die Bewertung der mit dem Messgerät gemessenen Gesamtvibration entsprechend dieser Norm nachgeschlagen werden.

Tabelle 7. Vibrationsschweregrad - ISO 10816-1

Vibrationsgeschwindigkeit. Vrms	Maschine		Klasse I Kleine Maschinen	Klasse II Mittlere Maschinen	Klasse III Großes, steifes Fundament	Klasse IV Großes, weiches Fundament
	in/s	mm/s				
	0,01	0,28				
	0,02	0,45				
	0,03	0,71		GUT		
	0,04	1,12				
	0,07	1,80				
	0,11	2,80		ZUFRIEDENSTELLEND		
	0,18	4,50				
	0,28	7,10		UNZUFRIEDENSTELLEND		
	0,44	11,20				
	0,70	18,00				
	1,10	28,00		INAKZEPTABEL		
	1,77	45,9				

Trenddarstellung

Die Trenddarstellung erfolgt in Form von wiederholten Vibrationsmessungen, die in einem Tabellenblatt festgehalten werden. Dies ist die beste Methode zur Verfolgung des Maschinenzustands. Für weitere Informationen über die Vorlage und Messgrafiken siehe *Exportieren von Daten* auf Seite 34.

Die Excel-Vorlage kann auch den Gesamtvibrations-Schweregrad auf ein der folgenden ISO-Normen bezogen angeben:

- 10816-1
- 10816-3
- 10816-7

Die Standards und Begriffe werden im Folgenden kurz beschrieben.

ISO 10816-1

Diese Norm enthält allgemeine Richtlinien zur Bewertung von Schwingungen durch Messung an nicht-rotierenden Teilen.

Schlüsselbegriffe

Klasse I: Fest verbundene Teile von Motoren und Maschinen im normalen Betrieb. Beispiele für Maschinen in dieser Kategorie sind Elektromotoren mit einer Leistung von maximal 15 kW.

Klasse II: Mittlere Maschinen (typischerweise Elektromotoren mit 15 kW bis 75 kW Ausgangsleistung) ohne besondere Fundamente, starr angebaute Motoren oder Maschinen (bis zu 300 kW) auf Spezialfundamenten.

Klasse III: Große Kraft- und andere Maschine mit umlaufenden Massen, die auf starren und schweren Fundamenten montiert und in Richtung der gemessenen Vibrationen relativ steif sind.

Klasse IV: Große Kraft- und andere Maschinen mit umlaufenden Massen auf Fundamenten, die in Richtung der gemessenen Schwingung relativ nachgiebig sind, z. B. Turbo-Generatorsätze und Gasturbinen über 10 MW.

ISO 10816-3

Diese Norm dient Bewertung der Schwingungen von Maschinen durch Messungen an nicht-rotierenden Teilen an industriellen Maschinen mit Nennleistungen über 15 kW und Nenndrehzahlen zwischen 120 U/min und 15.000 U/min bei Messungen am Aufstellungsort.

Schlüsselbegriffe

Starr: Ein Maschinenfundament, bei dem die Maschinenhalterungen fest am Maschinengestell und/oder dem festen Werksboden angebracht sind.

Flexibel: Eine Maschine mit einer flexiblen Befestigungsvorrichtung zwischen den Maschinenhalterungen und dem Fundament oder dem Werksboden. Das gängigste Beispiel für diese Kategorie sind Maschinen mit Schwingungsdämpfern (flexible Vorrichtungen als Dämpfungsmechanismen) zur Trennung von Maschine und Fundament.

Gruppe 1: Große Maschinen mit einer Nennleistung zwischen 300 kW und 50 MW (Elektrische Maschinen mit einer Wellenhöhe: $H \geq 315$ mm).

Gruppe 2: Mittlere Maschinen mit einer Nennleistung zwischen 15 kW und 300 kW, elektrische Maschinen mit einer Wellenhöhe H von $160 \text{ mm} \leq H < 315 \text{ mm}$.

ISO 10816-7

Diese Norm dient zur Bewertung von Maschinenschwingungen an Kreiselumpen durch Messung an nicht-rotierenden Teilen.

Hinweis

Die Norm enthält Richtlinien zur Messung an rotierenden Wellen, dieser Teil ist jedoch nicht auf das Messgerät anwendbar.

Schlüsselbegriffe

Kategorie I: Pumpen, die ein hohes Maß an Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit oder Sicherheit erfordern (zum Beispiel Pumpen für toxische und explosionsgefährdete flüssige Medien, kritische Anwendungen, Öl und Gas, Spezialchemie und Kernkraft- oder Energieerzeugungsanlagen).

Kategorie II: Pumpen für allgemeine oder weniger kritische Anwendungen (zum Beispiel Pumpen für nicht explosionsgefährdete Medien).

Exportieren von Daten

Die Datenexport-Funktion ermöglicht die Übertragung von Daten des Messgeräts an einen PC über eine USB-Schnittstelle. Sie können eine Microsoft Excel-Vorlage unter www.fluke.com herunterladen. Die Vorlage können Sie zur Auswertung der Messungen verwenden. Die Vorlage enthält Felder für:

- Gerätekenung (das Messgerät, von dem die Daten heruntergeladen werden)
- Maschinen-ID (die Maschine, auf der der Test durchgeführt wurde; die Maschinen-ID kann zwei Ebenen aufweisen)
- Maschinenkategorie (z. B. Pumpe oder Kompressor)
- Hochfrequenz/Lagermessung (Crest Factor+)
- Niederfrequenzmessung (Gesamtvibration)
- Temperatur
- Zeit und Datum

Trenddarstellungs-Vorlage herunterladen:

1. PC einschalten und zu www.fluke.com gehen.
2. Zur Trenddarstellungs-Vorlage navigieren und eine Kopie auf Ihrem PC speichern.

Exportieren von Daten und Verwenden der Trenddarstellungs-Vorlage zur Grafikdarstellung:

1. Sicherstellen, dass das Messgerät ausgeschaltet ist.
2. Das USB-Kabel zwischen PC und Messgerät anschließen. Das Messgerät schaltet sich beim Anschluss an einen PC ein und bleibt eingeschaltet. Weitere Informationen unter *USB* auf Seite 16.
3. Öffnen Sie die Vorlage auf dem PC. Siehe Abbildung 7.

FLUKE

Import Database File

File Name: F:\MAIN_DB.TXT Browse

Machine Configuration Details

Device ID Machine Category Direct Drive Fans

Machine Name LOC1 Secondary Name LOC1

Configure Graph View Data

gqi203.jpg

Abbildung 7. Datenbankimport

4. Auf **Durchsuchen** klicken, um die Datendatei MAIN_DB.TXT auf dem Messgerät zu finden.
5. Auf **Öffnen** klicken.

Hinweis

Die Trenddarstellungs-Vorlage liest nur Daten aus Dateien im TXT-Dateiformat.

Der Dateipfad wird im Dateinamens-Feld der Trenddarstellungs-Vorlage angezeigt.

Hinweis

Obwohl die Vorlage mit einem Kennwortschutz versehen ist, können Sie die Rohdaten unter „Daten anzeigen“ in eine leere Excel-Tabelle kopieren.

6. In der Vorlage auf **Grafik konfigurieren** klicken.

Das Fenster **Grafikkonfiguration** wird geöffnet. Siehe Abbildung 8.

The screenshot shows the 'Graph Configuration Window' with the following settings:

- Machine Configuration:**
 - Device ID: 19920006
 - Machine Categories: Screw Air Compressors
 - Machine Name: P2COMP2MTR2
 - Secondary Name: P2COMP2MTR2
- ISO Standards:**
 - ISO Standard: 10816-1
 - Class: Class 1
- Graph Axis & Units Selection:**
 - X-axis: Time
 - Units: DD/MM/YY 24 Hr
 - Primary Y-axis: OV-Acceleration
 - Units: g
 - Peak: Peak
 - Secondary Y-axis: (empty)
 - Units: (empty)
 - Units: (empty)
 - ☒ Display Fluke Overall Vibration Severity Scale
 - Buttons: Plot Graph, Cancel

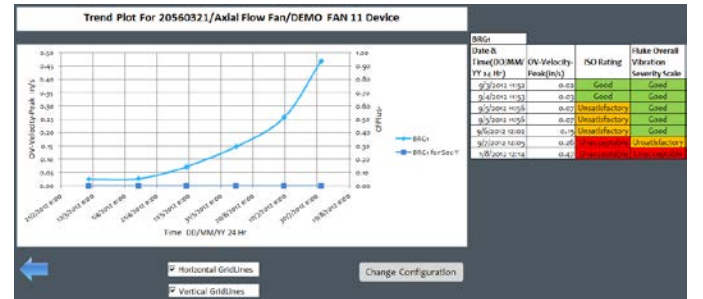
gqi205.bmp

Abbildung 8. Plotoptionen

7. Auf jede Dropdown-Liste klicken, um im Bereich **Machine Configuration** (Maschinenkonfiguration) aus den gespeicherten Messdaten auszuwählen:
 - **Machine Categories** (Maschinenkategorien)
 - **Machine Name** (Maschinenname)
 - **Select Secondary Name** (Sekundären Namen wählen)
8. Auf die Dropdown-Liste für ISO-Norm und Klasse klicken.
9. Auf jede Dropdown-Liste klicken, um im Bereich **Auswahl von Grafikachse und -einheit** eine Auswahl für den Plot zu treffen:
 - die für die X-Achse erforderlichen Parameter
 - die für die X-Achse erforderlichen Einheiten
 - die für die Y-Achse erforderlichen Parameter
 - die für die Y-Achse erforderlichen Einheiten
 - Option für eine sekundäre Y-Achse (wird auf der rechten Seite neben der Grafik angezeigt)
 - Option zur Anzeige der Fluke Gesamtvibrations-Schweregrade

10. Auf **Grafik erstellen** klicken.

Die Abbildung 9 ist ein Beispiel für eine Grafik, die anhand der Messdaten des Messgeräts erstellt werden kann.



gqi206.bmp

Abbildung 9. Datenplot-GrafikHinweis

Die Ergebnisse können Sie mit einem lokalen Drucker ausdrucken. Drücken Sie dazu **Strg + P**, um das Druckmenü zu öffnen.

Allgemeine Wartung

Das Messgerät ist wartungsfrei.

⚠ Vorsicht

Das Messgerät enthält keine vom Benutzer zu wartenden Teile. Es sollte nicht versucht werden, das Messgerät zu öffnen.

⚠ Vorsicht

Zur Vermeidung von Schäden oder Leistungseinbußen das Messgerät keinen extremen Temperaturen aussetzen. Die Betriebstemperatur beträgt -20 °C bis 50 °C (-4 °F bis 122 °F) bei einer Feuchte von 10-95 % RH (nicht-kondensierend).

Pflege

Es ist darauf zu achten, dass Kratzer am Fenster des IR-Temperatursensors vermieden werden.

⚠ Vorsicht

Zur Vermeidung von Schäden am IR-Temperatursensor und Vibrationssensor nicht auf Messgerät schlagen, es schütteln oder fallen lassen. Ein beschädigter Sensor mindert die Diagnosequalität.

Reinigen

Für möglichst genaue Temperaturmessungen das Fenster des IR-Temperatursensors vor der Messung mit einem feuchten Tuch reinigen. Den Koffer des Messgeräts von außen regelmäßig mit einem feuchten Tuch und einem milden Reinigungsmittel säubern.

⚠ Vorsicht

Zur Vermeidung von Schäden oder Leistungseinbußen das Messgerät trocken halten. Das Messgerät niemals in eine Flüssigkeit halten. Das Messgerät ist nicht wasserdicht.

Ersetzen der Batterie

Hinweis

Vor der ersten Inbetriebnahme des Messgeräts sind die im Lieferumfang enthaltenen Batterien einzusetzen.

Das Messgerät wird mit zwei nicht wiederaufladbaren Lithium-Batterien der Größe AA betrieben.

Batteriewechsel:

1. Die beiden Schrauben lösen und die Batteriefachabdeckung vom Messgerät entfernen, siehe Abbildung 10.
2. Batterien im Akkuschacht mit der korrekten Polarität ausrichten.
3. Die Batteriefachabdeckung wieder anbringen und die Schrauben anziehen.

Hinweis

Den korrekten Batterietyp aus dem Batterieauswahl-Menü auswählen. Weitere Informationen finden Sie auf Seite 12.

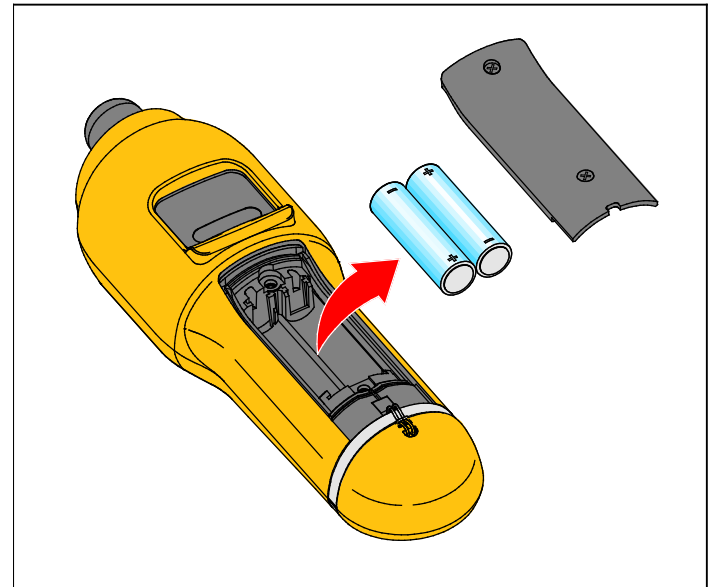


Abbildung 10: Ersetzen der Batterie

Firmware-Upgrades

In regelmäßigen Abständen sind Upgrades für die Firmware des Messgeräts verfügbar. Die Verfügbarkeit von Upgrades bei Fluke anfragen. Registrierte Benutzer des Messgeräts erhalten von Fluke automatisch eine Benachrichtigung über verfügbare Upgrades.

Upgrade des Messgeräts durchführen:

1. Upgrade-Datei für das Messgerät von der Fluke-Website unter www.fluke.com herunterladen.
2. Das USB-Kabel an den PC oder Laptop anschließen. Weitere Informationen unter *USB* auf Seite 16.
3. Sicherstellen, dass das Messgerät ausgeschaltet ist.
4. **SETUP** und  gleichzeitig gedrückt halten, während die andere Seite des USB-Kabels an das Messgerät angeschlossen wird.

Das Messgerät startet im Firmware-Upgrademodus und bleibt eingeschaltet, solange es an den PC angeschlossen ist.

5. In einem Explorer-Fenster auf dem Computer das das Messgerät repräsentierende externe Laufwerk identifizieren.

6. Kopie der Upgrade-Datei auf dem externen Laufwerk, das für das Messgerät steht, anlegen.
7. Mit der rechten Maustaste auf das externe Laufwerk klicken und Auswerfbefehl wählen.
8. Das Messgerät vom Host-PC trennen.
9. Das Messgerät neu starten.

Das Messgerät wird nach dem Neustart mit der neuen Firmware betrieben.

Fehlersuche

Die Tabelle 8 führt die Probleme, deren Ursachen und die möglichen Abhilfemaßnahmen für das Messgerät auf.

Tabelle 8. Fehlersuche

Messgerät lässt sich nicht einschalten.	- Die Batteriespannung ist zu niedrig. - Die Batterieverbinding ist lose.	- Setzen Sie die Batterien wieder ein. Weitere Informationen finden Sie unter <i>Ersetzen der Batterie</i> auf Seite 38. - Sicherstellen, dass die Batterien korrekt ausgerichtet und fest eingelegt sind. - Wenn das Problem weiterhin besteht, den technischen Support im Fluke-Servicecenter ^[1] kontaktieren.
Tasten funktionieren nicht. Messgerät funktioniert nicht.		- Das Messgerät neu starten. - Wenn das Problem weiterhin besteht, den technischen Support im Fluke-Servicecenter ^[1] kontaktieren.
Das Messgerät kann keine Verbindung zum PC herstellen.	Das USB-Kabel ist nicht richtig angeschlossen.	Das USB-Kabel richtig anschließen. Weitere Informationen unter <i>USB</i> auf Seite 16.
	- Das USB-Kabel ist beschädigt. - Die Installation der USB-Treiber auf dem PC/Laptop ist zu überprüfen.	- USB-Kabel auf Schäden prüfen. Bei Schäden das Fluke-Servicecenter ^[1] kontaktieren, um ein Ersatzkabel zu erhalten. - Den PC neu starten.
PC erkennt nicht, dass das Messgerät verbunden ist.		Den PC neu starten.
Fehlermeldung: Messung ungültig. Bitte für die volle Dauer an Oberfläche halten.	Das Messgerät wurde nicht ausreichend lange oder nicht mit ausreichender Kraft auf die Oberfläche gehalten.	Die Sensorspitze auf den Prüfbereich drücken, bis die grüne LED leuchtet. Abwarten, bis die grüne LED verlischt. Weitere Informationen unter <i>Über Messungen</i> auf Seite 17.
[1] Siehe <i>Kontaktaufnahme mit Fluke</i> auf Seite 1.		