

FLUKE®

805

Vibration Meter

Uživatelská příručka

May 2012, Rev.1, 9/12 (Czech)

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

All product names are trademarks of their respective companies.

OMEZENÁ ZÁRUKA A OMEZENÍ ZODPOVĚDNOSTI

Firma Fluke garantuje, že každý její výrobek je prost vad materiálu a zpracování při normálním použití a servisu. Záruční doba je jeden rok a začíná datem expedice. Díly, opravy produktů a servis jsou garantovány 90 dní. Tato záruka se vztahuje pouze na původního kupujícího nebo koncového uživatele jako zákazníka autorizovaného prodejce výrobků firmy Fluke a nevztahuje se na pojistky, jednorázové baterie ani jakýkoliv produkt, který podle názoru firmy Fluke byl použit nesprávným způsobem, pozměněn, zanedbán, znečištěn nebo poškozen v důsledku nehody nebo nestandardních podmínek při provozu či manipulaci. Firma Fluke garantuje, že software bude v podstatě fungovat v souladu s funkčními specifikacemi po dobu 90 dnů a že byl správně nahrán na nepoškozené médium. Společnost Fluke neručí za to, že software bude bezporuchový a že bude fungovat bez přerušení.

Autorizovaní prodejci výrobků firmy Fluke mohou tuto záruku rozšířit na nové a nepoužité produkty pro koncové uživatele, ale nemají oprávnění poskytnout větší nebo odlišnou záruku jménem firmy Fluke. Záruční podpora se poskytuje, pouze pokud je produkt zakoupen v autorizované prodejně firmy Fluke anebo kupující zaplatil příslušnou mezinárodní cenu. Firma Fluke si vyhrazuje právo fakturovat kupujícímu náklady na dovezení dílů pro opravu nebo výměnu, pokud je produkt předložen k opravě v jiné zemi, než kde byl zakoupen.

Povinnosti firmy Fluke vyplývající z této záruky jsou omezeny, podle uvážení firmy Fluke, na vrácení nákupní ceny, opravu zdarma nebo výměnu vadného produktu vráceného autorizovanému servisu firmy Fluke v záruční době.

Nárokujete-li záruční opravu, obraťte se na nejbližší autorizované servisní středisko firmy Fluke pro informace o oprávnění k vrácení, potom do servisního střediska zašlete produkt s popisem potíží, s předplaceným poštovním a pojištěním (vyplaceně na palubu v místě určení). Firma Fluke nepřebírá riziko za poškození při dopravě. Po záruční opravě bude produkt vrácen kupujícímu, dopravné předplaceno (vyplaceně na palubu v místě určení). Pokud firma Fluke rozhodne, že porucha byla způsobena zanedbáním, špatným použitím, znečištěním, úpravou, nehodou nebo nestandardními podmínkami při provozu či manipulaci, včetně přepětí v důsledku použití napájecí sítě s jinými vlastnostmi, než je specifikováno, nebo normálním opotřebením mechanických komponent, firma Fluke před zahájením opravy sdělí odhad nákladů na opravu a vyžádá si souhlas. Po opravě bude produkt vrácen kupujícímu, dopravné předplaceno a kupujícímu bude účtována oprava a náklady na zpáteční dopravu (vyplaceně na palubu v místě expedice).

TATO ZÁRUKA JE JEDINÝM A VÝHRADNÍM NÁROKEM KUPUJÍCÍHO A NAHRAZUJE VŠECHNY OSTATNÍ ZÁRUKY, VÝSLOVNÉ NEBO IMPLICITNÍ, VČETNĚ, ALE NIKOLI VÝHRADNĚ, IMPLICITNÍCH ZÁRUK OBCHODOVATELNOSTI NEBO VHODNOSTI PRO URČITÝ ÚČEL. FIRMA FLUKE NEODPOVÍDÁ ZA ŽÁDNÉ ZVLÁŠTNÍ, NEPŘÍMÉ, NÁHODNÉ NEBO NÁSLEDNÉ ŠKODY NEBO ZTRÁTY, VČETNĚ ZTRÁTY DAT, VZNIKLÉ Z JAKÉKOLIV PŘÍČINY NEBO PŘEDPOKLADU.

Jelikož některé země nebo státy neumožňují omezení podmínek implicitní záruky ani vyloučení či omezení u náhodných nebo následných škod, omezení a vyloučení této záruky se nemusí vztahovat na všechny kupující. Je-li kterékoliv ustanovení této záruky shledáno neplatným nebo nevynutitelným soudem nebo jinou rozhodovací autoritou příslušné jurisdikce, není tím dotčena platnost nebo vynutitelnost jakéhokoliv jiného ustanovení.

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

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

Obsah

Nadpis	Strana
Úvod	1
Jak kontaktovat společnost Fluke	1
Bezpečnostní informace	2
Symbyly	3
Příslušenství	3
Technické údaje.....	3
Než začnete.....	5
Vybalení a kontrola	5
Skladování	5
Baterie	5
Ovládání a připojení.....	6
Stavové kontrolky LED měření	7
Zapnutí.....	8
Vypnutí.....	8
Ovládání	9
Navigace	9
Konfigurace měřicího přístroje	9
Units (Jednotky)	9
Time (Čas)	10
Date (Datum).....	10

Backlight Timeout (Časování vypnutí podsvícení).....	11
Language (Jazyk).....	12
Device Info (Informace o zařízení)	12
Battery Selection (Volba baterie).....	13
Nastavení emisivity	13
Úspora energie	14
Svítilna	14
Konektory příslušenství.....	14
Externí snímač	14
Audio	16
USB.....	17
Měření.....	18
Crest Factor+ (vysokofrekvenční měření)	19
Rychlé měření	19
Měření celkových vibrací (nízkofrekvenční) se stupnicí závažnosti	20
Machine Category (Kategorie stroje).....	21
Vytvoření nového nastavení	23
Doplnění nastavení	24
Uložení měření.....	26
Auto Save (Automatické uložení)	26
Save to Existing Setup (Uložení do existujícího nastavení)	26
Save to Current Setup (Uložení do aktuálního nastavení)	27
Save to New Setup (Uložení do nového nastavení).....	27
Vyvolání nastavení pro měření	29
Přístup do paměti.....	30
View All Data (Zobrazení všech dat).....	31
View Setups (Zobrazení nastavení)	32
Edit Setups (Úprava nastavení)	32
Clear All Data (Vymazání všech dat)	34
Interpretace výsledků.....	34
Stupnice závažnosti	34
Normy ISO 10816	35
Projekce vývoje.....	36
ISO 10816-1.....	36

ISO 10816-3.....	36
ISO 10816-7.....	37
Export dat	37
Obecná údržba	40
Péče.....	40
Postup čištění	40
Výměna baterií.....	40
Aktualizace firmwaru.....	41
Postup řešení problémů.....	42

Seznam tabulek

Tabulka	Nadpis	Strana
1.	Symboly	3
2.	Příslušenství	3
3.	Klávesnice a konektory	6
4.	Stavová kontrolka LED	7
5.	Crest Factor Plus	19
6.	Stupnice závažnosti	35
7.	Závažnost vibrací – ISO 10816-1	35
8.	Řešení problémů	42

Seznam obrázků

Obrázek	Nadpis	Strana
1.	805 Vibration Meter	6
2.	Svítilna	14
3.	Připojení externího snímače	15
4.	Připojení audio	16
5.	Připojení měřicího přístroje k počítači	17
6.	Displej měření	18
7.	Import databáze	38
8.	Otevření souboru formátu TXT	38
9.	Možnosti vykreslení grafu	39
10.	Graf z dat měření	39
11.	Výměna baterií	41

Úvod

Vibrometr 805 Vibration Meter (měřicí přístroj nebo výrobek) je přístroj pro sledování ložisek a měření celkových vibrací na strojích. Měřicí přístroj má následující funkce:

- Měření celkových vibrací
- Měření stavu ložisek pomocí Crest Factor+
- Stupnice závažnosti na obrazovce
- Měrné jednotky zrychlení, rychlosti a výchylky
- Měření teploty s bodovým infračerveným snímačem
- Export výsledků testů do šablony MS Excel
- Pouzdro na opasek
- IP54
- Jazyková podpora pro angličtinu, čínštinu (zjednodušenou), dánštinu, finštinu, francouzštinu, italštinu, japonštinu, němčinu, nizozemštinu, portugalštinu (brazílskou), ruštinu, španělštinu, švédštinu a turečtinu
- Audio výstup
- Svítílka
- Ukládá až 3 500 záznamů
- Podpora USB
- Ochranné/přepravní pouzdro
- Podpora externího akcelerometru

Jak kontaktovat společnost Fluke

Chcete-li kontaktovat společnost Fluke, zavolejte na jedno z níže uvedených telefonních čísel:

- Technická podpora USA: 1-800-44-FLUKE (1-800-443-5853)
- Kalibrace/oprava USA: 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)
- Kanada: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
- Evropa: +31 402-675-200
- Japonsko: +81-3-6714-3114
- Singapur: +65-6799-5566
- Z kteréhokoli místa světa: +1-425-446-5500

Nebo navštivte internetovou stránku Fluke www.fluke.com.

Pro registraci výrobku navštivte webovou stránku <http://register.fluke.com>.

Chcete-li zobrazit, vytisknout nebo stáhnout nejnovější dodatek k příručce, navštivte webovou stránku <http://us.fluke.com/usen/support/manuals>.

Bezpečnostní informace

Výraz Výstraha označuje podmínky a postupy, které jsou pro uživatele nebezpečné. Výraz Upozornění označuje podmínky a postupy, které by mohly způsobit poškození výrobku nebo testovaného zařízení.

Výstraha

Abyste předešli úrazu elektrickým proudem, požáru nebo zranění, dodržujte následující pokyny:

- Pečlivě si přečtěte všechny pokyny.
- Nedotýkejte se výrobkem nebezpečných napětí. Tato napětí mohou způsobit zranění nebo smrt.
- Používejte výrobek pouze podle pokynů, jinak ochrana poskytovaná výrobkem nebude působit.
- Před prací s výrobkem zkontrolujte jeho pouzdro. Hledejte praskliny nebo chybějící části plastu.
- Před použitím zkontrolujte spolehlivé zajištění baterie.
- Nepoužívejte výrobek v blízkosti výbušných plynů, výparů nebo ve vlhkém či mokrém prostředí.

- Dodržujte místní a státní bezpečnostní předpisy. Používejte prostředky osobní ochrany (schválené gumové rukavice, ochranu obličeje, nehořlavé oblečení), abyste zabránili úrazu elektrickým proudem tam, kde jsou nebezpečné vodiče pod proudem.

Z důvodu prevence zranění infračerveným teploměrem:

- Konkrétní teploty naleznete u informací o emisivitě. Reflexní předměty mají nižší než skutečné naměřené teploty. Tyto předměty představují nebezpečí popálení.
- Nenechávejte výrobek v provozu bez dozoru za vysokých teplot.








Z důvodu prevence zranění v blízkosti otáčivých strojů:

- V blízkosti otáčivých strojů buďte opatrní.
- Udržujte kabely a popruhy v bezpečné vzdálenosti.

Symboly

V tabulce 1 je uveden seznam symbolů použitých na měřicím přístroji a v této příručce.

Tabulka 1. Symboly

Symbol	Popis
	Důležitá informace. Viz návod k použití.
	Nebezpečné napětí.
CE	Splňuje požadavky EU a ESVO.
	Vyhovuje příslušným australským normám.
	Tento výrobek splňuje požadavky směrnice na označení WEEE (2002/96/EC). Štítek upozorňuje na skutečnost, že toto elektrické/elektronické zařízení nepatří do domovního odpadu. Kategorie výrobku: S odkazem na typy zařízení uvedené ve směrnici WEEE, dodatek I, je tento výrobek zařazen do kategorie 9 „Monitorovací a kontrolní přístroj“. Tento výrobek nepatří do netříděného komunálního odpadu. Informace o recyklaci najdete na webu společnosti Fluke.
	Baterie nebo prostor baterie.
	Zobrazí se na displeji, když jsou slabé baterie.
	Splňuje požadavky korejských norem EMC.

Příslušenství

Tabulka 2 obsahuje seznam příslušenství dostupného k měřicímu přístroji.

Tabulka 2. Příslušenství

Popis	PN
Pouzdro na opasek	4106625
Ochranné/přepravní pouzdro	4094432
Kryt baterie	4059351
Kabel USB	3563901

Technické údaje

Snímač

Citlivost (typická).....	100 mV/g ±10 %
Rozsah měření.....	0,01 g až 50 g
Frekvenční rozsah	10 Hz až 1 000 Hz a 4 000 Hz až 20 000 Hz
Rozlišení	0,01 g
Přesnost (typická)	Při 100 Hz: ±5 % z naměřené hodnoty
Jednotky amplitudy	
Zrychlení	g, m/s ²
Rychlost	palce/s, mm/s
Výchylka	mil, μm

Infračervený teploměr

Měření teploty	
Rozsah.....	-20 °C až 200 °C (-4 °F až 392 °F)

Přesnost (typická)

-20 °C až 120 °C (-4 °F až 248 °F)	±2 °C (4 °F)
120 °C až 160 °C (248 °F až 320 °F)	±3 °C (6 °F)
160 °C až 200 °C (320 °F až 392 °F)	±4 °C (7 °F)

Poznámka

Uvedená přesnost platí pouze tehdy, když má měřicí přístroj teplotu vyrovnanou se svým okolím. Pokud je teplota cíle více než o 20 °C (36 °F) nižší než teplota měřicího přístroje, přesnost se neuvádí.

Ohnisková délka Pevná, přibližně 3,8 cm (1,5")

Externí snímač

Frekvenční rozsah	10 Hz až 1 000 Hz
Předpětí (pro napájení)	20 V DC (ss) až 22 V DC (ss)
Klidový proud (pro napájení)	5 mA

Poznámka

Přístroj Fluke podporuje externí snímače, ale nejsou součástí balení.

Vibration Meter

Rozsah nízké frekvence (celkové měření)	10 Hz až 1 000 Hz
Rozsah vysoké frekvence (měření CF+)	4 000 Hz až 20 000 Hz
Limit vibrací	Špička 50 g (špička-špička 100 g)
Typ baterie	AA 1,5 V lithium (2 ks) doporučený typ: Energizer L91 Ultimate Lithium
Životnost baterie	250 měření
Převodník A/D	16bitový

Rychlost vzorkování

Nízká frekvence	20 000 Hz
Vysoká frekvence	80 000 Hz
Poměr signál/šum	80 dB
Záloha hodin reálného času	Knoflíková baterie
Rozměry (D x Š x V)	24,1 cm x 7,1 cm x 5,8 cm (9,5" x 2,8" x 13")
Hmotnost	0,40 kg (0,89 lb)
Konektory	USB mini B 7kolíkový, stereo audiovýstup (3,5mm audio konektor), externí snímač (konektor SMB)

Firmware

Externí rozhraní	Komunikace přes USB 2.0 (plná rychlost)
Datová kapacita	Databáze na interní flash paměti
Aktualizace	přes USB
Paměť	Až na 3 500 měření

Prostředí

Provozní teplota	-20 °C až 50 °C (-4 °F až 122 °F)
Skladovací teplota	-30 °C až 80 °C (-22 °F až 176 °F)
Provozní vlhkost	Relativní vlhkost 10 % až 95 % (nekondenzující)

Nadmořská výška pro provoz/

skladování	Od 0 do 3 048 metrů (10 000 stop)
Krytí IP	IP54
Limit vibrací	Špička 500 g
Test pádem	1 metr

Vyzařování

Elektrostatický výboj	Norma EN 61000-4-2
-----------------------------	--------------------

Elektromagnetické rušení	Norma EN 61000-4-3
RE.....	Norma CISPR 11, třída A
EMI, RFI, EMC, RF.....	EN 61326-1:2006, EN 61326-2-2:2006
	Zařízení třídy A (průmyslové vysílací a komunikační zařízení) ^[1]

[1] Tento výrobek splňuje požadavky na elektromagnetickou kompatibilitu v průmyslu (třída A) a prodejce nebo uživatel by měl být o tom uvědoměn. Toto zařízení je určeno k použití v průmyslu a ne v domácnostech.

Než začnete

Tato část vám pomůže se seznámit s částmi měřicího přístroje, ovládacími prvky, připojením a stavovými kontrolkami LED.

Vybalení a kontrola

Opatrně vybalte a zkontrolujte:

- 805 Vibration Meter
- Ochranné pouzdro
- Kabel USB
- Stručná referenční příručka
- CD (obsahuje šablonu pro MS Excel a dokumentaci)
- Pouzdro na opasek
- Nenabíjecí lithiové baterie AA (4 ks)

Skladování

Pokud se měřicí přístroj nepoužívá, musí být neustále uložen v dodaném ochranném pouzdru. Speciálně

uspořádaný vnitřek pouzdra poskytuje ochranu měřicímu přístroji, dokumentaci a příslušenství.


Baterie

Před prvním použitím měřicího přístroje nainstalujte dvě nenabíjecí lithiové baterie AA (jsou přiloženy). Více informací najdete na straně 40, *Výměna baterií*. Měřicí přístroj funguje i na dvě alkalické baterie AA (3 V). Kvůli krátké životnosti alkalických baterií se jejich použití nedoporučuje.

Poznámka

*Nastavte typ baterií v nabídce Nastavení zařízení.
Viz strana 13.*

Měřicí přístroj není vybaven funkcí nabíjení. Baterie musíte nabíjet externě.

Při vybitých bateriích se na displeji zobrazuje . Vyměňte baterie před dalším použitím měřicího přístroje.

Ovládání a připojení

Obrázek 1 ukazuje umístění ovládacích prvků a přípojek měřicího přístroje. V tabulce 3 je legenda.



gqi01.eps

Obrázek 1. 805 Vibration Meter

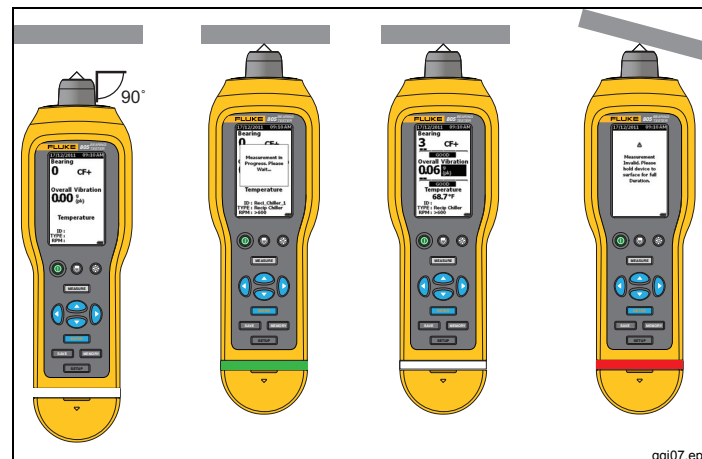
Tabulka 3. Klávesnice a konektory

Položka	Ovládací prvek
①	LCD displej
②	Zapnutí/vypnutí
③	Měření
④	Navigace
⑤	Potvrzení
⑥	Uložení
⑦	Nastavení
⑧	Kryt konektoru
⑨	Stavová kontrolka LED
⑩	Paměť
⑪	Zapnutí/vypnutí svítilny
⑫	Zapnutí/vypnutí podsvícení
⑬	Port USB
⑭	Port externího snímače
⑮	Port audio
⑯	Snímač vibrací
⑰	Infračervený snímač teploty
⑱	Svítilna

Stavové kontrolky LED měření

Měřicí přístroj je vybaven stavovou kontrolkou pro vizuální zpětnou vazbu měření. Zelená a červená kontrolka LED signalizují stav měření a správné provedení měření. Tabulka 4 je seznam stavů signalizovaných změnou barvy LED kontrolky.

Tabulka 4. Stavová kontrolka LED



Stav	Popis
Zhasnutá zelená	Stiskněte tlačítko MEASURE . Měřicí přístroj je připraven k měření.
Rozsvícená zelená	Přitlačte hrot snímače na testovanou kovovou plochu, co nejbližší k ložisku. Držte jej přitlačený, dokud nezhasne zelená kontrolka LED.
Zhasnutá zelená	Měření je dokončeno.
Rozsvícená červená	Chyba, nedostatečná přitlačná síla nebo doba přitlačení, neprovedené měření.

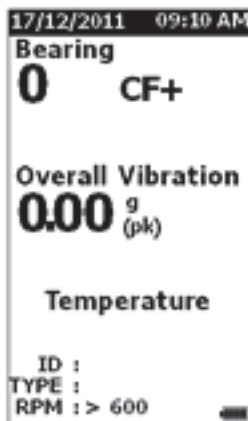
Zapnutí

Zapněte měřicí přístroj stisknutím ①. Umístění ovládacích prvků je uvedeno v tabulce 3.

Poznámka

Před prvním použitím měřicího přístroje nainstalujte nové baterie (viz Výměna baterií na straně 40).

Po zapnutí měřicího přístroje se objeví základní obrazovka měření.



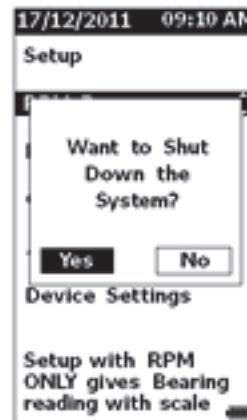
gqi49.bmp

Vypnutí

Pro vypnutí měřicího přístroje je nevhodnější použít měkké vypnutí:

1. Stiskněte tlačítko ①.
2. Po zobrazení výzvy zvolte **Yes** (Ano).

3. Nebo nechte přístroj zapnutý volbou **No** (Ne).



gqi50.bmp

Jestliže se měřicí přístroj zablokuje nebo přestane fungovat, může se pro jeho vypnutí použít tvrdé vypnutí:

Poznámka

Tvrdé vypnutí použijte pouze jako poslední možnost, protože při něm hrozí ztráta dat. Po tvrdém vypnutí zapněte měřicí přístroj a zkontrolujte data v paměti.

1. Stiskněte a podržte tlačítko ① na dobu delší než 2 sekundy.
2. Znovu zapněte měřicí přístroj stisknutím tlačítka ①.

Pokud se měřicí přístroj nezapne nebo problém přetrvává, kontaktujte společnost Fluke.

Ovládání

Tato část se zabývá ovládáním měřicího přístroje. Obsahuje tipy pro měření a podrobné pokyny.

Navigace

Obecné ovládání:

- ▼ ▲ pohybuje kurzorem po položkách nabídky a upravuje položky
- ENTER** otvírá následující nabídku nebo nastavuje položku
- SAVE** aktualizuje měřicí přístroj novým nastavením položky
- ◀ vyvolává předcházející nabídku

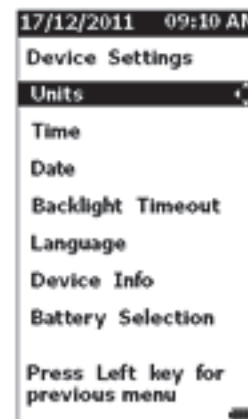
Každá nabídka obsahuje ve spodní části obrazovky navigační výzvy k obsahu.

Konfigurace měřicího přístroje

Nabídka nastavení obsahuje změny konfigurace měřicího přístroje.

Postup otevření:

1. Stisknutím tlačítka **SETUP** otevřete obrazovku Setup (Nastavení).
2. Pomocí tlačítek ▼ a ▲ v nabídce zvýrazněte možnost **Device Settings** (Nastavení zařízení). Tím se otevře seznam dostupných možností.
3. Stisknutím tlačítka **ENTER** otevřete nabídku.



gqi51.bmp

4. Pomocí tlačítek ▼ a ▲ zvýrazněte požadovanou možnost.
5. Stisknutím tlačítka **ENTER** otevřete nabídku.

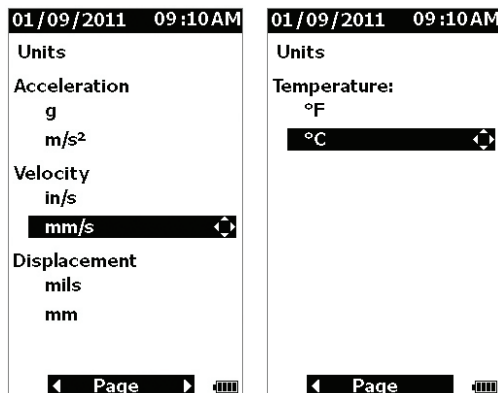
Units (Jednotky)

Měrné jednotky jsou nastavitelné pro různé normy.

Postup pro nastavení:

1. Vstupte do Device Settings (Nastavení zařízení).
2. Pomocí tlačítek ▼ zvýraz a ▲ to highlight **Units** (Jednotky).
3. Stisknutím tlačítka **ENTER** otevřete nabídku jednotek. Aktuální nastavení je zvýrazněno.
4. Pomocí tlačítek ▼ a ▲ zvýrazněte jednotku, kterou chcete změnit.
5. Stisknutím tlačítka **ENTER** otevřete nabídku s možnostmi pro tuto jednotku. Aktuální nastavení je zvýrazněno.

- Stisknutím tlačítka **SAVE** aktualizujte měřicí přístroj a opusťte nabídku.
- Pomocí tlačítek **◀** a **▶** se přesuňte na následující stránku, kde je více možností.



gqi11.eps

Time (Čas)

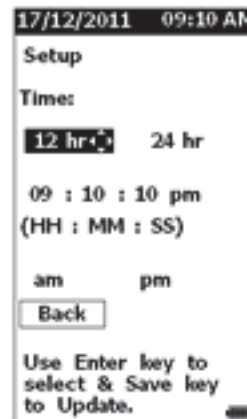
Postup nastavení formátu času:

- Pomocí tlačítek **◀** a **▶** zvýrazněte formát **12 hr** (12 hodin) nebo **24 hr** (24 hodin).
- Nastavte vybranou možnost stisknutím tlačítka **ENTER**.

Postup nastavení času:

- Pomocí tlačítek **◀** a **▶** zvýrazněte hodiny, minuty nebo sekundy.
- Stisknutím tlačítka **ENTER** umožněte úpravu.
- Pomocí tlačítek **▼** a **▲** proveďte změnu.

- Nastavte vybranou možnost stisknutím tlačítka **ENTER**.
- Pomocí tlačítek **◀** a **▶** zvýrazněte **am** (dopoledne) nebo **pm** (odpoledne).
- Nastavte vybranou možnost stisknutím tlačítka **ENTER**.



gqi57.bmp

- Stisknutím tlačítka **SAVE** aktualizujte měřicí přístroj a opusťte nabídku.

Date (Datum)

Postup změny formátu data:

- Pomocí tlačítek **▼** a **▲** zvýrazněte možnost **MM/DD/YY** (MM/DD/RR) nebo **DD/MM/YY** (DD/MM/RR).
- Nastavte vybranou možnost stisknutím tlačítka **ENTER**.

Postup změny data:

1. Pomocí tlačítek **▼** a **▲** zvýrazněte možnost pro den, měsíc a rok.
2. Stisknutím tlačítka **ENTER** možnost upravte.
3. Pomocí tlačítek **▼** a **▲** provedte změnu.
4. Stisknutím tlačítka **ENTER** potvrďte změnu.



gqi58.bmp

5. Stisknutím tlačítka **SAVE** aktualizujte měřicí přístroj a opusťte nabídku.

Backlight Timeout (Časování vypnutí podsvícení)

Podsvícení se vypíná po přednastaveném časovém limitu. Pokud do uplynutí tohoto časového limitu nestisknete tlačítko, podsvícení se vypne, aby se prodloužila životnost baterie. Chcete-li zapnout podsvícení, stiskněte tlačítko.

Volbou možnosti None (Žádný) můžete také zvolit trvalé zapnutí podsvícení.

Postup změny časování zhasnutí podsvícení:

1. Pomocí tlačítek **▼** a **▲** zvýrazněte možnost **2 min**, **5 min**, **10 min** nebo **None** (Žádný).
2. Nastavte vybranou možnost stisknutím tlačítka **ENTER**.



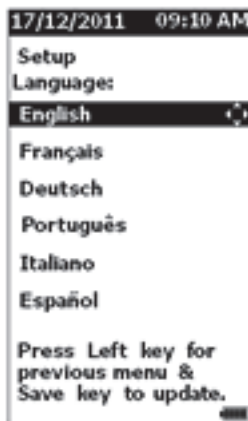
gqi59.bmp

3. Stisknutím tlačítka **SAVE** aktualizujte měřicí přístroj a opusťte nabídku.

Language (Jazyk)

Postup změny jazyka displeje:

1. Pomocí tlačítek **◀** a **▶** zvýrazněte jazyk.
2. Stisknutím tlačítka **ENTER** nastavte vybranou možnost a opusťte nabídku.



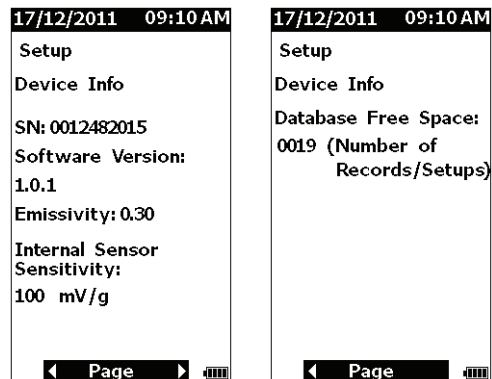
gqi60.bmp

3. Stisknutím tlačítka **SAVE** aktualizujte měřicí přístroj a opusťte nabídku.

Na displeji se zobrazí nový jazyk.

Device Info (Informace o zařízení)

Informace o měřicím přístroji se nacházejí v nabídce Device Info (Informace o zařízení). Tyto informace obsahují sériové číslo, verzi softwaru, hodnotu emisivity, citlivost interního snímače a stav paměti.



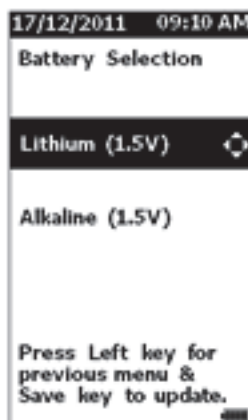
gqi13.eps

Více informací k hodnotě emisivity, viz strana 13.

Battery Selection (Volba baterie)

Postup změny typu baterie:

1. Vstupte do nabídky **Device Settings** (Nastavení zařízení).
2. Pomocí tlačítek **▼** a **▲** zvýrazněte možnost **Battery Selection** (Volba baterie).
3. Stisknutím tlačítka **ENTER** otevřete nabídku.



gqj95.bmp

4. Pomocí tlačítek **▼** a **▲** zvýrazněte typ baterie nainstalované v měřicím přístroji.
5. Stisknutím tlačítka **SAVE** aktualizujte měřicí přístroj a opusťte nabídku.

Nastavení emisivity

Správná hodnota emisivity je důležitá pro dosažení co nejpřesnějších měření teplot. Většina lakovaných nebo oxidovaných povrchů má emisivitu 0,93 (nastavená výchozí hodnota měřicího přístroje). Tato hodnota je správná pro bezkontaktní měření teploty u většiny ložiskových pouzder.

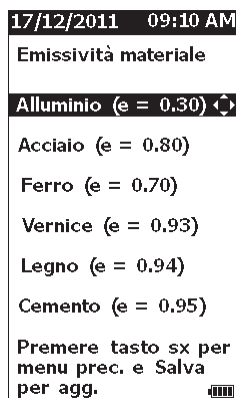
Lesklé nebo leštěné kovové plochy mohou být příčinou nepřesnosti měření. Kompenzace je možná umístěním maskovací pásky na měřenou plochu nebo jejím nalakováním matnou černou barvou. Před měřením zajistěte, aby páska měla stejnou teplotu jako měřený povrch.

Pro další aplikace má měřicí přístroj přednastavené hodnoty emisivity:

- Hliník (e = 0,30)
- Železo (e = 0,70)
- Ocel (e = 0,80)
- Lak (e = 0,93) – *výchozí hodnota*
- Dřevo (e = 0,94)
- Beton (e = 0,95)

Postup nastavení hodnoty emisivity:

1. Vstupte do nabídky **Device Settings** (Nastavení zařízení).
2. Pomocí tlačítek **▼** a **▲** zvýrazněte možnost **Material Emissivity** (Emisivita materiálu).
3. Stisknutím tlačítka **ENTER** otevřete nabídku.




gqi96.bmp

4. Pomocí tlačítek  a  zvýrazněte hodnotu.
5. Stisknutím tlačítka  aktualizujte měřicí přístroj a opusťte nabídku.

Úspora energie

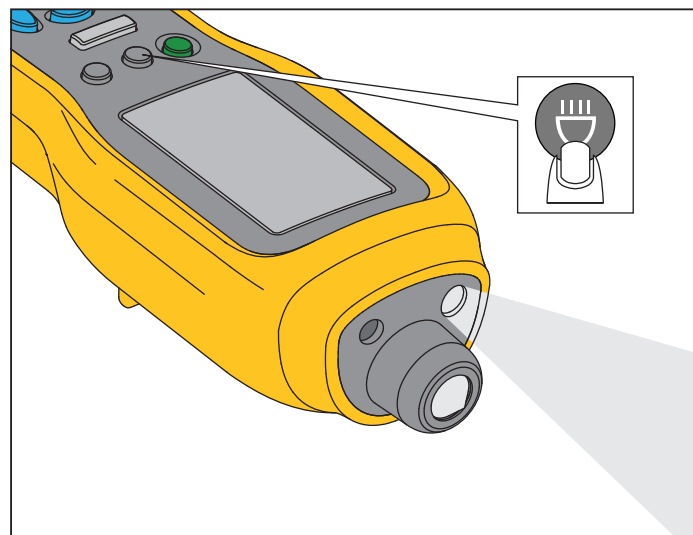
Při připojení měřicího přístroje kabelem USB k počítači je odpojeno napájení z baterií. Měřicí přístroj potom používá napájení z počítače, aby se prodloužila životnost baterií.

Svítilna

Měřicí přístroj je vybaven vestavěnou svítilnou, která slouží k osvětlení měřené části zařízení. Svítilna se zapíná a vypíná stisknutím tlačítka . Umístění tohoto tlačítka je uvedeno na obrázku 2.

Poznámka

Dlouhodobé používání svítilny zkracuje životnost baterií. Používání svítilny ovlivňuje měření teploty.



gqi06.eps

Obrázek 2. Svítilna

Konektory příslušenství

Měřicí přístroj je vybaven třemi konektory příslušenství:

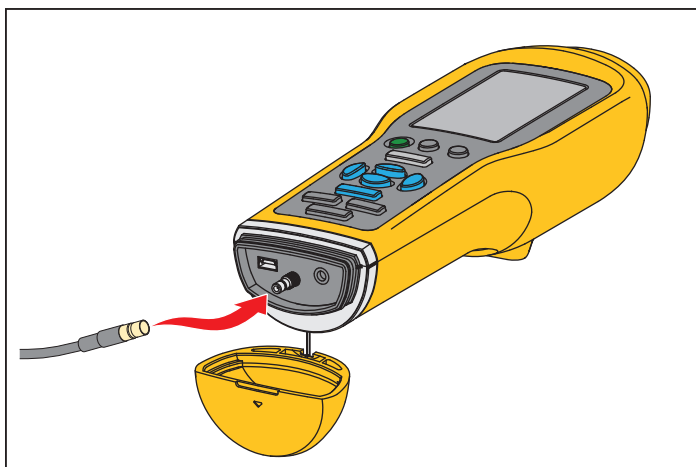
- Externí snímač
- Audio
- USB

Externí snímač

Kromě vestavěného snímače vibrací se k měřicímu přístroji připojuje ještě volitelný externí snímač. Externí snímač je vybaven subminiaturním konektorem verze B (SMB). Na obrázku 3 je uvedeno připojení externího snímače k měřicímu přístroji.

Poznámka

Přístroj Fluke podporuje externí snímače, ale nejsou součástí balení.



gqi05.eps

Obrázek 3. Připojení externího snímače

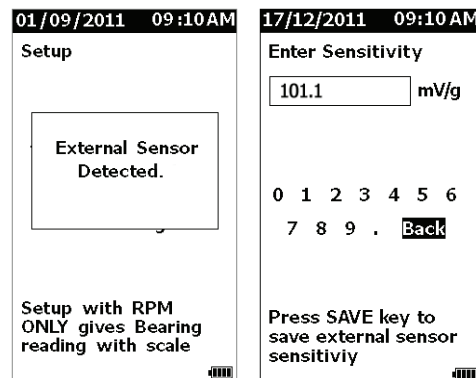
Poznámka

Vysokofrekvenční měření (Crest Factor+) a měření teploty se automaticky vypnou při připojení externího snímače k měřicímu přístroji.

Postup připojení:

1. Otevřete kryt konektoru a zatlačením připojte externí snímač.

Po připojení externího snímače se na displeji měřicího přístroje objeví pop-up zpráva a zobrazí se nabídka Enter Sensitivity (Zadání citlivosti).



gqi14.eps

Poznámka

Citlivost je nutné nastavovat v jednotkách mV/g.

2. Pomocí tlačítek **◀** a **▶** vyberte v nabídce znak.
3. Stisknutím tlačítka **ENTER** zadejte znak do pole.
4. Zopakujte kroky 2 a 3 pro další znaky.
5. Stisknutím tlačítka **SAVE** uložte hodnotu do měřicího přístroje a opusťte nabídku.
6. Stisknutím tlačítka **MEASURE** spusťte záznam dat.

Měřicí přístroj automaticky detekuje odpojení externího snímače a přepne se na měření interním snímačem.

Audio

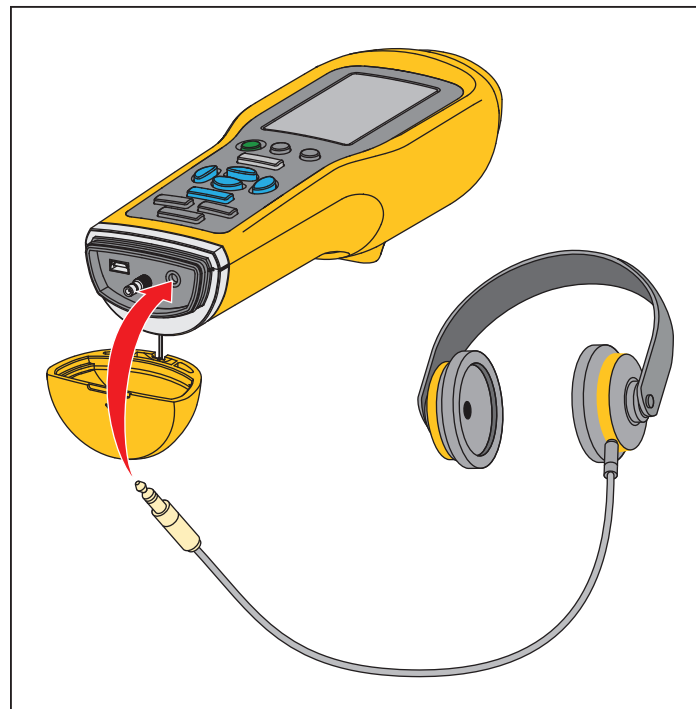
Měřicí přístroj je vybaven audio konektorem pro sluchátka. Sluchátka jsou užitečná pro detekci neobvyklých zvuků stroje.

Postup poslechu stroje:

1. Otevřete kryt konektoru měřicího přístroje a připojte audio konektor.
2. Nasadte si sluchátka.
3. Stiskněte a přidržte tlačítko **MEASURE**.
4. Přitlačte hrot snímače na testovanou plochu.

Když držíte stisknuté **MEASURE** a přitlačujete měřicí přístroj stálou silou, je aktivní kanál audio. Měřicí přístroj současně provede i měření.

Na obrázku 4 je uvedeno připojení audio k měřicímu přístroji.



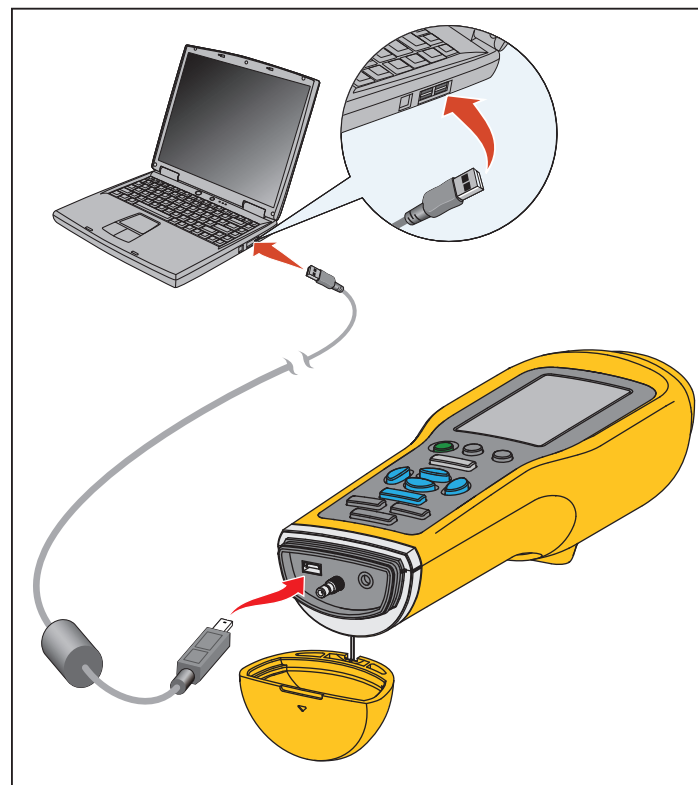
gqi04.eps

Obrázek 4. Připojení audio

USB

Přenos dat mezi měřicím přístrojem a počítačem probíhá prostřednictvím kabelu USB. Při připojení měřicího přístroje k počítači se měřicí přístroj zapne a zůstane zapnutý. Na obrázku 5 je uvedeno připojení měřicího přístroje k počítači kabelem USB. Po dobu připojení je měřicí přístroj velkokapacitním paměťovým zařízením USB 2.0 s následujícími funkcemi:

- export dat do tabulky MS Excel (více informací, viz *Export dat* na straně 37)
- aktualizace firmwaru (více informací, viz *Aktualizace firmwaru* na straně 41)



gqi03.eps

Obrázek 5. Připojení měřicího přístroje k počítači

Měření

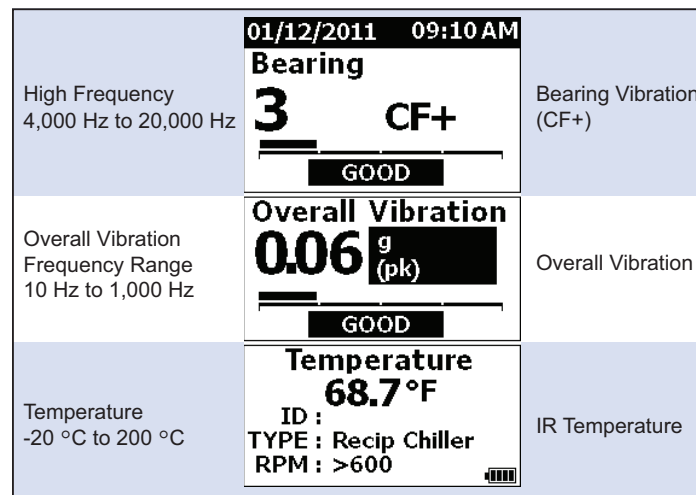
Měřicí přístroj měří stav ložisek a celkové vibrace stroje. Jsou k dispozici tři typy měření: vibrace ložisek, celkové vibrace a teplota. Uživatel může volit měrné jednotky vibrací. Více informací o změně těchto jednotek je uvedeno na straně 9.

Nejllepších výsledků měření dosáhnete tehdy, když budete dodržovat následující pokyny:

- Stiskněte tlačítko **MEASURE** a nastavte měřicí přístroj kolmo na testovanou plochu.
- Přitlačte hrot snímače na masivní kovovou testovanou plochu, co nejbližší k ložisku, dokud se nerozsvítí zelená kontrolka LED.
- Přitlačujte měřicí přístroj stálou silou, dokud nezhasne zelená kontrolka LED. Na displeji se zobrazí výsledky testu.

Pro většinu aplikací vyhovuje výchozí nastavení otáček >600 RPM. U nízkofrekvenčních aplikací s otáčkami hříděle nižšími než 600 otáček za minutu musíte tento rozsah změnit. Při nastavení otáček <600 RPM se na displeji nezobrazuje stupnice závažnosti. Více informací o změně otáček je uvedeno na straně 23.

Na obrázku 6 je uvedena identifikace částí displeje měření.



gqi10.eps

Obrázek 6. Displej měření

Pomocí tlačítek **◀** a **▶** se displej přepíná mezi měřeními Bearing (Ložisko) a Overall Vibration (Celkové vibrace). Při zvolené možnosti Bearing (Ložisko) se pomocí tlačítek **⬇** a **⬆** přepínají jednotky displeje mezi CF+ a zrychlením. Při zvolené možnosti Overall Vibration (Celkové vibrace) se pomocí tlačítek **⬇** a **⬆** přepínají jednotky displeje mezi zrychlením, rychlostí a výchylkou.



Crest Factor+ (vysokofrekvenční měření)

Činitel amplitudy je poměr špičkové hodnoty a hodnoty RMS signálu vibrací v časovém úseku. Analytici vibrací používají tento poměr ke zjišťování vad ložisek. Metoda činitele amplitudy však má klíčové omezení. Během počátečního poškození ložiska se činitel amplitudy zvyšuje, protože se zvyšuje špičková hodnota. Potom se snižuje, protože se poškození ložiska prohlubuje a zvyšuje se hodnota RMS. Nízká hodnota činitele amplitudy by mohla signalizovat bezchybné ložisko nebo silně poškozené ložisko. Problém je v tom, jak poznat rozdíl mezi těmito dvěma stavy.

Měřicí přístroj používá vlastní algoritmus, který se nazývá Crest Factor+ (CF+), čímž překonává toto omezení. Kvůli usnadnění interpretace uživatelem se hodnota CF+ zobrazuje na stupnici závažnosti. Čím vyšší je hodnota CF+, tím větší je poškození ložiska. Tabulka 5 ukazuje vztah hodnot CF+ a závažnosti vibrací.

Tabulka 5. Crest Factor+


CF+	Závažnost
0 až 5	Dobré
6 až 10	Uspokojivé
11 až 15	Neuspokojivé
více než 15	Nepřijatelné

Hodnota CF+ se zobrazuje v poli Bearing (Ložisko) displeje měřicího přístroje pro každé měření. Pomocí tlačítek  a  se přepíná mezi hodnotou CF+ a úrovní vysokofrekvenčních vibrací v jednotkách zrychlení.

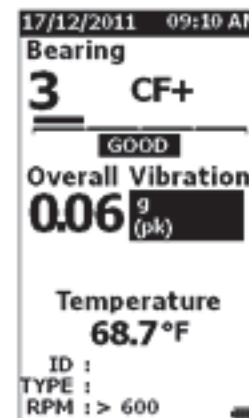
Rychlé měření

Rychlé měření je měření bez provedení kroků nastavení, sloužící k rychlému naměření vibrací ložiska, celkových vibrací a teploty.

Postup rychlého měření:

1. Zapněte měřicí přístroj stisknutím tlačítka .
- Objeví se výchozí obrazovka bez ID stroje a kategorie stroje.
2. Stiskněte tlačítko **MEASURE**.
3. Přitlačujte hrot snímače k testované ploše, dokud se nerozsvítí zelená kontrolka LED.
4. Počkejte, dokud nezhasne zelená kontrolka LED a zobrazí se výsledky testu.

Na displeji se zobrazí naměřené celkové vibrace a teplota.



Měření celkových vibrací (nízkofrekvenční) se stupnicí závažnosti

Měření celkových (nebo nízkofrekvenčních) vibrací obsahuje stupnici závažnosti. Stupnice závažnosti je nástroj obrazovky, který interpretuje opotřebení na základě vibrací jako dobré, uspokojivé, neuspokojivé nebo nepříjemné. Více informací o stupnici závažnosti je uvedeno na straně 34.

Pro toto měření musíte na stroji nastavit typ stroje nebo Machine Category (Kategorie stroje). V měřicím přístroji je naprogramován seznam neobvyklejších kategorií. Pokud je měřicí přístroj nastaven na kategorii, můžete nastavit obvyklé úrovně vibrací různých typů strojů. To vám poskytne nejlepší přesnost na stupnici závažnosti.

Po nastavení těchto parametrů zobrazuje měřicí přístroj výsledky měření celkových vibrací a měření ložisek se stupnicí závažností pro každé měření. Stupnice závažnosti celkových vibrací využívá statistickou analýzu dat z tisíců průmyslových strojů. Při používání stupnic závažnosti mějte na paměti:

- Stupnice závažnosti platí pouze pro stroje s otáčkami v rozsahu od 600 do 10 000 otáček za minutu.

Poznámka

V rozsahu otáček <600 RPM se nezobrazují stupnice závažnosti.

- Měření pomocí akcelerometru provádějte co nejbližší u skříňové ložiska.
- Stupnice závažnosti jsou neplatné tehdy, když je stroj uložen na pružinových nebo jiných silentbloccích.
- Stupnice závažnosti pro motory souhlasí se stroji, které pohánějí. Pokud například testujete motor pohánějící odstředivé čerpadlo, zvolte v kategorii stroje odstředivé čerpadlo pro všechny testovací body na motoru a čerpadle.
- Stupnice závažnosti pro převodovky platí pouze pro převodovky s jednostupňovým převodem s valivými ložisky.

Machine Category (Kategorie stroje)

Machine Category (Kategorie stroje) identifikuje typ testovaného stroje. Měřicí přístroj obsahuje seznam předdefinovaných kategorií:

Chladicí zařízení

- S vratným pohybem (otevřený motor a oddělený kompresor)
- S vratným pohybem (hermeticky uzavřený motor a kompresor)
- Odstředivá (hermeticky uzavřený nebo otevřený motor)

Ventilátory

- Ventilátory poháněné řemenem s otáčkami 1 800 až 3 600 ot./min
- Ventilátory poháněné řemenem s otáčkami 600 až 1 799 ot./min
- Obecné ventilátory s přímým pohonem (s přímým spojením)
- Vakuová dmyhadla (s řemenovým nebo přímým pohonem)
- Velké dmyhací ventilátory (ložiska s tekutou vrstvou)
- Velké sací ventilátory (ložiska s tekutou vrstvou)
- Vestavěný ventilátor upevněný na hřídel (prodloužený hřídel motoru)
- Axiální ventilátory (s řemenovým nebo přímým pohonem)

Pohony chladicí věže

- Dlouhý, dutý hnací hřídel (motor)
- Pohon řemenem (motor a ventilátor – všechna uspořádání)
- Přímý pohon (motor a ventilátor – všechna uspořádání)

Odstředivá čerpadla

- Vertikální čerpadla (výška: 3,7 až 6 m / 12' až 20')
- Vertikální čerpadla (výška: 2,4 až 3,7 m / 8' až 12')
- Vertikální čerpadla (výška: 1,5 až 2,4 m / 5' až 8')
- Vertikální čerpadla (výška: 0 až 1,5 m / 0' až 5')

Poznámka

Výška se měří od základového ložiska až k hornímu ložisku motoru. Může vzniknout nutnost specifikovat nižší úroveň výstrahy pro spodní ložisko motoru a horní ložisko motoru (v závislosti na výšce).

- Horizontální sací čerpadla s odstředivým výstupem – s přímým spojením
- Horizontální dvojitá sací čerpadla – s přímým spojením
- Napájecí čerpadla kotle (poháněná turbínou nebo motorem)

Objemová čerpadla

- Objemová pístová horizontální čerpadla (pod zatížením)
- Objemová zubová horizontální čerpadla (pod zatížením)

Kompresory vzduchu

- Vratný pohyb
- S otočným šroubem
- Odstředivé s vnější převodkou nebo bez ní
- Odstředivé – s vnitřním převodem (axiální měř.)
- Odstředivé – s vnitřním převodem (radiální měř.)

Dmyhadla

- Dmyhadla s rotujícími písty (s řemenovým nebo přímým pohonem)
- Vícestupňová odstředivá dmyhadla (s přímým pohonem)

Generické převodovky (s valivými ložisky)

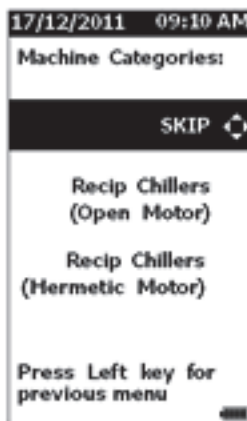
- Jednostupňová převodovka

Obráběcí stroje

- Motor
- Vstup převodovky
- Výstup převodovky
- Vřetena – hrubovací operace
- Vřetena – dokončovací úpravy
- Vřetena – jemné úpravy

Postup volby kategorie stroje:

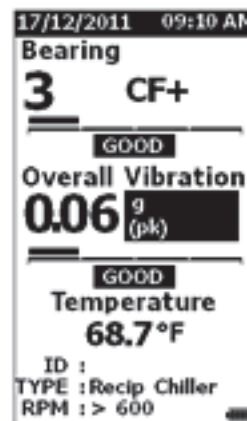
1. Stiskněte tlačítko **SETUP**.
2. Pomocí tlačítek **▼** a **▲** zvýrazněte možnost **Machine Category (Kategorie stroje) a RPM Range (Rozsah otáček)**.
3. Stisknutím tlačítka **ENTER** otevřete další nabídku.
4. Pomocí tlačítek **▼** a **▲** zvýrazněte kategorii.



gqi67.bmp

5. Stisknutím tlačítka **ENTER** potvrďte kategorii.

Pokud je nastavena Machine Category (Kategorie stroje), zobrazují se na obrazovce měření v poli TYPE (typ) celkové vibrace, stupnice závažnosti a kategorie stroje.



gqi80.bmp

Poznámka

Pro zobrazení stupnice závažnosti celkových vibrací musí být nastavena kategorie stroje a rozsah otáček.

Vytvoření nového nastavení

Nastavení je soubor testovacích parametrů, které stanovíte pro stroj. Tento soubor parametrů zahrnuje kategorii stroje. Tyto parametry musíte nastavit, aby bylo možné vytvoření stupnice závažnosti. Tyto parametry můžete uložit do paměti měřicího přístroje pod jedinečným názvem, nebo pod ID stroje. To je známo jako ID první úrovně. V každém ID první úrovně můžete vytvořit několik ID druhé úrovně, která pomáhají při další organizaci naměřených dat.

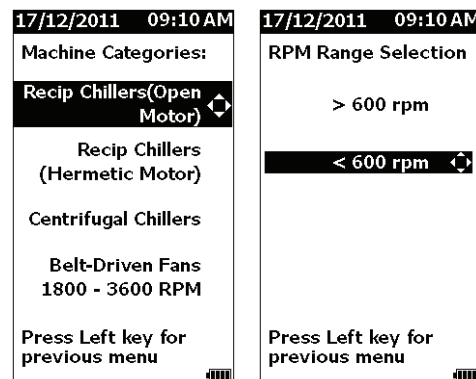
Uložení nastavení má následující výhody:

- snadné vyvolání nastavení u často prováděných měření
- úspory času tím, že jsou parametry přednastaveny a uloženy v paměti
- zobrazení všech měření pro nastavení
- export naměřených hodnot do tabulky, která sleduje stav stroje (více informací, viz *Export dat* na straně 37)

Postup vytvoření nového nastavení:

1. Stiskněte tlačítko **SETUP**.
2. Pomocí tlačítek **▼** a **▲** zvýrazněte možnost **Create NEW Setup** (Vytvořit NOVÉ nastavení).
3. Stisknutím tlačítka **ENTER** otevřete nabídku Machine Categories (Kategorie stroje).
4. Pomocí tlačítek **▼** a **▲** zvýrazněte kategorii stroje.

5. Stisknutím tlačítka **ENTER** potvrďte kategorii a otevřete nabídku RPM Range (Rozsah otáček).



gqi15.eps

Výchozí nastavení rozsahu otáček je >600 RPM a vyhovuje pro většinu aplikací. Postup změny rozsahu otáček:

6. Pomocí tlačítek **▼** a **▲** zvýrazněte možnost **RPM Range** (Rozsah otáček).

7. Stisknutím tlačítka **ENTER** potvrďte rozsah a otevřete nabídku Create Setups (Vytvořit nastavení) pro ID první úrovně.



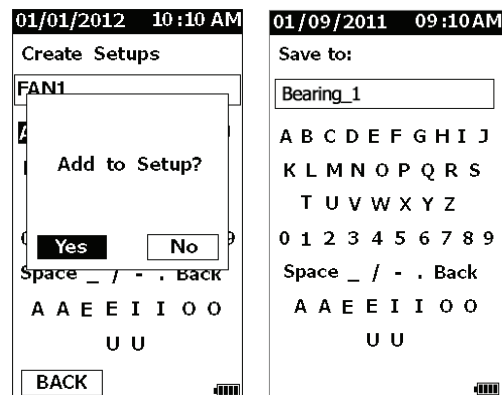
gqi94.bmp

8. Pomocí tlačítek **←**, **→**, **⬅** a **➡** zvýrazněte písmeno nebo číslici.
9. Stisknutím tlačítka **ENTER** potvrďte písmeno nebo číslici.
10. Opakujte kroky 8 a 9 a vytvořte jedinečný název pro nastavení.
11. Stiskněte tlačítko **SAVE**.

Měřicí přístroj se dotáže, zda chcete vytvořit ID druhé úrovně. Volba Yes (Ano) otevře nabídku zadání názvu ID.

12. Stiskněte tlačítko **SAVE**.

V procesu můžete pokračovat a vytvořit tolik ID druhé úrovně, kolik jich je zapotřebí pro daný úkol. Můžete například zadat číslo ložiska, na kterém se provádí měření, jako Bearing_1 (Ložisko_1) na FAN1 (VENTILÁTOR1).



gqi18.eps

Po dokončení zvolte No (Ne), abyste se vrátili do nabídky Setup (Nastavení). Postup vyvolání nastavení, viz *Zobrazení nastavení* na straně 32.

Doplnění nastavení

ID druhé úrovně můžete kdykoliv doplnit do nastavení v paměti měřicího přístroje.

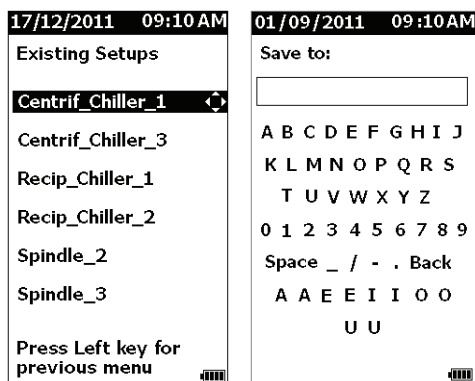
Postup doplnění nového ID druhé úrovně:

1. Stiskněte tlačítko **SETUP**.
2. Pomocí tlačítek **←** a **→** zvýrazněte možnost **Add to Setup** (Doplnění nastavení).



gqi105.bmp

3. Pomocí tlačítek **◀** a **▶** zvýrazněte název nastavení.
4. Stisknutím tlačítka **ENTER** otevřete menu ID druhé úrovně.



5. Pomocí tlačítek **◀**, **▶** a **↵** zvýrazněte písmeno nebo číslici.
6. Stisknutím tlačítka **ENTER** potvrďte písmeno nebo číslici.
7. Opakujte kroky 5 a 6 a vytvořte jedinečný název pro nastavení.
8. Stiskněte tlačítko **SAVE**.



gqi71.bmp

Po uložení tohoto nového ID druhé úrovně se měřicí přístroj vrátí zpět do nabídky Setup (Nastavení).

Uložení měření

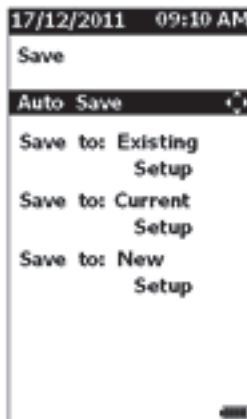
Provedená měření měřicího přístroje můžete uložit do paměti. Rychlá měření se ukládají do postupně číslovaných souborů od 0001. Měření můžete uložit i do aktuálního nastavení, do existujícího nastavení, nebo mu můžete dát jedinečný název. Měřicí přístroj může uložit do paměti až 5 000 měření.

Poznámka

Pokud měřicí přístroj překročí povolenou kapacitu paměti, budou se automaticky mazat nejstarší záznamy.

Postup uložení měření:

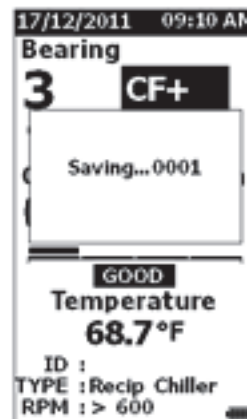
1. Proveďte měření.
2. Stisknutím tlačítka **SAVE** vstupte na obrazovku Save (Uložení).



gqi82.bmp

Auto Save (Automatické uložení)

Možnost Auto Save uloží měření do paměti s postupným číslováním od 0001.



gqi83.bmp

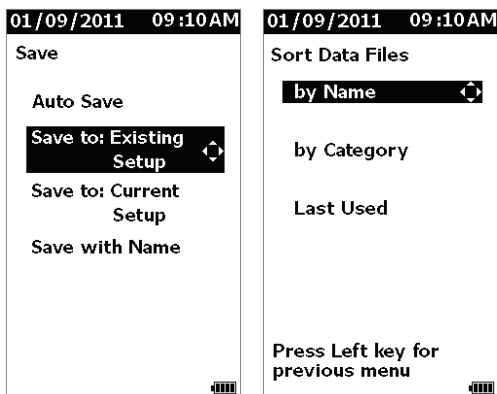
Save to Existing Setup (Uložení do existujícího nastavení)

Možnost Save to Existing Setup uloží měření do existujícího nastavení.

Postup uložení měření do nastavení:

1. Zvolte **Save to: Existing Setup** (Uložení do: existující nastavení).

2. Zvolte možnost způsobu seřídění podle ID stroje nebo kategorie.
 - by Name: zobrazuje seznam ID stroje v abecedním pořadí.
 - by Category: zobrazuje seznam kategorií stroje v abecedním pořadí.
 - Last Used: zobrazuje ID naposledy měřeného stroje.

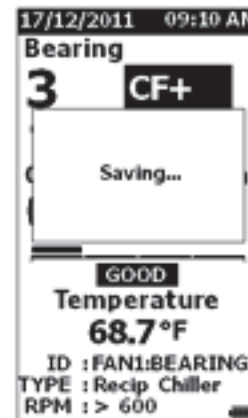


gqi17.eps

3. Zvýrazněte ID stroje.
4. Stiskněte tlačítko **SAVE**.

Save to Current Setup (Uložení do aktuálního nastavení)

Tato možnost uloží měření do aktuálního nastavení měřicího přístroje. Stisknutím tlačítka **SAVE** uložte měření.



gqi86.bmp

Save to New Setup (Uložení do nového nastavení)

Tato možnost uloží měření do nového nastavení.

Postup uložení měření s novým názvem nastavení:

1. Na obrazovce Save (Uložení) zvolte **Save to: New Setup** (Uložit do: nové nastavení).
Otevře se alfanumerická obrazovka.
2. Pomocí tlačítek **▼**, **▲**, **▶** a **◀** zvýrazněte písmeno nebo číslici.

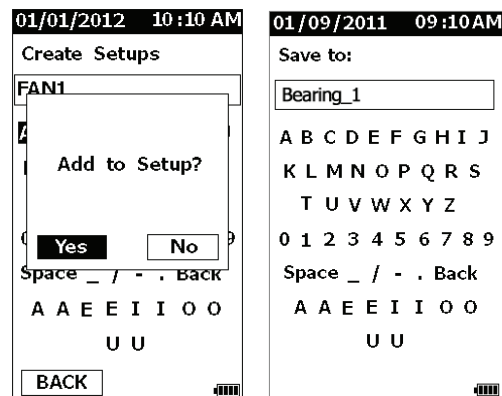
3. Stisknutím tlačítka **ENTER** potvrďte písmeno nebo číslici. Více informací o alfanumerické obrazovce, viz *Vytvoření nového nastavení* na straně 23.
4. Stisknutím tlačítka **SAVE** uložte aktuální měření s novým názvem.



gqi94.bmp

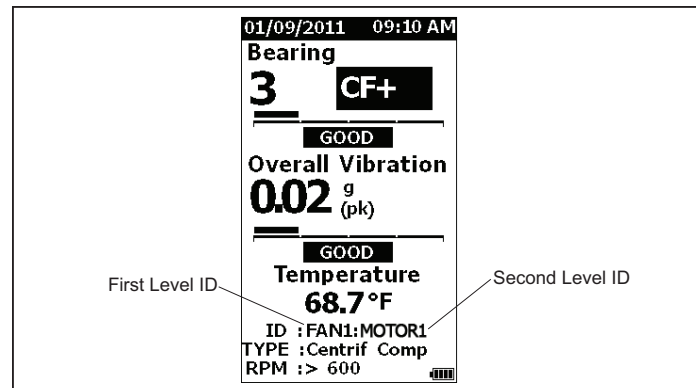
Měřicí přístroj se dotáže, zda chcete vytvořit ID druhé úrovně. Volba Yes (Ano) otevře nabídku zadání názvu ID.

5. Stiskněte tlačítko **SAVE**.



gqi18.eps

V procesu můžete pokračovat a vytvořit tolik ID druhé úrovně, kolik jich je zapotřebí pro daný úkol. Po dokončení zvolte No (Ne), abyste se vrátili do nabídky Measurement Results (Výsledek měření).



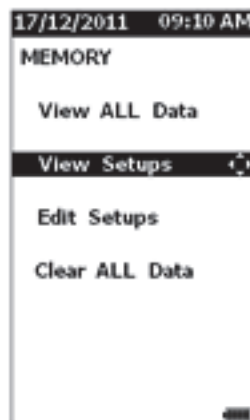
gqi19.eps

Vyvolání nastavení pro měření

Pro často prováděná měření na jednom stroji můžete vyvolat soubor nastavení z paměti. Soubor nastavení přináší úspory času tehdy, když již byla provedena volba parametrů a byla uložena do paměti.

Postup vyvolání nastavení z paměti:

1. Stisknutím tlačítka **MEMORY** vstupte na obrazovku MEMORY (PAMĚŤ).



gqi72.bmp

2. Pomocí tlačítek **▼** a **▲** zvýrazněte možnost **View Setups** (Zobrazení nastavení).
3. Stisknutím tlačítka **ENTER** otevřete obrazovku VIEW SETUPS (ZOBRAZENÍ NASTAVENÍ) se třemi možnostmi setřídění:
 - by Name: zobrazuje seznam nastavení stroje podle ID stroje v abecedním pořadí.
 - by Category: zobrazuje seznam nastavení stroje podle kategorie stroje v abecedním pořadí.

- Last Used: zobrazuje naposledy použité ID stroje.



gqi73.bmp

4. Pomocí tlačítek **▼** a **▲** zvýrazněte požadovanou možnost.
5. Stisknutím tlačítka **ENTER** otevřete seznam nastavení.
6. Pomocí tlačítek **▼** a **▲** zvýrazněte nastavení.
7. Stisknutím tlačítka **ENTER** otevřete záznam nastavení.
8. Stiskněte tlačítko **MEASURE**.

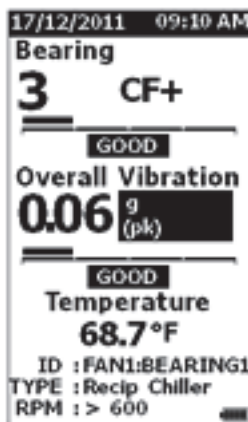
Poznámka

*Před přiložením měřicího přístroje na testovanou plochu stiskněte **MEASURE**.*

9. Přitlačujte měřicí přístroj k testované ploše, dokud se nerozsvítí zelená kontrolka LED.

10. Počkejte, dokud nezhasne zelená kontrolka LED.

Na obrazovce měření se objeví zvolené nastavení s ID stroje v poli ID.



gqi81.bmp

11. Po dokončení měření stiskněte **SAVE**.

12. Pomocí tlačítek **▼** a **▲** zvýrazněte možnost **Save To Current Setup** (Uložení do aktuálního nastavení).

13. Stisknutím tlačítka **ENTER** uložte měření do nastavení.

Postup vyvolání měření, viz *Zobrazení všech dat* na strani 31.

Přístup do paměti

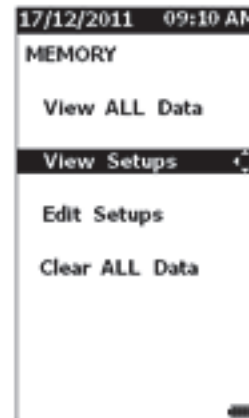
Obrazovka Memory (Paměť) obsahuje seznam ID stroje a uložená data. Pomocí této obrazovky můžete provádět změny nebo mazat záznamy z paměti měřicího přístroje.

Poznámka

Pokud měřicí přístroj překročí povolenou kapacitu paměti, budou se automaticky mazat nejstarší záznamy.

Přístup do paměti měřicího přístroje:

1. Stisknutím tlačítka **MEMORY** vstupte na obrazovku MEMORY (PAMĚŤ).
2. Pomocí tlačítek **▼** a **▲** zvýrazněte možnost na obrazovce MEMORY (PAMĚŤ).





gqi72.bmp

View All Data (Zobrazení všech dat)









Obrazovka View All Data (Zobrazení všech dat) zobrazuje všechna měření uložená v měřicím přístroji.

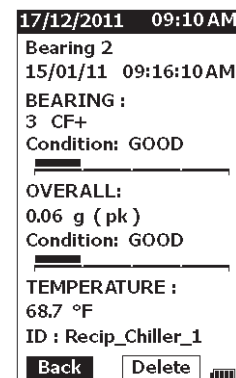
Postup zobrazení uložených měření:

1. Pomocí tlačítek  a  zvýrazněte možnost **View ALL Data** (Zobrazení všech dat) na obrazovce Memory (Paměť).
2. Po stisknutí tlačítka **ENTER** se zobrazí více možností:
 - by Name: zobrazuje seznam měření podle ID stroje v abecedním pořadí.
 - by Category: zobrazuje seznam měření podle kategorie stroje v abecedním pořadí.
 - Last Used: zobrazuje naposledy uložené měření.



gqi103.bmp

3. Pomocí tlačítek  a  zvýrazněte možnost ze seznamu.
4. Pomocí tlačítek  a  zobrazte doplňkové stránky.
5. Pomocí tlačítek  a  zvýrazněte soubor.
6. Stisknutím tlačítka **ENTER** otevřete soubor.
7. Stisknutím tlačítka **ENTER** zobrazte data.
8. Pomocí tlačítek  a  zvolte možnost **Back** (Zpět) nebo **Delete** (Vymazat).



gqi99.bmp

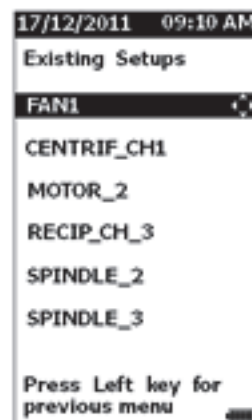
Možnost Back (Zpět) otevře poslední obrazovku.
Možnost Delete (Vymazat) vymaže měření z paměti měřicího přístroje.

View Setups (Zobrazení nastavení)

Možnost View Setups (Zobrazení nastavení) slouží k zobrazení nastavení uloženého v paměti.

Postup vyvolání zobrazení nastavení:

1. Stisknutím tlačítka **MEMORY** vstupte na obrazovku MEMORY (PAMĚŤ).
2. Pomocí tlačítek **◀** a **▶** zvýrazněte možnost **View Setups** (Zobrazení nastavení) na obrazovce Memory (Paměť).
3. Stiskněte tlačítko **ENTER**. Tím se otevře obrazovka View Setups (Zobrazení nastavení) se třemi možnostmi setřídění:
 - by Name: zobrazuje seznam nastavení stroje podle ID stroje v abecedním pořadí.
 - by Category: zobrazuje seznam nastavení stroje podle kategorie stroje v abecedním pořadí.
 - Last Used: zobrazuje naposledy použité nastavení stroje.
4. Pomocí tlačítek **◀** a **▶** zvýrazněte požadovanou možnost.
5. Stisknutím tlačítka **ENTER** otevřete seznam nastavení.
6. Pomocí tlačítek **◀** a **▶** zvýrazněte nastavení.
7. Stisknutím tlačítka **ENTER** otevřete záznam nastavení.
8. Pomocí tlačítek **◀** a **▶** vstupte na doplňkové stránky.
9. Pomocí tlačítek **◀** a **▶** zvolte možnost **Back** (Zpět) nebo **Delete** (Vymazat).



Možnost Back (Zpět) otevře poslední obrazovku.
Možnost Delete (Vymazat) vymaže nastavení z paměti měřicího přístroje.

gqi74.bmp

Edit Setups (Úprava nastavení)





Tuto možnost použijte k úpravě nastavení stroje uložených v paměti měřicího přístroje. Při provedení jakékoliv změny ID stroje se vymažou všechna data měření připojená k záznamu.

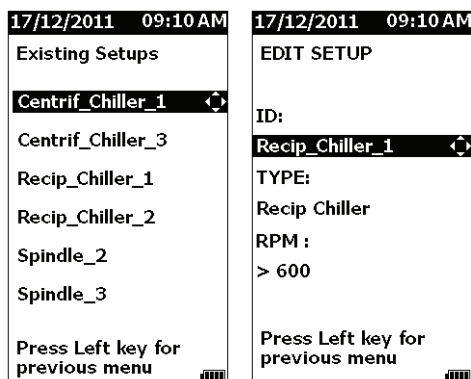
Postup úpravy nastavení stroje:

1. Stisknutím tlačítka **MEMORY** vstupte na obrazovku MEMORY (PAMĚŤ).
2. Pomocí tlačítek **◀** a **▶** zvýrazněte možnost **Edit Setups** (Úprava nastavení).
3. Stisknutím tlačítka **ENTER** vstupte na obrazovku Sort Setups (Třídění nastavení).



Obrazovka Sort Setups (Třídění nastavení) umožňuje volbu způsobu setřídění uložených nastavení stroje:

- by Name: zobrazuje seznam nastavení stroje podle ID stroje v abecedním pořadí.
- by Category: zobrazuje seznam nastavení stroje podle kategorie stroje v abecedním pořadí.
- Last used: zobrazuje naposledy použité nastavení stroje.

4. Pomocí tlačítek  a  zvýrazněte požadovanou možnost.
5. Stisknutím tlačítka **ENTER** vstupte na obrazovku Existing Setups (Existující nastavení).
6. Pomocí tlačítek  a  zvýrazněte nastavení.
7. Stisknutím tlačítka **ENTER** otevřete obrazovku EDIT SETUP (ÚPRAVA NASTAVENÍ) pro ID, TYPE (TYP) a RPM (OTÁČKY).



gqi16.eps

8. Pomocí tlačítek  a  zvýrazněte řádek ID.
9. Stisknutím tlačítka **ENTER** otevřete obrazovku Edit Setups (Úprava nastavení) pro ID.
10. Volbou písmen a číslic změňte ID stroje nastavení. Více informací o použití této obrazovky, viz *Vytvoření nového nastavení* na straně 23.



gqi76.bmp

11. Stisknutím tlačítka **SAVE** opusťte alfanumerickou obrazovku a zvolte další parametr, který budete upravovat.

Clear All Data (Vymazání všech dat)

Možnost Clear ALL Data (Vymazání všech dat) umožňuje vymazání všech nastavení přístroje a měření.

Postup vymazání paměti:

1. Stiskněte tlačítko **MEMORY**.
2. Pomocí tlačítek **▼** a **▶** zvýrazněte možnost **Clear ALL Data** (Vymazání všech dat).
3. Stiskněte tlačítko **ENTER**.



gqj93.bmp

4. Stisknutím tlačítka **◀** zvolte **Yes** (Ano).
5. Stisknutím tlačítka **ENTER** vymažte všechna data.





Interpretace výsledků

Měřicí přístroj je sledovací přístroj pro identifikaci problémů strojů prováděním více diagnostických testů. Měřicí přístroj má stupnici závažnosti pro měření ložisek a celkových vibrací. Může také vytvářet trendy naměřených vibrací v průběhu času. Pokud měření vykazuje vysokou závažnost vibrací nebo se vyskytuje nebezpečný trend závažnosti vibrací v průběhu času, může se jednat o problém stroje. Společnost Fluke doporučuje věc konzultovat se specialistou na vibrace a nechat provést více testů, které odhalí příčinu těchto problémů.

Stupnice závažnosti

Měření s ID stroje, kategorií stroje a otáčkami vyššími než 600 ot./min zahrnuje obě stupnice závažnosti. Dobré měření nalezne vždy nějaké vibrace. Existují čtyři úrovně závažnosti: dobrá, uspokojivá, neuspokojivá a nepřijatelná. Výsledky v úrovni dobrá indikují, že je stroj v pořádku. Tabulka 6 uvádí různé stupnice závažnosti.

Tabulka 6. Stupnice závažnosti

Stupnice	Opatření
	Není doporučena žádná oprava.
	Není nutná žádná okamžitá oprava. Provádějte měření častěji a sledujte stav stroje.
	Při nejbližší příležitosti nechte odborníka na vibrace provést důkladnější testy. Uvažujte o údržbě při následující plánované odstávce nebo v termínu pravidelné údržby.
	Co nejdříve nechte odborníka na vibrace provést důkladnější testy. Uvažujte o okamžité odstávce stroje za účelem provedení opravy a z důvodu prevence poruchy.

Normy ISO 10816

Jako alternativu stupnice závažnosti celkových vibrací, která je součástí měřicího přístroje, můžete k vyhodnocení závažnosti celkových vibrací použít normu ISO 10816-1. Tabulka 7 je graf, který obsahuje hodnoty z této normy. Hodnotu celkových vibrací naměřenou měřicím přístrojem můžete porovnat s touto tabulkou a zjistit závažnost vibrací.

Tabulka 7. Závažnost vibrací – ISO 10816-1

Rychlost vibrací Vrms	Stroj		Třída I Malé stroje	Třída II Střední stroje	Třída II Velké stroje s pevným uložením	Třída III Velké stroje s měkkým uložením
	in/s	mm/s				
0,01	0,28					
0,02	0,45					
0,03	0,71		DOBŘE			
0,04	1,12					
0,07	1,80					
0,11	2,80		USPOKOJIVÉ			
0,18	4,50					
0,28	7,10		NEUSPOKOJIVÉ			
0,44	11,20					
0,70	18,00					
1,10	28,00		NEPŘIJATELNÉ			
1,77	45,9					

Projekce vývoje

Nejllepším způsobem, jak sledovat stav stroje, je vést si v tabulce aplikace Excel projekci vývoje. Na disku CD produktu je přizpůsobená šablona aplikace Microsoft Excel, která vám pomůže při vyhodnocování měření. Více informací o šabloně a vykreslování průběhů, viz *Export dat* na straně 37.

Šablona aplikace Excel může také poskytovat informace o závažnosti celkových vibrací vycházející z jedné ze tří norem ISO:

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

Zde je uveden krátký popis a základní pojmy každé z norem:

ISO 10816-1

Tato norma obsahuje obecné směrnice pro měření vibrací strojů na neotáčivých součástech.

Klíčové pojmy

Třída I: Jednotlivé součásti motorů a strojů integrálně spojených ve stroji v normálním provozu. Příkladem strojů této kategorie jsou elektromotory do 15 kW ve výrobě.

Třída II: Středně velké stroje (typicky elektromotory s výkonem od 15 kW do 75 kW) bez speciálního základu, pevně uložené, nebo stroje (do 300 kW) se speciálními základy.

Třída III: Velké stroje s otáčivými součástmi uloženými na pevných a těžkých základech, které jsou poměrně tuhé ve směru měření vibrací.

Třída IV: Velké stroje s otáčivými součástmi uloženými na základech, které jsou poměrně poddajné ve směru měření vibrací (například turbogenerátory a plynové turbíny s výkonem vyšším než 10 MW).

ISO 10816-3

Tato norma se používá k vyhodnocení vibrací měřením na místě instalace na neotáčivých součástech u průmyslových strojů s jmenovitým výkonem vyšším než 15 kW a jmenovitými otáčkami v rozmezí 120 ot./min až 15 000 ot./min.

Klíčové pojmy

Tuhé: Základ stroje s podporami stroje pevně připojenými k základně stroje nebo pevné podlaze.

Poddajné: Stroj s poddajným spojením mezi podporami stroje a základem nebo podlahou. Nejobvyklejším příkladem tohoto typu je stroj se silentbloky (poddajnými prvky pro pohlcování vibrací) oddělujícími stroj od základu.

Skupina 1: Velké stroje s jmenovitým výkonem vyšším než 300 kW a nepřesahujícím 50 MW (elektrické stroje s výškou hřídele: $H \geq 315$ mm).

Skupina 2: Střední stroje s jmenovitým výkonem vyšším než 15 kW a nepřesahujícím 300 kW, elektrické stroje s výškou hřídele $160 \text{ mm} \leq H < 315$ mm.

ISO 10816-7

Tato norma se používá k vyhodnocení vibrační stroje u rotačních dynamických čerpadel měřením na neotáčivých součástech.

Poznámka

Norma obsahuje směrnice pro měření na otáčivých hřídelích, ale tato její část není aplikovatelná na tento měřicí přístroj.

Klíčové pojmy

Kategorie I: Čerpadla vyžadující vysokou úroveň spolehlivosti, provozuschopnosti nebo bezpečnosti (například čerpadla pro nebezpečné a jedovaté kapaliny, kritické aplikace, olej a plyn, speciální aplikace v oblasti chemického průmyslu, jaderné aplikace nebo elektrárny).

Kategorie II: Čerpadla pro obecné nebo méně kritické aplikace (například čerpadla pro nejedovaté kapaliny).

Export dat

Funkce exportu dat umožňuje přesun dat z měřicího přístroje do počítače prostřednictvím připojení USB. Na disku CD produktu je připravená šablona aplikace Microsoft Excel, která vám pomůže při vyhodnocování měření. Šablona obsahuje následující pole:

- ID zařízení (přístroj, ze kterého byla data stažena)
- ID stroje (stroj, na kterém bylo měření provedeno; ID stroje může obsahovat dvě úrovně)
- Kategorie stroje (například čerpadlo nebo kompresor)
- Vysokofrekvenční měření / měření ložisek (Crest Factor+)
- Nízkofrekvenční měření (celkové vibrace)
- Teplota
- Čas a datum

Postup kopírování šablony projekce vývoje:

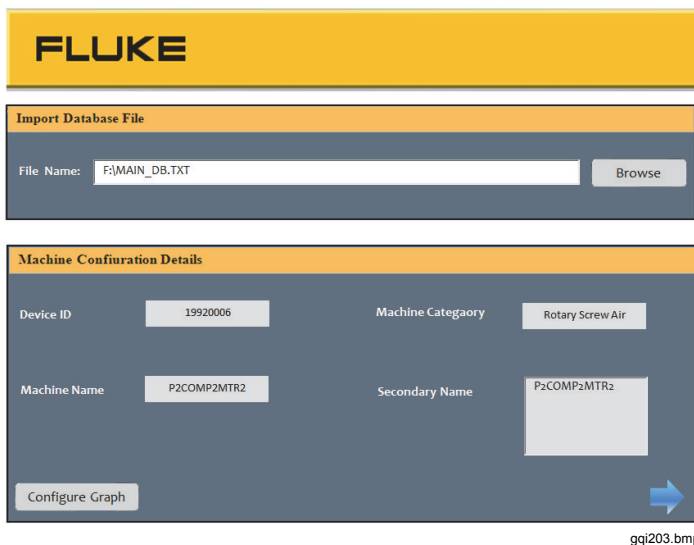
1. Zapněte počítač nebo notebook a vložte disk CD produktu do mechaniky CD-ROM.
2. Vyhledejte šablonu projekce vývoje na disku CD a uložte její kopii na cílové místo na počítači nebo notebooku.

Postup exportu dat a použití šablony projekce vývoje k vykreslení grafu:

1. Ujistěte se, že je měřicí přístroj vypnutý.
2. Propojte počítač a měřicí přístroj kabelem USB. Při připojení měřicího přístroje k počítači se měřicí

přístroj zapne a zůstane zapnutý. Více informací, viz USB na straně 17.

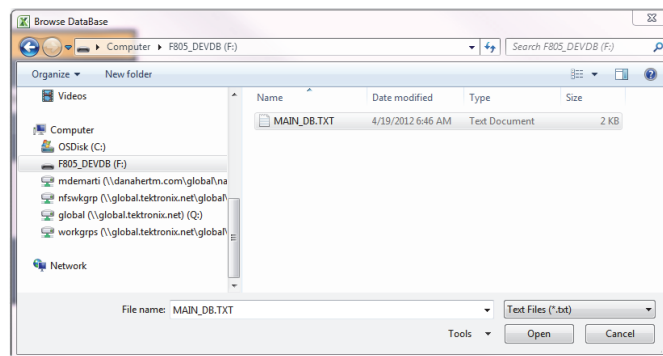
- Otevřete šablonu na počítači.



gqi203.bmp

Obrázek 7. Import databáze

- Kliknutím na tlačítko **Browse** (Procházet) vyhledejte datový soubor MAIN_DB.TXT v měřicím přístroji. Viz obrázek 8.



gqi204.bmp

Obrázek 8. Otevření souboru formátu TXT

- Klikněte na tlačítko **Open** (Otevřít).

Poznámka

Šablona projekce vývoje je schopná používat pouze data ze souborů formátu TXT.

Cesta k souboru je zobrazena v poli názvu souboru šablony projekce vývoje.

- Klikněte na tlačítko **Configure Graph** (Konfigurace grafu) na šabloně projekce vývoje.

Otevře se okno **Graph Configuration Window** (Okno konfigurace grafu). Viz obrázek 9.

gqi205.bmp

Obrázek 9. Možnosti vykreslení grafu

7. Kliknutím na příslušný rozevřací seznam zvolte konfiguraci stroje z uložených dat měření:

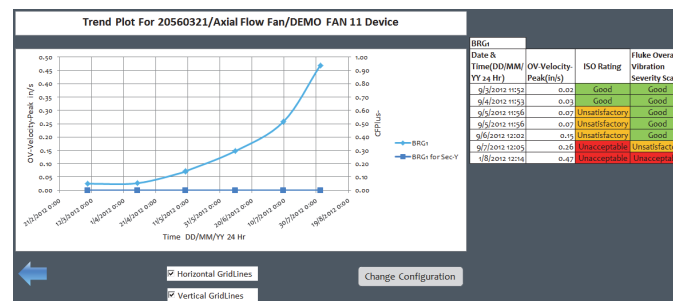
- Machine Categories (Kategorie stroje)
- Machine Name (Název stroje)
- Secondary Name (Sekundární název)

8. Klikněte na rozevřací seznam normy ISO a třídy.

9. Kliknutím na příslušný rozevřací seznam zvolte **Graph Axis & Unit Selection** (Volba os a jednotek grafu) pro graf:

- X-axis required Parameters (Požadované parametry osy x)
- X-axis required Units (Požadované jednotky osy x)
- Y-axis required Parameters (Požadované parametry osy y)
- Y-axis required Units (Požadované jednotky osy y)
- Možnost pro sekundární osu y (zobrazuje se na pravé straně grafu)
- Možnost zobrazení stupnice závažnosti celkových vibrací Fluke

10. Klikněte na tlačítko **Plot Graph** (Vykreslení grafu). Obrázek 10 je příklad grafu, který je možno získat z dat měření měřicího přístroje.



gqi206.bmp

Obrázek 10. Graf z dat měření

Obecná údržba

Měřicí přístroj nevyžaduje údržbu.

⚠ Upozornění

Měřicí přístroj neobsahuje díly, jejichž servis by mohl provádět uživatel. Nepokoušejte se otevřít měřicí přístroj.

⚠ Upozornění

Z důvodu prevence poškození měřicího přístroje nebo ztráty jeho výkonnosti nevystavujte měřicí přístroj extrémním teplotám. Provozní teplota okolí je -20 °C až 50 °C (-4 °F až 122 °F) s relativní vlhkostí 10 až 95 % (nekondenzující).

Péče

Je nutné dávat pozor, aby nedošlo k poškrábání okénka infračerveného snímače teploty.

⚠ Upozornění

Z důvodu prevence poškození infračerveného snímače teploty a snímače vibrací nevystavujte měřicí přístroj nárazům a otřesům a nenechte jej spadnout. Poškozený snímač snižuje kvalitu diagnostiky.

Postup čištění

Kvůli zajištění maximální kvality měření teploty před měřením očistěte okénko infračerveného snímače teploty vlhkou tkaninou. Vnější část pouzdra měřicího přístroje pravidelně čistěte tkaninou navlhčenou slabým roztokem čisticího prostředku.

⚠ Upozornění

Z důvodu prevence poškození a ztráty výkonnosti udržujte měřicí přístroj v suchu. Neumísťujte měřicí přístroj do žádné kapaliny. Měřicí přístroj není vodotěsný.

Výměna baterií

Poznámka

Před prvním použitím měřicího přístroje nainstalujte nové baterie, které jsou součástí dodávky.

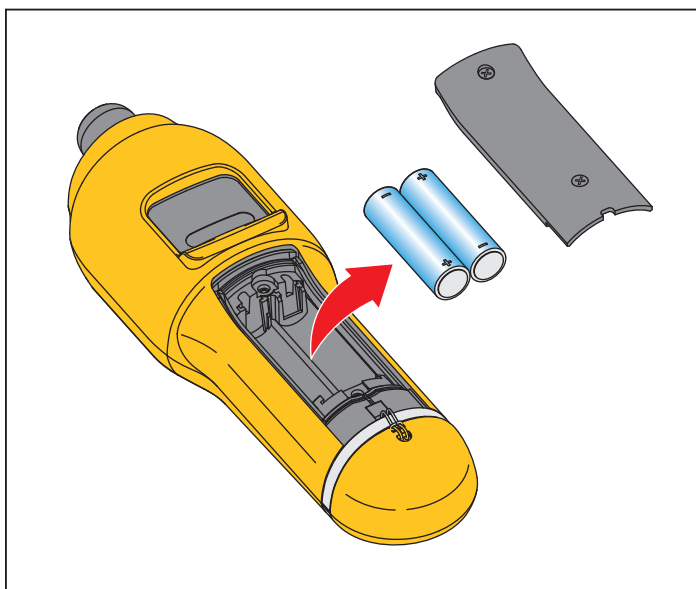
Měřicí přístroj používá dvě nenabíjecí lithiové baterie AA.

Výměna baterií:

1. Povolte dva šrouby a sejměte kryt baterií měřicího přístroje, viz obrázek 11.
2. Vložte baterie do prostoru pro baterie, přičemž dodržte správnou polaritu.
3. Vraťte kryt baterií a utáhněte šrouby.

Poznámka

Zvolte správný typ baterií v nabídce Battery Selection (Volba baterie). Více informací, viz strana 13.



ggi02.eps

Obrázek 11. Výměna baterií

Aktualizace firmwaru

Aktualizace firmwaru měřicího přístroje jsou dávány k dispozici v určitých intervalech. Kvůli dostupnosti aktualizace kontaktujte společnost Fluke. Pokud máte svůj měřicí přístroj zaregistrovaný, bude vám společnost Fluke zasílat upozornění na aktualizace automaticky.

Postup aktualizace měřicího přístroje:

1. Stáhněte si aktualizací soubor měřicího přístroje z webových stránek společnosti Fluke www.fluke.com.
2. Připojte kabel USB k počítači nebo notebooku. Více informací, viz USB na straně 17.
3. Ujistěte se, že je měřicí přístroj vypnutý.
4. Při připojeném druhém konci kabelu USB k měřicímu přístroji současně stiskněte a přidržte tlačítka **SETUP** a **▶**.

Měřicí přístroj se spustí v režimu aktualizace firmwaru a po dobu připojení k počítači zůstane zapnutý.

5. V okně průzkumníka Windows zjistěte, který externí disk je měřicí přístroj.
6. Zkopírujte aktualizací soubor na externí disk, kterým je měřicí přístroj.
7. Klikněte pravým tlačítkem myši na externí disk a zvolte odpojení.
8. Odpojte měřicí přístroj od hostitelského počítače.
9. Restartujte měřicí přístroj.

Po restartu používá měřicí přístroj nový firmware.

Postup řešení problémů

Tabulka 8 je seznam problémů, příčin a nápravných činností pro měřicí přístroj.

Tabulka 8. Řešení problémů

Projev	Příčina	Nápravné opatření
Měřicí přístroj se nezapne.	<ul style="list-style-type: none"> Napětí baterií je příliš nízké. Kontakty baterie jsou uvolněné. 	<ol style="list-style-type: none"> Vyměňte baterie. Více informací najdete na straně 40, <i>Výměna baterií</i>. Zkontrolujte správné vyrovnání a usazení baterií. Pokud problém přetrvává, kontaktujte servisní středisko společnosti Fluke ^[1] a vyžádejte si technickou podporu.
Tlačítka nereagují. Měřicí přístroj nefunguje.		<ol style="list-style-type: none"> Restartujte měřicí přístroj. Pokud problém přetrvává, kontaktujte servisní středisko společnosti Fluke ^[1] a vyžádejte si technickou podporu.
Měřicí přístroj nelze připojit k počítači.	Kabel USB není připojen správně.	Připojte správně kabel USB. Více informací, viz <i>USB</i> na straně 17.
	<ul style="list-style-type: none"> Kabel USB je poškozený. Zkontrolujte, zda jsou na počítači nebo notebooku nainstalované ovladače USB. 	<ol style="list-style-type: none"> Zkontrolujte kabel USB z hlediska poškození. Pokud zjistíte poškození, kontaktujte servisní středisko společnosti Fluke ^[1] a objednejte si náhradní kabel. Restartujte počítač.
Počítač nevidí připojený měřicí přístroj.		Restartujte počítač.
Chybové hlášení: Measurement invalid (Neplatné měření). Držte měřicí přístroj přitlačený k ploše po celou dobu měření.	Měřicí přístroj nebyl přitlačen k ploše dostatečně dlouho nebo dostatečnou silou.	Přitlačujte měřicí přístroj k testované ploše, dokud se nerozsvítí zelená kontrolka LED. Počkejte, dokud nezhasne zelená kontrolka LED. Více informací najdete na straně 18, <i>Měření</i> .
[1] Viz <i>Jak kontaktovat společnost Fluke</i> na straně 1.		