

805/805 FC

Vibration Meter

Manual de utilizare

May 2012, Rev. 2, 12/14 (Romanian)

© 2012-2014 Fluke Corporation. All rights reserved. Specifications are subject to change without notice.

All product names are trademarks of their respective companies.

GARANȚIE LIMITATĂ ȘI DELIMITAREA REPONSABILITĂȚII

Fiecare produs Fluke este garantat pentru defecte de material și de producție în condiții de utilizare și de serviciu normale. Perioada de garanție este de un an și începe de la data livrării. Piese, reparațiile produsului și serviciile sunt incluse în garanție timp de 90 de zile. Prezenta garanție acoperă numai cumpărătorul original sau utilizatorul final client al unui distribuitor autorizat Fluke, și nu se aplică siguranțelor, bateriilor de unică folosință sau oricăror produse care, după părerea Fluke, au fost utilizate greșit, modificate, neglijate, contaminate sau deteriorate în accidente sau în condiții anormale de funcționare sau de manipulare. Fluke garantează că aplicația software va funcționa în esență în concordanță cu specificațiile funcționale timp de 90 de zile și că a fost înregistrată corect pe medii nedefecte. Fluke nu garantează că aplicația software este lipsită de erori sau că va funcționa fără întrerupere.

Distribuitorii autorizați Fluke sunt obligați să extindă garanția produselor noi și neutilizate asupra clienților finali, dar nu au nicio autoritate să ofere o garanție mai lungă sau diferită în numele Fluke. Serviciul în garanție este disponibil numai dacă produsul este achiziționat printr-un canal de vânzare autorizat de Fluke sau dacă cumpărătorul a plătit prețul valabil internațional. Fluke își rezervă dreptul de a factura cumpărătorului costurile de import ale pieselor pentru reparație/înlocuire, când produsul achiziționat într-una dintre țări este trimis la reparat în altă țară.

Obligațiile în garanție ale Fluke sunt limitate, la opțiunea Fluke, la restituirea prețului de cumpărare, la neperceperea costurilor de reparații sau la înlocuirea unui produs defect, care este returnat la centrul de servicii autorizat Fluke în timpul perioadei de garanție.

Pentru a obține servicii în garanție, se contactează cel mai apropiat centru de servicii autorizat Fluke pentru a obține informații privind autorizația de returnare, apoi se trimite produsul la centrul de servicii, cu o descriere a problemei și cheltuielile de transmitere și de asigurare preplătite (FOB destinație). Fluke nu-și asumă niciun risc pentru deteriorarea în timpul transportului. În urma reparațiilor în garanție, produsul va fi returnat cumpărătorului, cu transportul preplătit (FOB destinație). Dacă Fluke determină că defecțiunea a fost produsă prin neglijență, utilizare incorectă, contaminare, modificare, accident sau condiții anormale de funcționare sau de manipulare, inclusiv defecțiuni cauzate de voltaj superior celui specificat pe produs sau de uzura normală a componentelor mecanice, Fluke va oferi un deviz al costurilor de reparații și va obține autorizația înainte de începerea lucrărilor. După reparații, produsul va fi returnat cumpărătorului cu transportului preplătit, iar cumpărătorul va primi factura pentru reparații și costurile transportului de retur (FOB punct de livrare).

PREZENTA GARANȚIE REPREZINTĂ UNICUL RECURS AL CUMPĂRĂTORULUI ȘI ȚINE LOC DE ORICE ALTE GARANȚII, EXPLICITE SAU IMPLICITE, INCLUZÂND DAR FĂRĂ A SE LIMITA LA ORICE GARANȚII IMPLICITE ALE VANDABILITĂȚII SAU ADECVĂRII UNUI ANUMIT SCOP. FLUKE NU ESTE RĂSPUNZĂTOR PENTRU ORICE DAUNE SPECIALE, INDIRECTE, INCIDENTE SAU PRODUSE CA O CONSECINȚĂ ȘI NICI PENTRU ORICE PIERDERI, INCLUSIV PIERDERI DE DATE, PRODUSE DIN ORICE CAUZĂ SAU TEORIE.

Dat fiind că unele țări sau state nu permit limitarea termenilor garanției implicite sau excluderea sau limitarea daunelor incidente sau produse ca o consecință, limitările și excluderile din sfera de acoperire ale prezentei garanții pot să nu fie aplicabile tuturor cumpărătorilor. În cazul în care orice prevedere a prezentei garanții este considerată nulă sau inaplicabilă de tribunal sau de alți factori de decizie cu jurisdicție competentă, acestea nu vor afecta valabilitatea sau aplicabilitatea oricăror alte prevederi.

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

Cuprins

Titlul	Pagina
Introducere	1
Cum contactați Fluke	1
Informații privind siguranța.....	2
Simboluri.....	3
Accesorii	3
Specificații	3
Înainte de a începe	5
Despachetare și verificare	5
Depozitare	5
Baterie	5
Comenzi și conexiuni	6
LED-uri de stare pentru măsurătoare.....	7
Pornire	8
Oprire	8
Operarea produsului	9
Navigare	9
Configurare dispozitiv de măsură.....	9
Unități	10
Ora	10
Data	11

Expirare lumină de fundal.....	11
Limbă	11
Informații dispozitiv.....	12
Selectare baterie	12
Selectare emisivitate	12
Economie de energie	13
Lanternă.....	13
Conectori pentru accesorii	13
Senzor extern	14
Audio (doar 805).....	15
USB.....	16
Despre măsurători	17
Crest Factor+ (Măsurare frecvențe înalte)	18
Măsurători rapide	19
Măsurarea vibrațiilor generale (frecvențe scăzute) cu scală de gravitate.....	20
Categorie de echipament	21
Creare configurație nouă.....	22
Adăugare la configurație	24
Activarea Fluke Connect (doar 805 FC).....	24
Salvarea unei măsurători	25
Salvare automată	25
Salvare în configurație existentă	25
Salvare în configurația curentă.....	26
Salvare în configurație nouă.....	26
Preluarea unei configurații pentru măsurători	27
Accesarea memoriei	28
Vizualizare toate datele.....	28
Vizualizare configurații	29
Editare configurații	29
Ștergere toate datele.....	30
Interpretarea rezultatelor.....	31
Scală de gravitate	31
Standardele ISO 10816.....	32
Stabilirea tendințelor	32

ISO 10816-1.....	32
ISO 10816-3.....	33
ISO 10816-7.....	33
Export date	34
Întreținere generală.....	37
Îngrijire	37
Curățarea produsului	37
Înlocuire baterie	38
Upgrade-uri de firmware	39
Depanarea produsului	40

Listă de Tabelul

Tabelul	Titlul	Pagina
1.	Simboluri	3
2.	Accesorii	3
3.	Tastatură și conectori.....	6
4.	Stare LED	7
5.	Factor de creastă+	18
6.	Scală de gravitate	31
7.	Gravitatea vibrațiilor - ISO 10816-1	32
8.	Depanare	40

Listă de Figuras

Figura	Titlul	Pagina
1.	Comenzi și conexiuni	6
2.	Lanternă.....	13
3.	Conexiunea pentru senzorul extern (805).....	14
4.	Conexiunea audio (doar 805)	15
5.	Conexiunea de la aparat la PC (805).....	16
6.	Afișaj de măsurare.....	17
7.	Baza de date pentru import.....	34
8.	Opțiuni de trasare	35
9.	Grafic date	36
10.	Înlocuirea bateriei	38

Introducere

805/805 FC Vibration Meter (Vibrometrul) (dispozitiv de măsură sau produs) este un instrument de monitorizare pentru rulmenți și măsurători ale vibrațiilor generale de pe echipamente. Dispozitivul de măsură include următoarele caracteristici:

- Măsurarea vibrațiilor generale
- Măsurarea stării de funcționare a rulmenților cu Factor de creastă+
- Scale de gravitate pe ecran
- Unități de măsură pentru accelerație, viteză și deplasare
- Măsurarea temperaturii cu un senzor în infraroșu
- Exportul rezultatelor testării într-un șablon MS Excel
- Toc de curea
- IP54
- Acceptă limbile chineză (simplificată), daneză, engleză, finlandeză, franceză, germană, italiană, japoneză, norvegiană, olandeză, portugheză (Brazilia), rusă, spaniolă, suedeză și turcă
- Leșire audio (doar 805)
- Lanternă
- Stochează până la 3.500 de înregistrări
- Suport USB
- Carcasă de depozitare/transport
- Suport pentru accelerometru extern
- Transmitere wireless a datelor ultimei măsurători - de utilizat cu aplicația Fluke Connect™ pentru telefoane (doar 805 FC)

Cum contactați Fluke

Pentru a contacta Fluke, apelați unul dintre următoarele numere de telefon:

- Asistență tehnică S.U.A.: 1-800-44-FLUKE (1-800-443-5853)
- Calibrare/Reparare S.U.A.: 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)
- Canada: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
- Europa: +31 402-675-200
- Japonia: +81-3-6714-3114
- Singapore: +65-6799-5566
- Orice locație din lume: +1-425-446-5500

Sau vizitați site-ul web al companiei Fluke la adresa www.fluke.com.

Pentru a vă înregistra produsul, vizitați <http://register.fluke.com>.

Pentru a vizualiza, a tipări sau a descărca cel mai recent supliment al manualului, vizitați <http://us.fluke.com/usen/support/manuals>.

Informații privind siguranța

Semnul Avertizare identifică procedurile și condițiile care sunt periculoase pentru utilizator. Semnul Atenție identifică procedurile și condițiile care pot cauza deteriorarea produsului sau a echipamentului testat.

⚠️⚠️ Avertizare

Pentru a evita un eventual șoc electric, un eventual incendiu sau o eventuală accidentare personală:

- Citiți cu atenție toate instrucțiunile.
- Nu atingeți surse de tensiune periculoasă cu produsul. Acestea ar putea cauza vătămare corporală sau deces.
- Folosiți Produsul numai așa cum este specificat, în caz contrar protecția furnizată de produs ar putea fi compromisă.
- Examinați carcasa înainte de a utiliza Produsul. Căutați crăpături sau bucăți de plastic lipsă.
- Asigurați-vă că bateria este bine fixată înainte de utilizare.
- Nu folosiți Produsul în medii care prezintă gaze explozive sau vapori explozivi sau în medii umede.

- Respectați regulamentele locale și naționale de siguranță. Folosiți echipament de protecție (mănuși din cauciuc aprobate, dispozitive de protecție a feței și îmbrăcăminte ignifugă) pentru a preveni rănille provocate de eventuale șocuri și arcuri electrice, atunci când sunt expuși conductori aflați sub tensiuni periculoase.

Pentru a preveni vătămarea corporală de la termometrul cu infraroșu:

- Consultați informațiile referitoare la emisivitate pentru a consulta temperaturile reale. Obiectele reflectorizante creează rezultate care indică o temperatură mai mică față de cea reală. Aceste obiecte reprezintă un risc de arsuri.
- Nu păstrați produsul funcțional și nesupravegheat la temperaturi ridicate.









Pentru a preveni vătămarea corporală în apropierea echipamentelor rotative:

- Acționați cu atenție în apropierea echipamentelor rotative.
- Păstrați cablurile și chingile strânse.

Simboluri

Tabelul 1 este o listă de simboluri utilizate pe dispozitivul de măsură și în acest manual.

Tabelul 1. Simboluri

Simbol	Descriere
	Informații importante. Consultați manualul.
	Tensiune periculoasă.
	Conform cu cerințele Uniunii Europene și ale Asociației Europene a Liberului Schimb.
	În conformitate cu standardele EMC relevante australiene
	Acest produs este conform cu cerințele de marcă ale Directivei DEEE (2002/96/CE). Eticheta lipită indică faptul că nu trebuie să aruncați acest produs electric/electronic la un coș de gunoi obișnuit. Categorie de produs: Conform tipurilor de echipamente listate de Directiva DEEE, Anexa I, acest produs este clasat în categoria 9 „Instrumente de monitorizare și control”. Nu casați acest produs împreună cu deșeurile urbane nesortate. Accesați site-ul web Fluke pentru informații despre reciclare.
	Baterie sau compartimentul bateriei.
	Indică pe afișaj faptul că bateria este descărcată.
	Conform cu standardele aplicabile EMC din Coreea de Sud.

Accesorii

Tabelul 2 este o listă de accesorii disponibile pentru dispozitivul de măsură.

Tabelul 2. Accesorii

Descriere	Număr componentă
Toc de curea	4106625
Carcasă de depozitare/transport	4094432
Capac baterie	4059351
Cablu USB	3563901

Pentru certificarea frecvențelor radio, consultați www.fluke.com.

Specificații

Senzor

Sensibilitate (normală)	100 mV / g ±10 %
Interval de măsurare	0,01 g până la 50 g
Interval de frecvență	10 Hz până la 1.000 Hz și 4.000 Hz până la 20.000 Hz
Rezoluție	0,01 g
Precizie (normală)	La 100 Hz: ±5 % din valoarea măsurată
Unități de amplitudine	
Accelerare	g, m/s ²
Viteză	in/s, mm/s
Deplasare	mil, μm

805/805 FC

Manual de utilizare

Termometru cu infraroșu

Măsurarea temperaturii

Interval -20 °C până la 200 °C (-4 °F până la 392 °F)

Precizie (normală)

-20 °C până la 120 °C
(-4 °F până la 248 °F) ±2 °C (4 °F)

120 °C până la 160 °C
(248 °F până la 320 °F) ±3 °C (6 °F)

160 °C până la 200 °C
(320 °F până la 392 °F) ±4 °C (7 °F)

Notă

Precizia specificată se aplică numai atunci când dispozitivul de măsură este în stare de echilibru termic față de mediul în care se află. Precizia nu este specificată atunci când temperatura țintă este cu mai mult de 20 °C (36 °F) sub temperatura dispozitivului de măsură.

Distanță focală Fixă, la ~3,8 cm (1,5 in)

Senzor extern

Interval de frecvență 10 Hz până la 1.000 Hz

Tensiune de polarizare
(pentru furnizarea energiei) 20 V c.c până la 22 V c.c.

Curent de deplasare
(pentru furnizarea energiei) 5 mA

Notă

Fluke este compatibil cu senzori externi, însă aceștia nu sunt incluși.

Vibrometru

Interval scăzut de frecvență
(măsurare generală) 10 Hz până la 1.000 Hz

Interval ridicat de frecvență
(măsurare CF+) 4.000 Hz până la 20.000 Hz

Limită de vibrații vârf 50 g (vârf-vârf 100 g)

Tip baterie 2 baterii AA pe bază de litiu, nereîncărcabile, 3 V cc

Durata de viață a bateriei

805 250 de măsurători

805 FC, compatibil
Fluke Connect™ 210 măsurători

Convertor A/D 16 biți

Frecvență eșantionare

Frecvență scăzută 20.000 Hz

Frecvență ridicată 80.000 Hz

Raport semnal/zgomot 80 dB

Backup ceas în timp real baterie tip pastilă

Dimensiuni (L x l x Î) 24,1 cm x 7,1 cm x 5,8 cm (9,5 in x 2,8 in x 2,3 in)

Greutate 0,40 kg (0,89 lb)

Conectori (805) USB mini-B cu 7 pini, mufă jack de ieșire audio stereo (mufă audio de 3,5 mm), mufă jack pentru senzorul extern (conector SMB)

Conectori (805 FC) USB mini-B cu 7 pini, mufă jack pentru senzorul extern (conector SMB)

Firmware

Interfețe externe comunicare USB 2.0 (viteză maximă)

Capacitate de date bază de date pe memorie flash internă

Upgrade prin USB

Memorie până la 3.500 de măsurători

Protecția mediului înconjurător

Temperatură de funcționare -20 °C până la 50 °C
(-4 °F până la 122 °F)

Temperatură de depozitare -20 °C până la 60 °C
(-4 °F până la 140 °F)

Umiditate de funcționare între 10 % și 95 % (fără condens)

Altitudine de funcționare/depozitare ... între nivelul mării și 3.048 m
(10.000 de picioare)
Clasificare IP..... IP54
Limită de vibrații..... vârf 500 g
Test la șoc prin cădere 1 metru

Mediu electromagnetic

IEC 61326-1: Portabil

FCC CFR 47, Partea 15 subpartea B

Coreea (KCC)..... Echipament clasa A (echipamente industriale de emisie și comunicare)

Acest produs îndeplinește cerințele pentru echipamente industriale care emit unde electromagnetice (clasa A), iar comerciantul sau utilizatorul trebuie să respecte acest lucru. Echipamentul este proiectat pentru utilizarea în mediul comercial, nu în gospodărie.

Înainte de a începe

Această secțiune vă ajută să cunoașteți componentele, comenzile, conexiunile și LED-urile de stare ale dispozitivului de măsură.

Despachetare și verificare

Despachetați cu grijă și verificați următoarele:

- Vibrometru
- Carcasă de depozitare
- Cablu USB
- Ghid de referință rapidă
- Toc de curea
- Baterii AA (2) cu litiu, nereîncărcabile

Depozitare


Atunci când nu este utilizat, țineți întotdeauna dispozitivul de măsură în carcasa de depozitare furnizată. Interiorul personalizat al carcasei asigură protecția dispozitivului, documentației și accesoriilor.

Baterie

Înainte de a utiliza dispozitivul pentru prima dată, instalați două baterii AA cu litiu, nereîncărcabile (incluse). Pentru informații suplimentare consultați secțiunea *Înlocuirea bateriei* de la pagina 38 Dispozitivul poate funcționa și cu două baterii AA alcaline (3 V). Din cauza duratei scurte de viață a acestora, bateriile alcaline nu sunt recomandate.

Notă

Setați tipul de baterie în meniul Device Settings (Setări dispozitiv). Consultați pagina 12.

Simbolul  apare pe afișaj atunci când bateria este descărcată. Înlocuiți bateriile înainte de a continua să utilizați dispozitivul de măsură.

Comenzi și conexiuni

Figura 1 indică locația comenzilor și conexiunilor dispozitivului de măsură. Tabelul 3 reprezintă legenda.



ggi01.eps

Figura 1. Comenzi și conexiuni

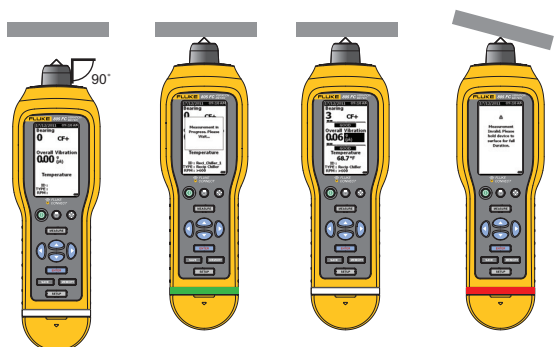
Tabelul 3. Tastatură și conectori

Articol	Comandă
①	LCD
②	Pornire/Oprire
③	Măsurare
④	Navigare
⑤	Enter
⑥	Salvare
⑦	Configurare
⑧	Capac conector
⑨	LED de stare
⑩	Memorie
⑪	Pornire/Oprire lanternă
⑫	Pornire/Oprire lumină de fundal
⑬	Port USB
⑭	Port senzor extern
⑮	Port audio (doar 805)
⑯	Senzor de vibrații
⑰	Senzor de temperatură în infraroșu
⑱	Lanternă

LED-uri de stare pentru măsurătoare

Dispozitivul de măsură are un indicator luminos de stare pentru feedback vizual despre măsurătoare. LED-urile roșu și verde indică starea măsurătorii și faptul că a fost realizată o măsurătoare bună. Tabelul 4 este o listă de stări în funcție de culoarea LED-ului.

Tabelul 4. Stare LED



Stare	Descriere
Verde stins	Apăsați MEASURE . Dispozitivul este pregătit pentru măsurarea datelor.
Verde aprins	Împingeți vârful senzorului pe suprafața de testare, pe metal solid, cât mai aproape de rulment. Aplicați forța de compresie până la stingerea LED-ului verde.
Verde stins	Măsurarea datelor a fost finalizată.
Roșu aprins	Eroare, forță sau durată de timp insuficientă, nu s-a efectuat măsurarea datelor.

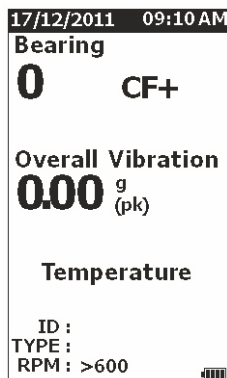
Pornire

Apăsați **ⓘ** pentru a porni dispozitivul de măsură.
Consultați Tabelul 3 pentru locația comenzii.

Notă

Înainte de a utiliza prima dată dispozitivul de măsură, instalați bateriile noi (consultați Înlocuire baterie de la pagina 38).

La pornirea dispozitivului de măsură, pe acesta este afișat implicit ecranul Measurement (Măsurare).



gqi49.jpg

Oprire

Oprirea lentă reprezintă metoda preferată de oprire a dispozitivului de măsură:

1. Apăsați **ⓘ**.
2. La solicitare, selectați **Yes** (Da).
3. Sau, selectați **No** (Nu) pentru a continua utilizarea.

Dacă dispozitivul de măsură se blochează sau nu mai funcționează, poate fi utilizată oprirea forțată.

Notă

Utilizați oprirea forțată numai ca ultimă resursă, deoarece poate determina pierderea de date. După o oprire forțată, porniți dispozitivul de măsură și verificați datele din memorie.

1. Apăsați și țineți apăsat **ⓘ** mai mult de 2 secunde.
2. Apăsați **ⓘ** pentru a reporni dispozitivul de măsură.





Dacă dispozitivul de măsură nu repornește sau problema persistă, contactați Fluke.

Operarea produsului

Această secțiune acoperă operarea dispozitivului de măsură. Sunt incluse sfaturi pentru măsurare și instrucțiuni pas cu pas.

Navigare

Pentru operarea generală:

-  deplasează cursorul prin opțiunile de meniu și editează opțiunile
-  deschide meniul următor sau setează selecția
-  actualizează dispozitivul cu o nouă setare
-  reaccesează meniul anterior








Fiecare meniu are sfaturi de navigare pentru conținutul acestuia în partea inferioară a ecranului.

Configurare dispozitiv de măsură

Meniul Setup (Configurare) permite modificarea configurării dispozitivului. Puteți modifica următoarele setări ale dispozitivului:

- Unități
- Ora
- Data
- Expirare lumină de fundal
- Limbă
- Informații dispozitiv
- Selectare baterie







Pentru a deschide Device Settings (Setări dispozitiv):

1. Apăsați  pentru a vizualiza ecranul Setup (Configurare).
2. Apăsați  și  pentru a evidenția opțiunea **Device Settings** (Setări dispozitiv) din meniu. Aceasta deschide o listă cu toate opțiunile disponibile.
3. Apăsați  pentru a deschide meniul.
4. Apăsați  și  pentru a evidenția o opțiune.
5. Apăsați  pentru a deschide meniul.

Unități



Unitățile de măsură pot fi reglate pentru diferite standarde.

Pentru a realiza setări din meniul Device Settings (Setări dispozitiv):









1. Apăsați  și  pentru a evidenția opțiunea **Units** (Unități).
2. Apăsați **ENTER** pentru a deschide meniul pentru unități. Este evidențiată setarea curentă.
3. Apăsați  și  pentru a evidenția unitatea de modificat.
4. Apăsați **ENTER** pentru a deschide meniul cu opțiuni pentru unitatea respectivă. Este evidențiată setarea curentă.
5. Apăsați **SAVE** pentru a actualiza dispozitivul de măsură și a părăsi meniul.
6. Apăsați  și  pentru a trece la pagina următoare pentru opțiuni suplimentare.

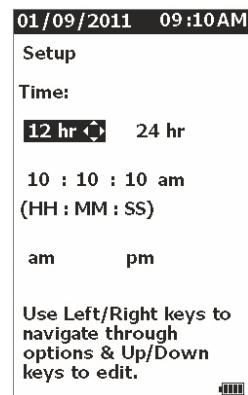
Ora

Pentru a seta formatul pentru oră:

1. Apăsați  și  pentru a evidenția formatul ca **12 hr** (12 ore) sau **24 hr** (24 ore).
2. Apăsați **ENTER** pentru a seta opțiunea.

Pentru a seta ora:

1. Apăsați   și  pentru a evidenția ora, minutele sau secunde.
2. Apăsați **ENTER** pentru a activa editarea.
3. Apăsați  și  pentru a efectua o modificare.
4. Apăsați **ENTER** pentru a seta opțiunea.
5. Apăsați   și  pentru a evidenția **am** sau **pm**.
6. Apăsați **ENTER** pentru a seta opțiunea.




7. Apăsați **SAVE** pentru a actualiza dispozitivul de măsură și a părăsi meniul.




gqi57.jpg

Data

Pentru a schimba formatul datei:

1. Apăsați  și  pentru a evidenția opțiunea pentru **MM/DD/YYYY** (LL/ZZ/AAAA) sau **DD/MM/YYYY** (ZZ/LL/AAAA).
2. Apăsați **ENTER** pentru a seta opțiunea.

Pentru a schimba data:



1. Apăsați  pentru a evidenția opțiunea pentru zi, lună sau an.
2. Apăsați **ENTER** pentru a edita opțiunea.
3. Apăsați  și  pentru a efectua o modificare.
4. Apăsați **ENTER** pentru a seta modificarea.
5. Apăsați **SAVE** pentru a actualiza dispozitivul de măsură și a părăsi meniul.

Expirare lumină de fundal

Lumina de fundal se stinge într-o limită de timp presetată. Dacă nu apăsați nicio tastă în această limită de timp, lumina de fundal se stinge pentru a economisi bateria. Pentru a aprinde lumina de fundal, apăsați o tastă.



De asemenea, puteți seta ca lumina de fundal să fie aprinsă în permanență cu opțiunea None (Niciuna).

Pentru a modifica perioada de expirare a luminii de fundal:

1. Apăsați  și  pentru a evidenția opțiunea: **2 min, 5 min, 10 min** sau **None** (Fără).
2. Apăsați **ENTER** pentru a seta opțiunea.
3. Apăsați **SAVE** pentru a actualiza dispozitivul de măsură și a părăsi meniul.

Limbă

Pentru a schimba limba de afișare:

1. Apăsați  și  pentru a evidenția o limbă.
 2. Apăsați **ENTER** pentru a seta opțiunea și părăsi meniul.
 3. Apăsați **SAVE** pentru a actualiza dispozitivul de măsură și a părăsi meniul.
- Pe afișaj apare limba nouă.





Informații dispozitiv

Informațiile despre dispozitivul dvs. de măsură se află în meniul Device Info (Informații dispozitiv). Aceste informații includ următoarele:

- Numărul de serie
- Versiunea de software
- Valoarea de emisivitate (Pentru informații suplimentare despre valoarea de emisivitate, consultați *Selectare emisivitate*).
- Senzitivitatea senzorului intern
- Spațiul liber din baza de date

Selectare baterie

Pentru a schimba tipul de baterie:

1. Accesați meniul **Device Settings** (Setări dispozitiv).
2. Apăsați  și  pentru a evidenția opțiunea **Battery Selection** (Selectare baterie).
3. Apăsați **ENTER** pentru a deschide meniul.
4. Apăsați  și  pentru a evidenția tipul de baterie din dispozitivul de măsură.
5. Apăsați **SAVE** pentru a actualiza dispozitivul de măsură și a părăsi meniul.

Selectare emisivitate





Valoarea corectă de emisivitate este importantă pentru a vă permite să realizați cele mai eficiente măsurători de temperatură. Majoritatea suprafețelor vopsite sau oxidate au o emisivitate de 0,93 (valoarea implicită setată în dispozitivul de măsură). Aceasta este corectă pentru măsurătorile de temperatură fără contact pe majoritatea carcaselor de rulmenți.

Măsurătorile inexacte pot fi determinate de suprafețe metalice lucioase sau lustruite. Pentru a compensa acest efect, acoperiți suprafața de măsură cu bandă de hârtie autoadezivă sau vopsea neagră mată. Asigurați-vă că banda are aceeași temperatură cu suprafața de măsură înainte de a efectua măsurătoarea.

Pentru alte aplicații, dispozitivul de măsură are valori de emisivitate presetate suplimentare:

- Aluminum (e=0.30) (Aluminiu (e=0,30))
- Iron (e=0.70) (Fier (e=0,70))
- Steel (e=0.80) (Oțel (e=0,80))
- Paint (e=0.93) (Vopsea (e=0,93)) – *valoare implicită*
- Wood (e=0.94) (Lemn (e=0,94))
- Concrete (e=0.95) (Beton (e=0,95))


Pentru a schimba valoarea de emisivitate:

1. Accesați meniul **Device Settings** (Setări dispozitiv).
2. Apăsați  și  pentru a evidenția opțiunea **Material Emissivity** (Emisivitate material).
3. Apăsați **ENTER** pentru a deschide meniul.
4. Apăsați  și  pentru a evidenția o valoare.
5. Apăsați **SAVE** pentru a actualiza dispozitivul de măsură și a părăsi meniul.

Economie de energie

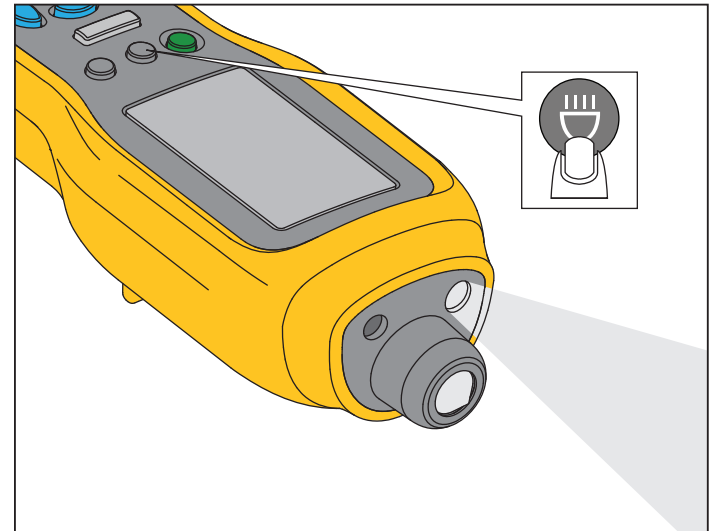
Dispozitivul de măsură nu consumă curent de la baterie atunci când este conectat la un computer printr-un cablu USB. În acest caz, dispozitivul este alimentat de la computer pentru a economisi bateria.

Lanternă

Dispozitivul de măsură are o lanternă încorporată pentru a ilumina zona de măsurare de pe echipament. Apăsați  pentru a aprinde și stinge lanterna. Consultați Figura 2 pentru locația acestui buton.

Notă

*Utilizarea lanternei pentru perioade mai lungi de timp reduce durata de viață a bateriei.
Funcționarea lanternei va afecta o măsurătoare de temperatură.*



gqi06.eps

Figura 2. Lanternă

Conectori pentru accesorii

Dispozitivul de măsură are trei conectori pentru accesorii:

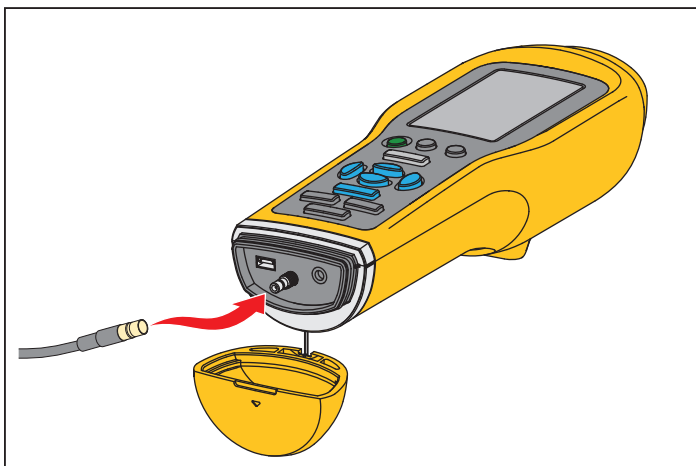
- senzor extern
- Audio (doar 805)
- USB

Senzor extern

În plus față de senzorul de vibrații integrat, la dispozitiv poate fi conectat un senzor extern opțional. Tipul de conector pentru senzorul extern este SMB (Subminiature version B). Figura 3 arată modul de conectare a unui senzor extern la dispozitivul de măsură.

Notă

Fluke este compatibil cu senzori externi, însă aceștia nu sunt incluși.



gqi05.eps

Figura 3. Conexiunea pentru senzorul extern (în imagine, versiunea 805)

Notă

Măsurarea frecvențelor înalte (Crest Factor+) și măsurarea temperaturii sunt dezactivate automat la conectarea unui senzor extern.

Pentru a conecta:

1. Deschideți capacul conectorului și împingeți senzorul extern în poziție.
2. Apăsați **MEASURE** pentru a deschide meniul Enter Sensitivity (Introducere sensibilitate).

Notă

Introduceți sensibilitatea în mV/g.

3. Utilizați tastele de navigare pentru a selecta un caracter din meniu.
4. Apăsați **ENTER** pentru a introduce caracterul în câmp.
5. Repetați pașii 2 și 3 pentru caractere suplimentare.
6. Apăsați **SAVE** pentru a salva valoarea în dispozitiv și a părăsi meniul.
7. Apăsați **MEASURE** pentru a iniția colectarea de date.

Dispozitivul de măsură detectează automat atunci când deconectați senzorul extern și este setat pentru măsurarea cu senzorul intern.

Audio (doar 805)

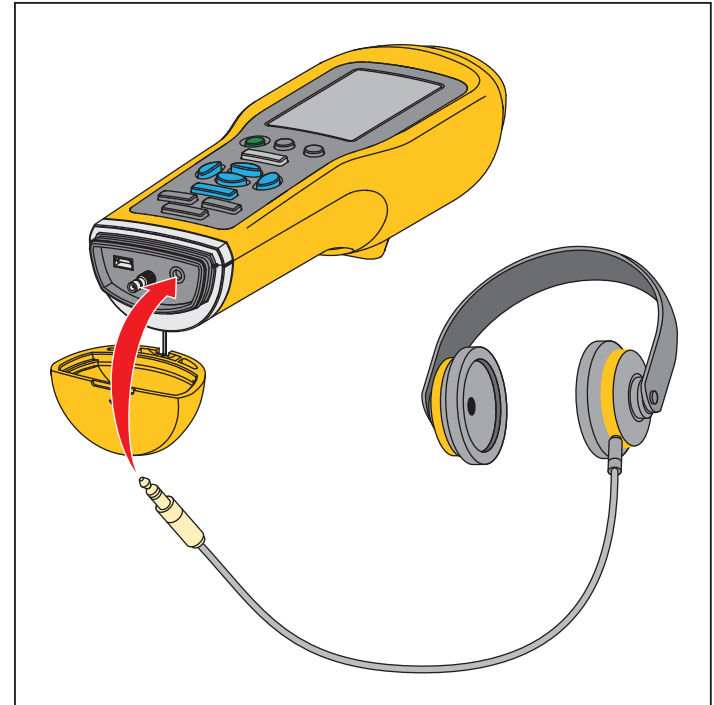
Dispozitivul de măsură are un conector audio pentru căști. Căștile sunt utile pentru detectarea sunetelor neobișnuite ale echipamentelor.

Pentru a asculta un echipament:

1. Deschideți capacul conectorului dispozitivului și conectați mufa audio.
2. Puneți căștile la urechi.
3. Apăsați și țineți apăsat **MEASURE**.
4. Împingeți vârful senzorului pe suprafața de testare.

Atunci când continuați să țineți apăsat pe **MEASURE** și să mențineți poziția dispozitivului cu o forță constantă, este activat canalul audio. De asemenea, dispozitivul de măsură efectuează și o măsurătoare în acest timp.

Figura 4 arată modul de stabilire a conexiunii audio la dispozitivul de măsură.



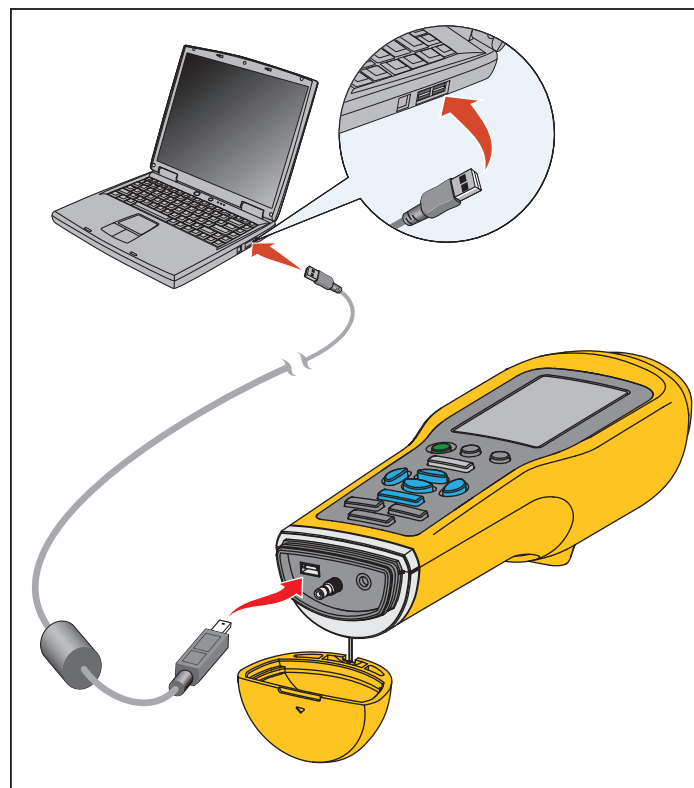
gqi04.eps

Figura 4. Conexiunea audio (doar 805)

USB

Transferul de date între dispozitivul de măsură și computer se face prin cablul USB. Dispozitivul de măsură pornește și rămâne pornit atunci când este conectat la computer. Figura 5 arată modul de conectare a unui computer la dispozitivul de măsură printr-un cablu USB. Atunci când este conectat, dispozitivul de măsură acționează ca un dispozitiv de stocare în masă USB 2.0 cu două funcții:

- de a exporta datele dispozitivului de măsură într-o foaie de calcul MS Excel (pentru informații suplimentare consultați *Export date* de la pagina 34).
- de a realiza upgrade la firmware (pentru informații suplimentare consultați *Upgrade-uri de firmware* de la pagina 39).



gqi03.eps

Figura 5. Conexiunea de la aparat la PC (în imagine, versiunea 805)

Despre măsurători

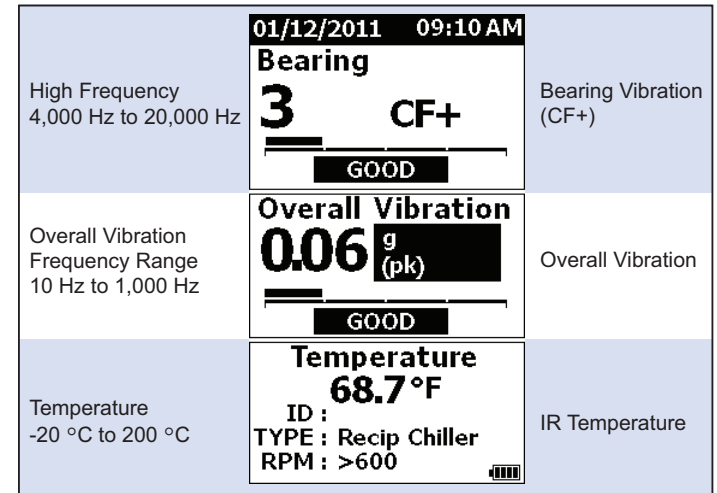
Dispozitivul măsoară starea de funcționare a rulmenților și vibrațiile generale ale echipamentului. Sunt disponibile trei tipuri de măsurători: vibrațiile rulmenților, vibrațiile generale și temperatura. Unitățile de măsură pentru vibrații pot fi selectate de utilizator. Pentru informații suplimentare despre schimbarea acestor unități consultați pagina 9.

Pentru măsurători optime, utilizați următoarele indicații:

- Apăsați **MEASURE** și așezați dispozitivul de măsură perpendicular pe suprafața de testare.
- Împingeți vârful senzorului pe suprafața de testare, pe metal solid și cât mai aproape posibil de rulment, până când se aprinde LED-ul verde.
- Țineți dispozitivul de măsură pe poziție cu o forță constantă, până când LED-ul verde se stinge. Rezultatele testării sunt indicate pe afișaj.

În majoritatea aplicațiilor, setarea RPM implicită de >600 RPM este corectă. Acest interval trebuie schimbat pentru aplicații cu frecvențe scăzute, unde rotația arborelui este <600 RPM. Atunci când setarea este <600 RPM, pe afișaj nu va fi indicată o scală a gravității. Pentru informații suplimentare despre schimbarea setării RPM consultați pagina 22.

Figura 6 identifică părțile afișajului de măsurare.



gqi10.eps

Figura 6. Afișaj de măsurare

Apăsați **MEASURE** și **MODE** pentru a comuta selecția de pe afișaj între opțiunile de măsurare Bearing (Rulment) și Overall Vibration (Vibrații generale). În selecția Bearing (Rulment), apăsați **CF+** și **g** pentru a comuta unitățile de pe afișaj între CF+ și accelerație. În selecția Overall Vibration (Vibrații generale), apăsați **g** și **pk** pentru a comuta unitățile de pe afișaj între accelerație, viteză și deplasare.



Crest Factor+ (Măsurare frecvențe înalte)

Factorul de creastă reprezintă raportul dintre valoarea de vârf/valoarea RMS a unui semnal de vibrații în domeniul de timp. Analiztii vibrațiilor utilizează acest raport pentru a identifica defecțiuni ale rulmenților. Totuși, metoda Factorului de creastă are o limitare esențială. Valoarea Factorului de creastă crește pe parcursul degradării inițiale a rulmentului, odată cu creșterea valorii de vârf. Apoi, aceasta scade pe măsură ce se agravează defecțiunea și crește valoarea RMS. O valoare scăzută a Factorului de creastă poate indica un rulment în stare bună sau unul extrem de degradat. Problema constă în identificarea diferenței dintre cele două.

Dispozitivul de măsură funcționează cu un algoritm patentat, Crest Factor+ (CF+), pentru a depăși această limitare. Pentru a facilita interpretarea pentru utilizator, valoarea CF+ afișează un interval de gravitate. Cu cât valoarea CF+ este mai ridicată, cu atât rulmentul este mai avariat. Tabelul 5 indică relația dintre valorile CF+ și gravitatea vibrațiilor.

Tabelul 5. Factor de creastă+

CF+	Gravitate
Între 1 și 5	Bună
Între 6 și 10	Satisfăcătoare
Între 11 și 15	Nesatisfăcătoare
peste 15	Inacceptabilă

Valoarea CF+ este afișată pentru fiecare măsurătoare în câmpul Bearing (Rulment) de pe afișajul dispozitivului de măsură. Apăsăți  și  pentru a comuta între valoarea CF+ și nivelul de vibrații la frecvențe înalte în unități de accelerație.

Măsurători rapide

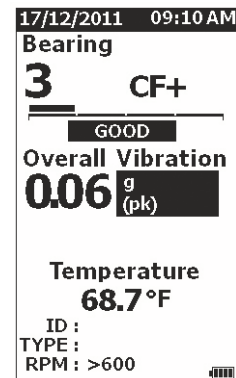
O măsurare rapidă este o măsurătoare fără pași de configurare, pentru a beneficia de o măsurătoare promptă pentru vibrațiile rulmenților, vibrațiile generale și temperatură.

Pentru a efectua o măsurare rapidă:

1. Apăsați **ⓘ** pentru a porni dispozitivul de măsură.
2. Este afișat ecranul implicit fără niciun ID de echipament sau categorie de echipament.
3. Apăsați **MEASURE**.
4. Aplicați o forță de compresie între vârful senzorului și suprafața de testare până când se aprinde LED-ul verde.

5. Așteptați până când LED-ul verde se stinge și sunt afișate rezultatele testării.

Pe afișaj apar măsurătorile pentru vibrațiile generale și temperatură.



gqi48.jpg

Măsurarea vibrațiilor generale (frecvențe scăzute) cu scală de gravitate

O măsurătoare pentru vibrații generale sau frecvențe scăzute include o scală de gravitate. Scala de gravitate este un instrument de pe ecran care interpretează uzura provocată de vibrații ca bună, satisfăcătoare, nesatisfăcătoare sau inacceptabilă. Pentru informații suplimentare despre scala de gravitate consultați pagina 31.

Pentru această măsurătoare, trebuie să setați dispozitivul de măsurare astfel încât să recunoască tipul de echipament sau categoria de echipament pentru testare. În dispozitiv este programată o listă cu cele mai frecvente categorii. Atunci când dispozitivul de măsură este setat la o categorie, acesta poate efectua reglări pentru nivelurile obișnuite de vibrații ale diferitelor tipuri de echipamente. Acest lucru asigură o precizie optimă pe scala de gravitate.

După setarea acestor parametri, dispozitivul de măsură indică măsurătorile pentru vibrațiile generale și rulmenți cu câte o scală de gravitate pentru fiecare măsurătoare. Scala de gravitate pentru vibrațiile generale utilizează analiza statistică a datelor de la mii de echipamente industriale. La utilizarea scalelor de gravitate rețineți următoarele:

- Scalele de gravitate pot fi utilizate numai pentru echipamente la turații cuprinse între 600 RPM și 10.000 RPM.

Notă

Scalele de gravitate nu sunt afișate dacă intervalul RPM este <600 RPM.

- Efectuați măsurători cu accelerometrul cât mai aproape posibil de carcasa rulmentului.
- Scalele de gravitate nu pot fi utilizate dacă echipamentul este instalat pe amortizoare cu arc sau cu perne.
- Scalele de gravitate pentru motoare depind de echipamentele pe care le operează. De exemplu, atunci când testați un motor care operează o pompă centrifugă, selectați categoria de echipament aplicabilă pentru pompa centrifugă pentru toate punctele de testare de pe motor și pompă.
- Scalele de gravitate pentru cutiile de angrenaje sunt aplicabile numai pentru cutiile de angrenaje monofazice, cu rulment anti-fricțiune.

Categorie de echipament

Categoria de echipament identifică tipul de echipament pentru testare. Dispozitivul are o listă de categorii predefinite:

Răcitoare (refrigerare)

- Cu oscilație (motorul deschis și compresorul sunt separate)
- Cu oscilație (motor ermetic și compresor)
- Centrifuge (motor ermetic sau deschis)

Ventilatoare

- Ventilatoare cu transmisie mecanică - între 1.800 și 3.600 RPM
- Ventilatoare cu transmisie mecanică - între 600 și 1.799 RPM
- Ventilatoare generale cu acționare directă (cuplate direct)
- Ventilatoare aspirante (acționare cu transmisie mecanică sau directă)
- Ventilatoare de mare putere (rulmenți cu peliculă fluidă)
- Ventilatoare aspirante mari (rulmenți cu peliculă fluidă)
- Ventilator integral instalat pe arbore (arbore extins al motorului)
- Ventilatoare cu flux axial (acționare cu transmisie mecanică sau directă)

Dispozitive de acționare ale turnurilor de răcire

- Arbore de acționare lung și concav (motor)
- Cureauă de transmisie (motor și ventilator - toate aranjamentele)
- Acționare directă (motor și ventilator - toate aranjamentele)

Pompe centrifuge

- Pompe verticale (Înălțime: 12 - 20 ft / 3,7 - 6 m)
- Pompe verticale (Înălțime: 8 - 12 ft / 2,4 - 3,7 m)
- Pompe verticale (Înălțime: 5 - 8 ft / 1,5 - 2,4 m)
- Pompe verticale (Înălțime: 0 - 5 ft / 0 - 1,5 m)

Notă

Înălțimea se măsoară de la înclinație până la rulmentul superior al motorului. Ar putea fi necesară specificarea unei alarme inferioare pentru rulmentul inferior al motorului și rulmentul superior al pompei (în funcție de înălțime).

- Pompe orizontale centrifuge cu sucțiune simplă - cuplate direct
- Pompe orizontale centrifuge cu dublă sucțiune - cuplate direct
- Pompe alimentate de boiler (acționate cu turbină sau motor)

Compresoare de aer

- Cu oscilație
- Cu șurub rotativ
- Centrifuge, cu sau fără cutie exterioară de angrenaje
- Centrifuge - cu angrenaj interior (măsurătoare axială)
- Centrifuge - cu angrenaj interior (măsurătoare radială)

Suflyante

- Suflyante rotative cu loburi (acționare cu transmisie sau directă)
- Suflyante centrifuge polietajate (acționare directă)

Cutii generice de angrenaje (rulment anti-fricțiune)

- Cutie de angrenaje monofazică

Pompe cu deplasare pozitivă

- Pompe cu piston orizontal, cu deplasare pozitivă (cu sarcină)
- Pompe cu angrenaj orizontal, cu deplasare pozitivă (cu sarcină)

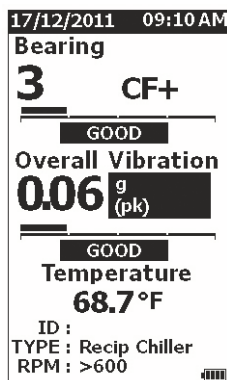
Mașini-unelte

- Motor
- Intrare cutie de angrenaje
- Ieșire cutie de angrenaje
- Axuri - operațiuni de degroșare
- Axuri - satinaj mecanic
- Axuri - finisaj de maximă importanță

Pentru a selecta o Categorie de echipament:

1. Apăsați **SETUP**.
2. Apăsați **▼** și **▲** pentru a evidenția opțiunea **Machine Category** and **RPM Range** (Categorie de echipament și interval RPM).
3. Apăsați **ENTER** pentru a deschide meniul următor.
4. Apăsați **▼** și **▲** pentru a evidenția categoria.
5. Apăsați **ENTER** pentru a seta categoria.

După setarea Categoriei de echipament, ecranul de măsurare afișează vibrațiile generale, scala de gravitate și Categoria de echipament în câmpul TYPE (TIP).



gqi80.jpg

Notă

Pentru a putea vizualiza scala de gravitate pentru vibrațiile generale trebuie să setați opțiunea **Machine Category** and **RPM Range** (Categorie de echipament și interval RPM).

Creare configurație nouă

O Configurație reprezintă grupul de parametri de testare setați pentru un echipament. Acest set de parametri include **Machine Category** (Categorie de echipament). Trebuie să setați acești parametri pentru a permite citirea scalei de gravitate. Parametrii pot fi salvați în memoria dispozitivului de măsură sub un nume unic sau un ID de echipament. Acesta este cunoscut ca **First Level ID** (ID nivel principal). În fiecare parametru **First Level ID** (ID nivel principal) puteți seta mai mulți parametri **Second Level ID** (ID nivel secundar) care ajută la organizarea suplimentară a măsurătorilor de date.



Avantajele salvării configurației sunt următoarele:

- preluarea ușoară a unei configurații pentru măsurători frecvente
- economisirea de timp atunci când selecțiile de parametri sunt presetate și salvate în memorie.
- vizualizarea tuturor măsurătorilor pentru o configurație
- exportul măsurătorilor într-o foaie de calcul care urmărește starea de funcționare a echipamentului (pentru informații suplimentare consultați *Export date* de la pagina 34).

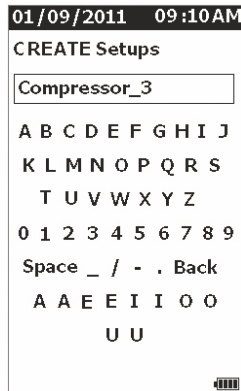
Pentru a efectua o configurație nouă:

1. Apăsați **SETUP**.
2. Apăsați **▼** și **▲** pentru a evidenția opțiunea **Create NEW Setup** (Creare configurație NOUĂ).
3. Apăsați **ENTER** pentru a deschide meniul **Machine Categories** (Categoriile echipament).
4. Apăsați **▼** și **▲** pentru a evidenția categoria de echipament.




5. Apăsați **ENTER** pentru a seta categoria și deschide meniul RPM Range (Interval RPM).

În mod implicit, intervalul RPM este setat la >600 RPM și este corect pentru majoritatea aplicațiilor. Pentru a modifica intervalul RPM: apăsați pe  și  pentru a evidenția **RPM Range** (Interval RPM).

6. Apăsați **ENTER** pentru a seta intervalul și a deschide meniul Create Setups (Creare configurații) pentru parametrul First Level ID (ID nivel principal).



gqi94.jpg

7. Apăsați ,  și  pentru a evidenția o literă sau un număr.

8. Apăsați **ENTER** pentru a seta litera sau numărul.

9. Repetați pașii 8 și 9 pentru a crea un nume unic pentru configurație.

10. Apăsați **SAVE**.

Dispozitivul de măsură vă solicită să alocați configurației un parametru Second Level ID (ID nivel secundar). Opțiunea Yes (Da) deschide meniul pentru a introduce un nume pentru ID.

11. Apăsați **SAVE**.









Puteți continua acest proces și configura atâtea ID-uri de nivel secundar cât sunt necesare pentru activitate. De exemplu, puteți introduce numărul rulmentului pentru care este efectuată măsurătoarea, cum ar fi Rulment_1 pe VENTILATOR1.

Când ați terminat, selectați **No** (Nu) pentru a reveni la meniul Setup (Configurare). Pentru a prelua o configurație, consultați *Vizualizare configurații* de la pagina 29.

Adăugare la configurație

Puteți adăuga oricând un ID de nivel secundar la o configurație din memoria dispozitivului de măsură.

Pentru a adăuga un ID de nivel secundar nou:

1. Apăsați **SETUP**.
2. Apăsați  și  pentru a evidenția opțiunea **Add to Setup** (Adăugare la configurație).
3. Apăsați  și  pentru a evidenția numele configurației.
4. Apăsați **ENTER** pentru a deschide meniul pentru ID-ul de nivel secundar.
5. Apăsați , ,  și  pentru a evidenția o literă sau un număr.
6. Apăsați **ENTER** pentru a seta litera sau numărul.
7. Repetați pașii 5 și 6 pentru a crea un nume unic pentru configurație.
8. Apăsați **SAVE**.

După ce dispozitivul de măsură salvează acest ID de nivel secundar nou, revine la meniul Setup (Configurare).

Activarea Fluke Connect (doar 805 FC)

Puteți transmite ultimele măsurători prin intermediul tehnologiei wireless și puteți vizualiza rezultatele cu ajutorul aplicației Fluke Connect, pe dispozitivul dvs.

Notă

Trebuie să activați Fluke Connect de fiecare dată când porniți aparatul. Atunci când este activat Fluke Connect, pe ecranul LCD va fi afișată o pictogramă wireless (📶).

Pentru a activa Fluke Connect:

1. Apăsați **SETUP**.
2. Utilizați butoanele de navigare pentru a selecta **Enable Fluke Connect** (Activare Fluke Connect).

Pentru a dezactiva Fluke Connect:

1. Apăsați **SETUP**.
2. Utilizați butoanele de navigare pentru a selecta **Disable Fluke Connect** (Dezactivare Fluke Connect).

Pentru a transmite o măsurătoare către Fluke Connect:

1. Efectuați o măsurătoare.
2. Apăsați **SAVE** pentru a deschide ecranul Save (Salvare).
3. Selectați o metodă de salvare a datelor.
La salvare, aparatul va transmite datele către aplicația Fluke Connect.
4. Utilizați aplicația Fluke Connect pentru a primi și vizualiza rezultatele testului pe dispozitivul dvs.

Salvarea unei măsurători

În timp ce efectuați măsurători cu dispozitivul de măsură, le puteți salva în memorie. Măsurătorile rapide sunt salvate sub formă de fișiere consecutive care încep de la 0001. De asemenea, puteți salva o măsurătoare în configurația curentă, într-o configurație existentă sau îi puteți alocă un nume unic. Dispozitivul de măsură poate salva în memorie maxim 3.500 de măsurători.

Notă

Dacă dispozitivul de măsură depășește memoria permisă, acesta șterge automat înregistrările anterioare, începând cu cea mai veche.

Pentru a salva o măsurătoare:

1. Efectuați o măsurătoare.
2. Apăsați **SAVE** pentru a deschide ecranul Save (Salvare).

Salvare automată

Opțiunea Auto Save (Salvare automată) salvează măsurătorile în memorie cu un număr consecutiv care începe de la 0001. Apăsați **ENTER** pentru a salva măsurătoarea. Aparatul indică numărul înregistrării la salvare.

Salvare în configurație existentă

Opțiunea Save to Existing Setup (Salvare în configurație existentă) salvează măsurătoarea într-o configurație existentă.

Pentru a salva măsurătoarea într-o configurație:

1. Selectați **Save to** (Salvare în): **Existing Setup** (Configurație existentă).
2. Alegeți opțiunea pentru ordonarea ID-urilor sau categoriei de echipament.
 - **by Name** (După nume): afișează o listă cu ID-uri de echipament în ordine alfabetică.
 - **by Category** (După categorie): afișează o listă de categorii de echipament în ordine alfabetică.
 - **Last Used** (Ultimul utilizat): afișează ultimul ID de echipament măsurat.
3. Evidențiați ID-ul de echipament.
4. Apăsați **SAVE**.

Salvare în configurația curentă

Această opțiune salvează măsurătoarea în configurația curentă din cadrul dispozitivului de măsură. Apăsați **SAVE** pentru a salva măsurătoarea. Aparatul indică numărul înregistrării la salvare.

Salvare în configurație nouă

Această opțiune salvează măsurătoarea într-o configurație nouă.

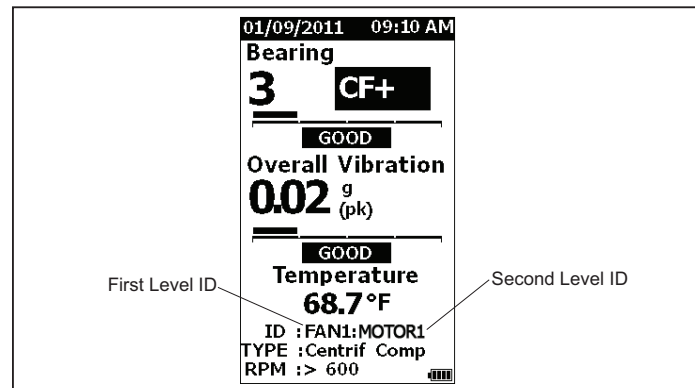
Pentru a salva o măsurătoare cu un nume nou de configurație:

1. Selectați **Save to Salvare** în: **New Setup** (Configurație nouă), în ecranul **Save** (Salvare).
2. Apăsați **▼** și **▲** pentru a evidenția **Machine Category** (Categorie echipament).
3. Apăsați **ENTER** pentru a selecta opțiunea.
4. Apăsați **▼** și **▲** pentru a evidenția **RPM Range Selection** (Selectare interval RPM).
5. Apăsați **ENTER** pentru a selecta opțiunea de deschidere a ecranului **Create Setup** (Creare configurație).
6. Selectați cifre și litere pentru a introduce un nume nou. Pentru informații suplimentare despre utilizarea acestui ecran, consultați *Creare configurație nouă*.
7. Apăsați **SAVE** pentru a salva măsurătoarea curentă sub un nume nou.

Dispozitivul de măsură vă solicită să alocați configurației un parametru **Second Level ID** (ID nivel secundar).

- Selectați **Yes** (Da) și introduceți un nume pentru ID-ul nivelului secundar, apoi apăsați **SAVE**.
- Selectați **No** (Nu) pentru a salva configurația.

Puteți continua acest proces și configura atâtea ID-uri de nivel secundar cât sunt necesare pentru activitate. Când ați terminat, selectați **No** (Nu) pentru a reveni la meniul **Measurement Results** (Rezultate măsurătoare).



gqi19.eps

Preluarea unei configurații pentru măsurători

Puteți prelua un fișier de configurație din memorie pentru măsurători frecvente efectuate pe același echipament. Un fișier de configurație economisește timp deoarece selectarea parametrilor este deja efectuată și salvată în memorie.

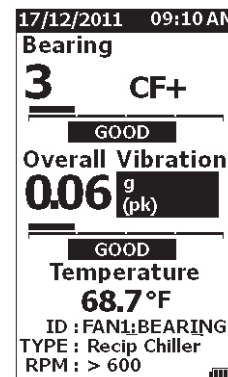
Pentru a prelua o configurație din memorie:

1. Apăsați **MEMORY** pentru a deschide ecranul MEMORY (MEMORIE).
2. Apăsați **▼** și **▲** pentru a evidenția opțiunea **View Setups** (Vizualizare configurații).
3. Apăsați **ENTER** pentru a deschide ecranul VIEW SETUPS (VIZUALIZARE CONFIGURAȚII) cu trei opțiuni de ordonare:
 - **by Name** (După nume): afișează o listă de configurații de echipamente în ordine alfabetică, după ID-ul de echipament.
 - **by Category** (După categorie): afișează o listă de configurații de echipamente în ordine alfabetică, după categoria de echipament.
 - **Last Used** (Ultimul utilizat): afișează ultimul ID de echipament utilizat.
4. Apăsați **▼** și **▲** pentru a evidenția o opțiune.
5. Apăsați **ENTER** pentru a deschide lista de configurații
6. Apăsați **▼** și **▲** pentru a evidenția o configurație.
7. Apăsați **ENTER** pentru a deschide înregistrarea configurației.
8. Apăsați **MEASURE**.

Notă

Apăsați înainte de a utiliza dispozitivul de măsură pe suprafața de testare **MEASURE**.

9. Împingeți aparatul de măsură pe suprafața de testare până când se aprinde LED-ul verde.
10. Așteptați până la stingerea LED-ului verde. Ecranul de măsurare afișează configurația selectată cu ID-ul echipamentului în câmpul ID.



gqi81.jpg

11. La finalizarea măsurătorii, apăsați **SAVE**.
12. Apăsați **▼** și **▲** pentru a evidenția opțiunea **Save To Current Setup** (Salvare în configurația curentă).
13. Apăsați **ENTER** pentru a salva măsurătoarea în configurație.
Pentru a prelua o măsurătoare, consultați *Vizualizare toate datele* de la pagina 28.



Accesarea memoriei

Ecranul Memory (Memorie) conține o listă cu ID-uri de echipamente și datele salvate. Cu ajutorul acestui ecran puteți efectua modificări sau șterge înregistrările din memoria dispozitivului de măsură.

Notă

Dacă dispozitivul de măsură depășește memoria permisă, acesta șterge automat înregistrările anterioare, începând cu cea mai veche.



Pentru a accesa memoria dispozitivului de măsură:







1. Apăsați **MEMORY** pentru a deschide ecranul MEMORY (MEMORIE).
2. Apăsați  și  pentru a evidenția o opțiune din ecranul MEMORY (MEMORIE).

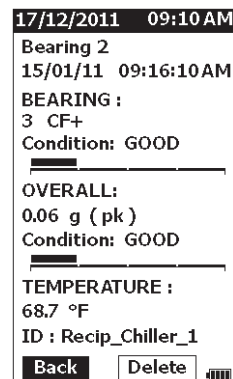
Vizualizare toate datele

Ecranul View ALL Data (Vizualizare TOATE datele) afișează toate măsurătorile salvate în dispozitivul de măsură.

Pentru a vizualiza măsurătorile salvate:

1. Apăsați  și  pentru a evidenția opțiunea View ALL Data (Vizualizare TOATE datele) din ecranul Memory (Memorie).
2. Apăsați **ENTER** pentru a vizualiza mai multe opțiuni.
 - **by Name** (După nume): afișează cu măsurători în ordine alfabetică, după ID-ul de echipament.

- **by Category** (După categorie): afișează o listă cu măsurători în ordine alfabetică, după categoria de echipament.
 - **Last Used** (Ultimul utilizat): afișează ultima măsurătoare salvată.
3. Apăsați  și  pentru a evidenția o opțiune din listă.
 4. Apăsați **ENTER** pentru a selecta opțiunea.
 5. Apăsați  și  pentru a evidenția un fișier.
 6. Apăsați **ENTER** pentru a deschide fișierul.
 7. Apăsați **ENTER** pentru a vizualiza datele.
 8. Apăsați  și  pentru a selecta opțiunea **Back** (Înapoi) sau **Delete** (Ștergere).



Opțiunea **Back** (Înapoi) deschide ultimul ecran.
Opțiunea **Delete** (Ștergere) elimină măsurătoarea din memoria dispozitivului de măsură.

gqi99.bmp

Vizualizare configurații

Opțiunea View Setups (Vizualizare configurații) vă permite să vizualizați o configurație salvată în memorie.

Pentru a vizualiza sau prelua o configurație:

1. Apăsați **MEMORY** pentru a deschide ecranul MEMORY (MEMORIE).
2. Apăsați **▼** și **▶** pentru a evidenția opțiunea **View Setups (Vizualizare configurații)** din ecranul Memory (Memorie).
3. Apăsați **ENTER**. Aceasta deschide ecranul View Setups (Vizualizare configurații) cu trei opțiuni de ordonare:
 - **by Name (După nume)**: afișează o listă de configurații de echipamente în ordine alfabetică, după ID-ul de echipament.
 - **by Category (După categorie)**: afișează o listă de configurații de echipamente în ordine alfabetică, după categoria de echipament.
 - **Last Used (Ultimul utilizat)**: afișează ultima configurație de echipament utilizată.
4. Apăsați **▼** și **▶** pentru a evidenția o opțiune.
5. Apăsați **ENTER** pentru a deschide lista de configurații
6. Apăsați **▼** și **▶** pentru a evidenția o configurație.
7. Apăsați **ENTER** pentru a deschide înregistrarea configurației.
8. Apăsați **◀** și **▶** pentru a selecta opțiunea **Back** (Înapoi) sau **Delete** (Ștergere).
Opțiunea **Back** (Înapoi) deschide ultimul ecran.
Opțiunea **Delete** (Ștergere) elimină configurația din memoria dispozitivului de măsură.

Editare configurații







Utilizați această opțiune pentru a edita configurațiile de echipamente salvate în memoria dispozitivului de măsură. Atunci când efectuați o modificare la un ID de echipament, toate datele de măsurare legate de înregistrarea respectivă sunt șterse.

Pentru a edita o configurație de echipament:

1. Apăsați **MEMORY** pentru a deschide ecranul MEMORY (MEMORIE).
2. Apăsați **▼** și **▶** pentru a evidenția opțiunea **Edit Setups** (Editare configurații).
3. Apăsați **ENTER** pentru a deschide ecranul Sort Setups (Ordonare configurații).

Ecranul Sort Setups (Ordonare configurații) vă permite să consultați configurațiile de echipament salvate:




- **by Name (După nume)**: afișează o listă de configurații de echipamente în ordine alfabetică, după ID-ul de echipament.
- **by Category (După categorie)**: afișează o listă de configurații de echipamente în ordine alfabetică, după categoria de echipament.
- **Last Used (Ultimul utilizat)**: afișează ultima configurație de echipament utilizată.

4. Apăsați  și  pentru a evidenția o opțiune.
5. Apăsați **ENTER** pentru a deschide ecranul Existing Setups (Configurații existente).
6. Apăsați  și  pentru a evidenția configurația.
7. Apăsați **ENTER** pentru a deschide ecranul EDIT SETUP (EDITARE CONFIGURAȚIE) pentru parametrii ID, TYPE (TIP) și RPM.
8. Apăsați  și  pentru a evidenția linia de ID.
9. Apăsați **ENTER** pentru a deschide ecranul Edit Setups (Editare configurații) pentru parametrul ID.
10. Selectați numerele și literele pentru a modifica ID-ul de echipament al configurației. Pentru informații suplimentare despre utilizarea acestui ecran, consultați *Creare configurație nouă*.
11. Apăsați **SAVE** pentru a părăsi ecranul alfanumeric și selectați un alt parametru de editat.

Ștergere toate datele

Opțiunea Clear ALL Data (Ștergere TOATE datele) vă permite să ștergeți toate configurațiile de echipamente și măsurătorile.

Pentru a goli memoria:

1. Apăsați **MEMORY**.
2. Apăsați  și  pentru a evidenția opțiunea **Clear ALL Data** (Ștergere TOATE datele).
3. Apăsați **ENTER**.
4. Pentru a confirma ștergerea, apăsați pe  pentru a selecta **Yes** (Da).
5. Apăsați **ENTER** pentru a șterge toate datele.

Interpretarea rezultatelor





Dispozitivul de măsură este un instrument de monitorizare care identifică probleme ale echipamentelor pentru mai multe teste de diagnosticare. Dispozitivul de măsură are o scală de gravitate a vibrațiilor pentru măsurătorile rulmenților și vibrațiilor generale. De asemenea, acesta poate urmări tendința vibrațiilor de-a lungul timpului. Dacă o măsurătoare indică o gravitate ridicată a vibrațiilor sau dacă a fost înregistrată o tendință adversă în gravitatea vibrațiilor de-a lungul timpului, atunci echipamentul ar putea avea o problemă. Fluke vă recomandă să consultați un specialist în vibrații pentru testări suplimentare pentru identificarea cauzei care stă la baza acestor probleme.

Scală de gravitate

Măsurătorile efectuate cu un ID de echipament, o categorie de echipament și viteze de rotație >600 RPM includ ambele scale de gravitate. O măsurătoare bună identifică întotdeauna unele vibrații. Există patru niveluri de gravitate: good (bună), satisfactory (satisfăcătoare), unsatisfactory (nesatisfăcătoare) și unacceptable (inacceptabilă). O măsurătoare din categoria good (bună) indică un echipament fără probleme.

Tabelul 6 conține diferite scale de gravitate.

Tabelul 6. Scală de gravitate

Scală	Acțiune
	Nu este recomandată nicio reparație.
	Nu este recomandată nicio reparație imediată. Creșteți frecvența măsurărilor și monitorizați starea echipamentului.
	Desemnați un tehnician specializat în vibrații pentru a desfășura teste mai avansate cu următoarea ocazie. Efectuați lucrări de întreținere în cadrul următoarei perioade de inactivitate sau de întreținere planificată.
	Desemnați un tehnician specializat în vibrații pentru a desfășura teste mai avansate cât mai curând posibil. Luați în calcul posibilitatea opririi imediate a echipamentului pentru efectuarea reparațiilor și prevenirea erorilor.

Standardele ISO 10816

Ca alternativă la Scala de gravitate pentru vibrații generale inclusă în dispozitivul de măsură, puteți utiliza standardul ISO 10816-1 pentru a evalua gravitatea nivelului vibrațiilor generale. Tabelul 7 este un grafic ce conține valorile corespunzătoare acestui standard. Puteți compara valoarea vibrațiilor generale măsurate cu dispozitivul de măsură față de acest tabel pentru a identifica gravitatea vibrațiilor.

Tabelul 7. Gravitatea vibrațiilor - ISO 10816-1

	Echipament		Clasa I	Clasa II	Clasa III	Clasa IV
	in/s	mm/s	Echipeamente mici	Echipeamente medii	Echipeamente mari cu soclu rigid	Echipeamente mari cu soclu flexibil
Viteză vibrații Vrms	0,01	0,28				
	0,02	0,45				
	0,03	0,71	BUNĂ			
	0,04	1,12				
	0,07	1,80				
	0,11	2,80	SATISFĂCĂTOARE			
	0,18	4,50				
	0,28	7,10	NESATISFĂCĂTOARE			
	0,44	11,20				
	0,70	18,00				
	1,10	28,00	INACCEPTABILĂ			
	1,77	45,9				

Stabilirea tendințelor

Stabilirea tendințelor sau măsurările repetate ale vibrației, păstrate într-o foaie de calcul de-a lungul timpului, reprezintă cea mai bună metodă de urmărire a stării de funcționare a echipamentului. Pentru informații suplimentare despre șablon și graficele măsurătorilor, consultați *Export date* de la pagina 34

Șablonul Excel poate stabili și gravitatea vibrațiilor generale, care se referă la unul dintre cele trei standarde ISO:

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

Mai jos puteți găsi o scurtă descriere a fiecărui standard și termen:

ISO 10816-1

Acest standard conține indicații generale pentru măsurarea vibrației echipamentelor pe componente nerotative.

Termeni cheie

Clasa I: Componente individuale ale motoarelor și echipamentelor conectate în mod integral la echipament în cadrul funcționării normale. Motoarele electrice de producție la o putere maximă de 15 kW reprezintă un exemplu de echipamente din această categorie.

Clasa II: echipamente de dimensiune medie (de obicei motoare electrice cu o putere între 15 kW și 75 kW), fără un soclu special, motoare sau echipamente cu montură rigidă (până la 300 KW) pe socluri speciale.

Clasa III: motoare primare mari și alte echipamente mari cu mase rotative montate pe socluri rigide și grele, care sunt relativ imobile pe direcția de măsurare a vibrațiilor.

Clasa IV: motoare primare mari și alte echipamente mari cu mase rotative montate pe socluri relativ flexibile pe direcția de măsurare a vibrațiilor (de exemplu, seturi de turbogeneratoare și turbine cu gaze cu puteri mai mari de 10 MW).

ISO 10816-3

Acest standard este utilizat pentru a evalua vibrațiile echipamentelor prin măsurători pe componente nerotative, pentru echipamente industriale cu o putere nominală mai mare de 15 kW și viteze nominale cuprinse între 120 RPM și 15.000 RPM la măsurătorile efectuate la locație.

Termeni cheie

Rigid: un soclu de echipament cu consolele echipamentului fixate în mod rigid de talpa echipamentului și/sau de podeaua solidă a locației.

Flexibil: un echipament cu o legătură flexibilă între consolele echipamentului și soclu sau podeaua locației. Cel mai des întâlnit exemplu în acest sens este un echipament în care atenuatoarele de vibrații (mecanisme flexibile de amortizare a vibrațiilor) separă echipamentul de soclu.

Grupa 1: echipamente mari cu o putere nominală peste 300 kW, dar nu mai mare de 50 MW (echipamente electrice cu o înălțime a arborelui ≥ 315 mm).

Grupa 2: echipamente de dimensiune medie cu o putere nominală peste 15 kW, dar nu mai mare de 300 kW, echipamente electrice cu o înălțime a arborelui de 160 mm $\leq \hat{I} < 315$ mm..

ISO 10816-7

Acest standard este utilizat pentru a evalua vibrațiile echipamentelor pentru pompe cu rotor, prin măsurarea pe componentele nerotative.

Notă

Standardul include indicații pentru măsurarea pe arbori rotativi, dar această porțiune nu se aplică în cazul dispozitivului de măsură.

Termeni cheie

Categoria I: pompe care necesită un nivel ridicat de fiabilitate, disponibilitate sau siguranță (de exemplu, pompe pentru lichide toxice și periculoase, aplicații critice, uleiuri și gaze, substanțe chimice speciale și aplicații din centrale nucleare sau energetice).

Categoria II: pompe pentru aplicații generale sau mai puțin critice (de exemplu, pompe pentru lichide nepericuloase).

Export date

Caracteristica de export de date vă permite să mutați date de pe dispozitivul de măsură pe un computer printr-o conexiune USB. Puteți descărca un șablon Microsoft Excel de la adresa www.fluke.com. Puteți utiliza acest șablon pentru a evalua măsurătorile. Șablonul include câmpuri pentru:

- Device ID (ID dispozitiv) (dispozitivul de măsură de pe care au fost descărcate datele)
- Machine ID (ID echipament) (echipamentul pe care a fost efectuată testarea, ID-ul de echipament poate conține două niveluri)
- Machine Category (Categorie echipament) (cum ar fi pompă sau compresor)
- High frequency/bearing measurement (Măsurătoare de frecvență înaltă/rulment) (Crest Factor+)
- Low frequency reading (Citire de frecvență scăzută) (vibrații generale)
- Temperature (Temperatură)
- Time and Date (Oră și dată)

Pentru a descărca șablonul Trending (Urmărire tendințe):

1. Porniți computerul (PC) și accesați www.fluke.com.
2. Găsiți șablonul Trending (Urmărire tendințe) și salvați o copie pe PC-ul dvs.

Pentru a exporta date și utiliza șablonul Trending (Urmărire tendințe) la trasarea unui grafic:

1. Asigurați-vă că dispozitivul de măsură este oprit.
2. Conectați cablul USB între computer și dispozitivul de măsură. Dispozitivul de măsură pornește și rămâne pornit atunci când este conectat la computer. Pentru informații suplimentare consultați USB de la pagina 16.
3. Deschideți șablonul pe computer. Consultați Figura 7.

The screenshot shows the FLUKE web interface. At the top is the FLUKE logo. Below it is a section titled "Import Database File" with a text input field for "File Name" containing "F:\MAIN_DB.TXT" and a "Browse" button. Below this is a section titled "Machine Configuration Details" with several input fields: "Device ID", "Machine Category" (with "Direct Drive Fans" selected), "Machine Name" (with "LOC1" entered), and "Secondary Name" (with "LOC1" entered). At the bottom of this section are two buttons: "Configure Graph" and "View Data", and a blue arrow pointing right.

Figura 7. Baza de date pentru import

gqi203.jpg

4. Faceți clic pe **Browse (Navigare)** pentru a găsi fișierul de date MAIN_DB.TXT de pe dispozitivul de măsură.
5. Faceți clic pe **Open** (Deschidere).

Notă

Șablonul Trending (Urmărire tendințe) citește date numai din fișiere de tip TXT.

Calea fișierului este indicată în câmpul File name (Nume fișier) al șablonului Trending (Urmărire tendințe).

Notă

Chiar dacă șablonul este protejat prin parolă, puteți copia și lipi date brute din View Data (Vizualizare date) într-un fișier Excel nou.

6. Faceți clic pe **Configure Graph (Configurare grafic)** din șablonul Trending (Urmărire tendințe).

Se va deschide fereastra **Graph Configuration Window** (Fereastră de configurare a graficului). Consultați Figura 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 24Hr
 - Primary Y-axis: OV-Acceleration
 - Units: g
 - Scale: Peak
 - Secondary Y-axis: (empty)
 - Units: (empty)
 - Scale: (empty)
- Display Fluke Overall Vibration Severity Scale
- Buttons: Plot Graph, Cancel

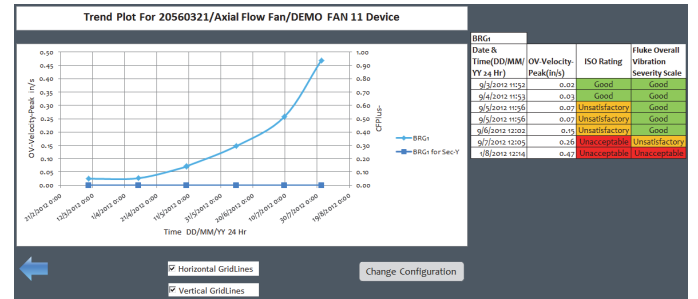
gqi205.bmp

Figura 8. Opțiuni de trasare

7. Faceți clic pe fiecare listă derulantă pentru a selecta parametrii **Machine Configuration** (Configurație echipament) din datele de măsurare salvate:
 - Machine Categories (Categoriile echipamente)
 - Machine Name (Nume echipament)
 - Select Secondary Name (Selectare nume secundar)
8. Faceți clic pe lista derulantă pentru ISO Standard (Standard ISO) și Class (Clasă).
9. Faceți clic pe fiecare listă derulantă pentru a selecta opțiunile **Graph Axis & Unit Selection** (Selectare axă și unitate grafic) pentru trasare.
 - Parametrii necesari pentru axa X
 - Unitățile necesare pentru axa X
 - Parametrii necesari pentru axa Y
 - Unitățile necesare pentru axa Y
 - Opțiune pentru o axă Y secundară (afișată în partea dreaptă a graficului)
 - Opțiune pentru afișarea Scalei de gravitate Fluke pentru vibrații generale

10. Faceți clic pe **Plot Graph (Trasare grafic)**.

Figura 9 este un exemplu de grafic pe care îl puteți realiza cu datele măsurătorilor din dispozitivul de măsură.



gqi206.bmp

Figura 9. Grafic date

Notă

Puteți tipări rezultatele la o imprimantă locală. Apăsați **Ctrl + P** pentru a deschide meniul Print (Tipărire).

Întreținere generală

Întreținerea nu este necesară pentru dispozitivul de măsură.

Atenție

Utilizatorul nu poate efectua lucrări de service asupra niciunei componente a dispozitivului de măsură. Nu încercați să deschideți dispozitivul de măsură.

Atenție

Pentru a preveni avarierea dispozitivului de măsură sau diminuarea performanței acestuia, nu expuneți dispozitivul la temperaturi extreme. Temperatura ambientală de funcționare este cuprinsă între -20 °C și 50 °C (între -4 °F și 122 °F) cu o umiditate de 10-95 % (fără- condens).

Îngrijire

Aveți grijă să nu zgâriați geamul senzorului de temperatură în infraroșu.

Atenție

Pentru a preveni avarierea senzorului de temperatură în infraroșu și a senzorului de vibrații, nu loviți, nu scuturați și nu permiteți căderea dispozitivului de măsură. Un senzor avariat va determina scăderea calității diagnosticului.

Curățarea produsului

Pentru o precizie optimă a măsurătorilor de temperatură, curățați geamul senzorului de temperatură în infraroșu cu o lavetă umedă înainte de a efectua măsurători. Curățați carcasa exterioară a dispozitivului cu o lavetă umedă și un detergent slab la intervale regulate.

Atenție

Pentru a preveni avariile sau scăderea performanței, păstrați dispozitivul uscat. Nu așezați dispozitivul de măsură în niciun lichid. Acesta nu este rezistent la apă.

Înlocuire baterie

Notă

Înainte de prima utilizare a dispozitivului de măsură, instalați bateriile noi incluse în pachetul de vânzare.

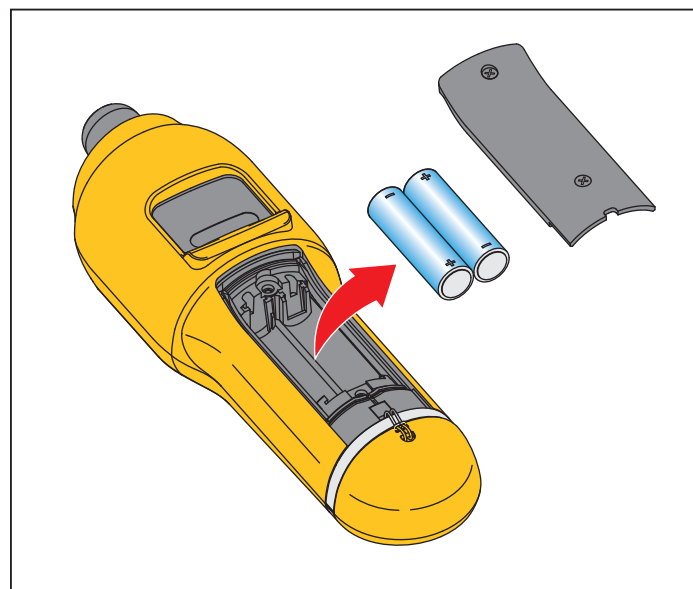
Dispozitivul de măsură funcționează cu două baterii AA cu litiu, nereîncărcabile.

Pentru a înlocui bateriile:

1. Slăbiți cele două șuruburi și scoateți capacul bateriei de pe dispozitiv, consultați Figura 10.
2. Aliniați bateriile în sloturile corespunzătoare, la polaritatea corectă.
3. Puneți la loc capacul bateriei și strângeți șuruburile.

Notă

Selecțați tipul corect de baterie din meniul *Battery Selection* (*Selectare baterie*). Consultați pagina 12 pentru mai multe informații.



gqi02.eps

Figura 10. Înlocuirea bateriei

Upgrade-uri de firmware

Periodic sunt disponibile upgrade-uri pentru firmware-ul dispozitivului de măsură. Contactați Fluke pentru disponibilitatea upgrade-urilor. Dacă ați înregistrat achiziția dispozitivului de măsură, Fluke vă va trimite automat o notificare de upgrade.

Pentru a efectua upgrade la dispozitivul de măsură.

1. Descărcați fișierul de upgrade pentru dispozitiv de pe site-ul web Fluke la adresa www.fluke.com.
2. Conectați cablul USB la computer sau laptop. Pentru informații suplimentare consultați USB de la pagina 16.
3. Asigurați-vă că dispozitivul de măsură este oprit.
4. Apăsăți și mențineți apăsat simultan **SETUP** și **▶** în timp ce conectați celălalt capăt al cablului USB la dispozitivul de măsură.

Dispozitivul de măsură se inițializează în modul pentru upgrade de firmware și rămâne pornit cât timp este conectat la computer.

5. Identificați unitatea externă care reprezintă dispozitivul într-o fereastră Explorer de pe computer.

6. Efectuați o copie a fișierului de upgrade pe unitatea externă care reprezintă dispozitivul de măsură.
7. Faceți clic dreapta pe unitatea externă și selectați opțiunea de scoatere.
8. Deconectați dispozitivul de măsură de la computerul gazdă.
9. Reporniți dispozitivul de măsură.
Dispozitivul funcționează cu noul firmware după repornire.

Depanarea produsului

Tabelul 8 conține o listă cu probleme, cauze și acțiuni de remediere pentru dispozitivul de măsură.

Tabelul 8. Depanare

Simptom	Cauză	Acțiuni de remediere
Dispozitivul de măsură nu pornește.	<ul style="list-style-type: none"> Tensiunea bateriei este prea scăzută. Conexiunea bateriei este slăbită. 	<ol style="list-style-type: none"> Înlocuiți bateriile. Pentru informații suplimentare consultați secțiunea <i>Înlocuire baterie</i> de la pagina 38. Asigurați-vă că bateriile sunt aliniat și fixate corespunzător. Dacă problema persistă, contactați Centrul de service Fluke ^[1] pentru asistență tehnică.
Butoanele nu funcționează. Dispozitivul de măsură nu funcționează.		<ol style="list-style-type: none"> Reporniți dispozitivul de măsură. Dacă problema persistă, contactați Centrul de service Fluke ^[1] pentru asistență tehnică.
Dispozitivul de măsură nu se conectează la computer.	Cablul USB nu este conectat corespunzător.	Conectați corect cablul USB. Pentru informații suplimentare consultați <i>USB</i> de la pagina 16.
	<ul style="list-style-type: none"> Cablul USB este defect. Verificați dacă aveți driverele pentru USB instalate pe computer/laptop. 	<ol style="list-style-type: none"> Verificați cablul USB pentru eventuale deteriorări. Dacă găsiți o deteriorare, contactați Centrul de service Fluke ^[1] pentru un cablul de schimb. Reporniți computerul.
Computerul nu vede dispozitivul de măsură conectat.		Reporniți computerul.
Mesaj de eroare: Measurement invalid (Măsurătoare nevalidă). Țineți senzorul pe suprafața de testare pentru întreaga durată necesară.	Dispozitivul de măsură nu a fost ținut pe suprafață pentru o durată de timp suficientă sau cu destulă forță.	Împingeți dispozitivul de măsură pe suprafața de testare până când se aprinde LED-ul verde. Așteptați până la stingerea LED-ului verde. Pentru informații suplimentare consultați secțiunea <i>Despre măsurători</i> de la pagina 17.
[1] Consultați <i>Cum contactați Fluke</i> de la pagina 1.		