

Uživatelská příručka

Měřicí zařízení **PFM 1000** pro vyvažování

Uživatelská příručka pro mobilní zařízení s OS Android 7.0 a novějším



POZOR!



**ZAŘÍZENÍ CITLIVÉ NA
NÍZKÉ TEPLoty**

Obsah

Úvod	3
Vlastnosti přístroje PFM 1000	3
Měřicí jednotka PFM 1000.....	3
Instalace aplikace a hlavní displej PFM 1000	4
Nastavení aplikace.....	4
Místní nabídka	4
Zapnutí přístroje	5
Měření	5
Autorizace služeb zjišťování polohy v systému Android OS	5
Vyhledávání jednotky pro měření tlaku	6
Okno měření.....	6
Karty místní nabídky měření.....	6
Výběr ventilu	6
Přednastavení ventilu	6
Médium	6
Přímé nastavení hodnoty Kv	6
Nastavení požadovaného průtoku	7
Teplota média	7
Vynulování měření tlaku, odvzdušnění měřících hadic.....	8
Rychlý záznam	8
Projekty	9
Práce na projektech.....	9
Okno projektu, karta projektu.....	9
Místní nabídka projektu.....	10
Nový.....	10
Otevřít.....	10
Uložit.....	10
Uložit jako	10
Poslat mailem tento projekt	10
Přejmenovat projekt.....	10
Okno projektu, karta Větve	10
Místní nabídka větve.....	11
Přidat větev	11
Přejmenovat větev	11
Přesunout větev nahoru.....	11
Smazat větev	11
Přesunout větev dolů	11
Záznamy	12
Karta Informace o záznamu	12
Místní nabídka Informace o záznamu	12
Nový záznam	12
Otevřít záznam	13
Vyčist záznam.....	13
Uložit záznam jako	13
Poslat mailem tento záznam.....	13
Exportovat záznam jako csv.....	13
Exportovat a poslat jako csv.....	13
Exportovat záznam jako xls	13
Exportovat a poslat jako xls	13
Karta Položky záznamu	13
Výpočty pro vytápění	14
Výpočet přednastavení.....	14
Výpočet tlakové ztráty.....	15
Výpočet dostupného tlaku	15
Výpočet autority ventilu	16
Databáze rychlých záznamů	16
Údržba jednotky pro měření tlaku	17
Výměna sintrovaných filtrů	17
Výměna baterií	17
Pomoc při potížích	18
Bezpečnostní pokyny a pokyny pro likvidaci zařízení	18
Baterie	18
Informace pro uživatele týkající se sběru a likvidace použitých zařízení a baterií.....	18
Specifikace.....	19

Úvod

Přístroj PFM 1000 slouží k hydraulickému vyvážení v systémech vytápění a chlazení. Umožňuje měření statického tlaku, rozdílu tlaků a průtoků v těchto systémech. Pomocí rozdílu tlaků měřené měřicí komponentou systému vypočítá PFM 1000 průtok komponentou (vyvažovacím ventilem nebo měřicí clonou). Aplikace koriguje vypočítaný průtok také pro nemrznoucí směsi v chladicích systémech.

Průtok lze měřit ve všech větvích celého hydraulického systému a je možné provést vyvážení celého systému.

Vlastnosti přístroje PFM 1000

Jádro přístroje tvoří jednotka pro měření tlaku, která měří tlak ve vyvažovacích komponentách systémů teplovodního vytápění a zasílá naměřené hodnoty prostřednictvím technologie Bluetooth Low Energy (dále BLE) do mobilního zařízení s operačním systémem Android nebo iOS. Měřicí jednotka PFM 1000 je velmi robustní a je zabudovaná v masivním rámu, takže odolá pádu z výšky 2 metrů. Uvnitř měřicí jednotky je hydraulická sekce se zabudovaným symetrickým diferenciálním čidlem, kde dochází k přesnému digitálnímu zpracování naměřených dat. Měřicí přístroj PFM 1000 je velmi přesný a tato přesnost je založena na:

- Velmi přesném měření tlaku pomocí čidla rozdílu tlaků a 24bitovým zpracování dat z čidla.
- Možnosti vynulování rozdílu tlaků pro přesné měření velmi malých rozdílů. Vynulování měření se provádí v hydraulickém obtoku vstupů tlaku.

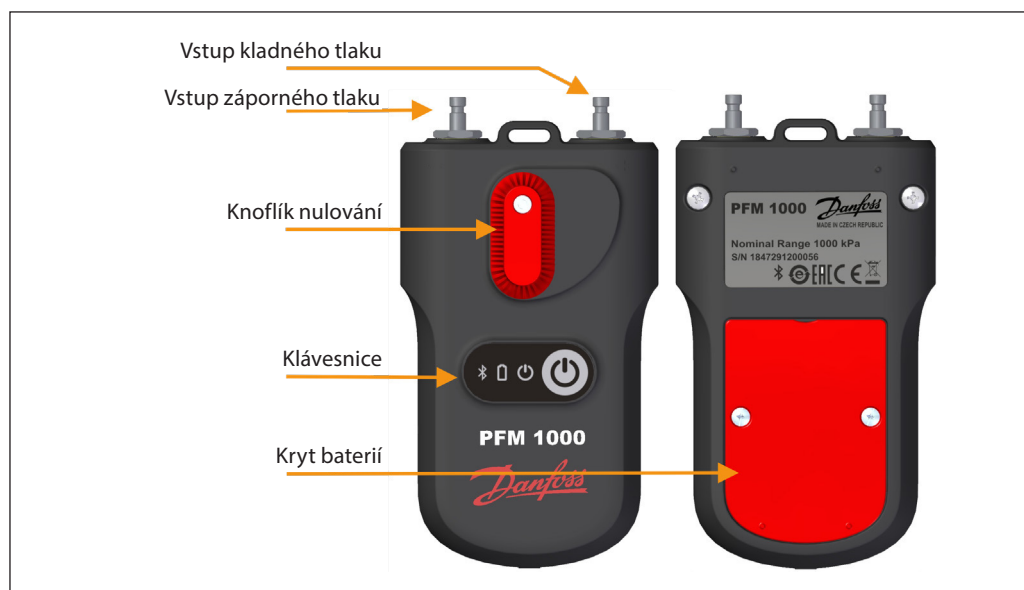
Přístroj PFM 1000 využívá pokročilé digitální technologie, které kompenzují nepřesnosti, jež se obvykle vyskytují při měření tlaku, například závislosti na teplotě a nelinearitě měření.

Další funkcí přístroje PFM 1000 je zaznamenávání měření. Data měření lze zaznamenávat nezávisle a přímo v jednotce měření tlaku. Měřicí jednotka je vybavena časovacím obvodem, který umožňuje naprogramování pravidelného zaznamenávání nezávisle na aplikaci v mobilním zařízení. Po dokončení nahrávání se měřicí jednotka vypne a záznam zůstane uložený v měřicí jednotce, dokud ho aplikace neodečte. Další metoda zaznamenávání spočívá v zaznamenávání aktuálních hodnot přímo do mobilního zařízení.

Pomocí přenosu BLE komunikuje aplikace PFM 1000 s měřicí jednotkou; uživatelsky komfortní rozhraní, se kterým lze pracovat prostřednictvím mobilního zařízení uživatele. Aplikace zpracuje hodnoty tlaku a umožní zobrazit průtoky v měřeném systému na základě vlastností vyvažovacích komponent uložených v úložišti v mobilním zařízení. Aplikace uloží do úložiště v mobilním zařízení vyvažovací ventily předních evropských výrobců. Pokud ventil náhodou není v aplikaci uložen, můžete zadat hodnotu Kv ventilu a aplikace vypočítá průtok z této hodnoty.

Se softwarem můžete pracovat tak, že se přímo dotknete požadovaných polí, nebo pomocí menu v horní části obrazovky.

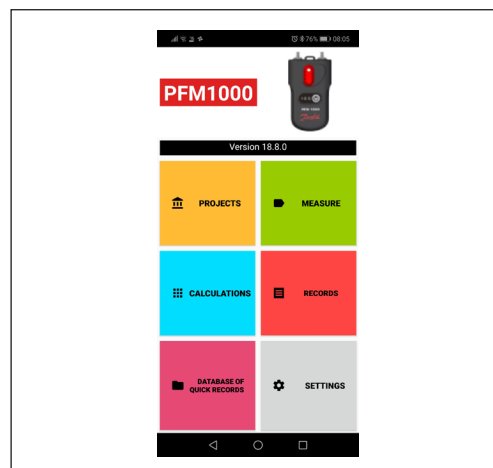
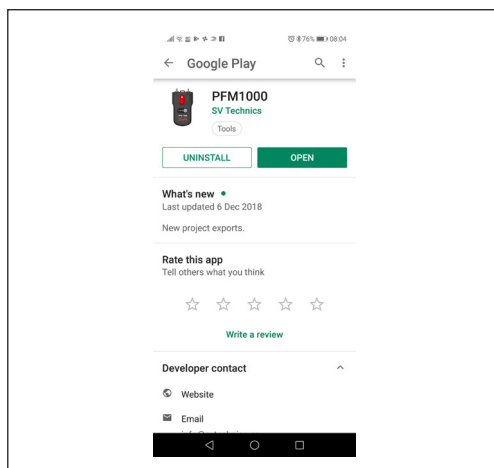
Uživatelský software obsahuje údaje o ventilech od mnoha výrobců, což usnadňuje výpočet průtoků daným ventilem.

Měřicí jednotka PFM 1000


Instalace aplikace a hlavní displej PFM 1000

Vyhledejte v obchodě Google play aplikaci PFM 1000 a nainstalujte ji do mobilního zařízení.

Na domovské obrazovce aplikace jsou tlačítka, která vás přímo nasměrují do různých částí aplikace PFM 1000.

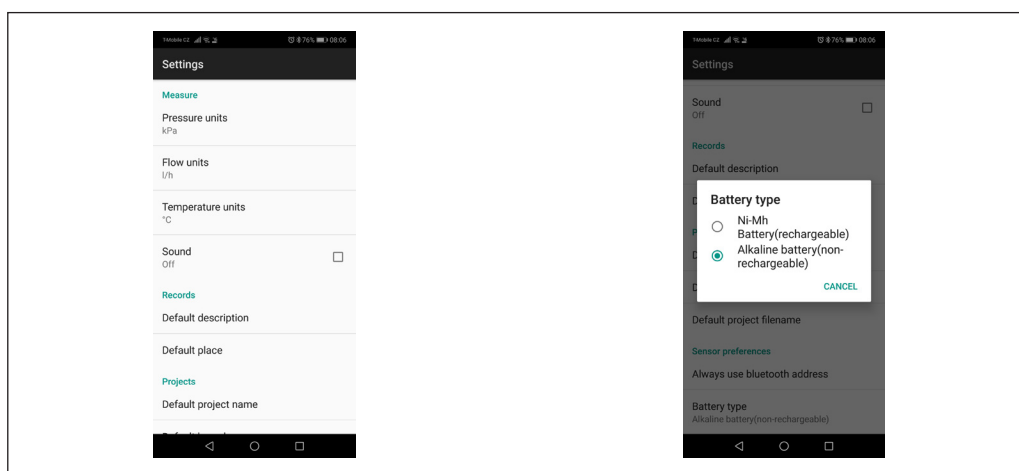

Nastavení aplikace

Po stisknutí tlačítka **Settings (Nastavení)** v úvodním okně můžete nastavit počáteční funkce aplikace. V sekci **Measuring (Měření)** najdete jednotky pro měření tlaku, průtoku a teploty. Dále zde můžete zapnout či vypnout zvuk pro celou aplikaci PFM 1000.

Zvuk v aplikaci PFM 1000 zapnete či vypnete stisknutím tlačítka **Sound (Zvuk)**.

V sekci **Records (Záznamy)** můžete zadat Výchozí popis a Výchozí místo.

V sekci **Projects (Projekty)** můžete zadat Výchozí jméno projektu, Výchozí jméno větve, Výchozí jméno souboru projektu. V **Sensor preferences (Nastavení senzoru)** je uvedena adresa Bluetooth měřicího přístroje.



Uloží se po zaškrtnutí možnosti **Always use the selected device (Vždy používat vybrané zařízení)** v sekci **Measuring (Měření)**. Po dokončení instalace aplikace zůstane tato položka prázdná. Pokud budete měřit pomocí automatického připojení jedné jednotky bez dalšího vyhledávání a budete chtít připojit jiné čidlo tlaku, musíte toto pole odstranit.

Po zvolení položky **Battery type (Typ baterie)** zadejte typ baterií AAA použitých v čidle tlaku. Toto nastavení je velmi důležité pro správný výpočet a zobrazení indikace stavu baterií. Typ baterie je uveden na baterii. Téměř všechny dobíjecí baterie velikosti AAA jsou typu NiMH. Dobře známé a vysoce kvalitní jsou baterie Eneloop od firmy Panasonic.

Místní nabídka

Když stisknete v libovolném okně aplikace ikonu, zobrazí se menu související s příslušným oknem. Toto menu se nazývá místní nabídka.

Zapnutí přístroje



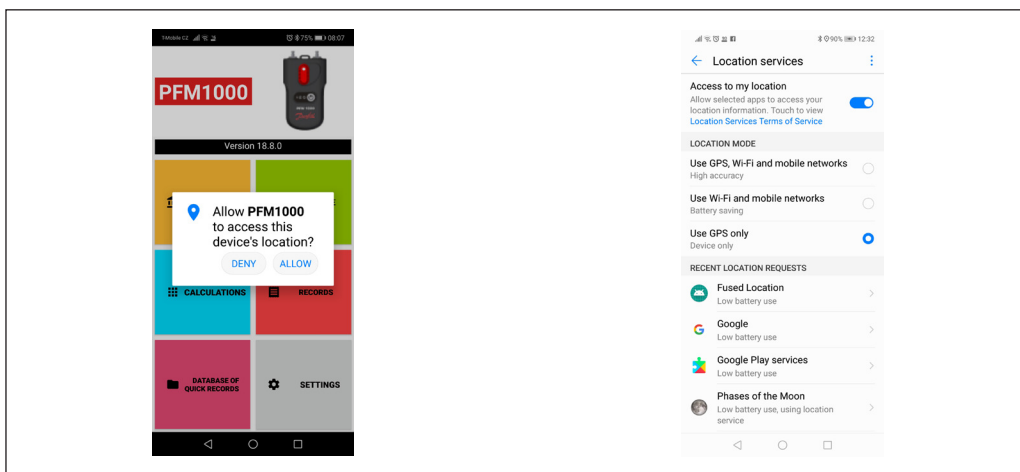
Po zapnutí se přístroj sám inicializuje. Inicializace trvá několik sekund a během ní rychle bliká s frekvencí 200 ms zelená kontrolka. Nenavazujte připojení Bluetooth s měřícím přístrojem, dokud tato kontrolka nepřestane blikat a nezačne trvale svítit. Pokud zelená kontrolka bliká s frekvencí 1 sekundy, došlo k chybě inicializace modulu BLE. Přístroj vypněte a za několik sekund znovu zapněte.

Měření

Po stisknutí tlačítka **Measuring (Měření)** se zobrazí na úvodní obrazovce okno určené k vyhledání měřicí jednotky a připojení k ní.

Autorizace služeb zjišťování polohy v systému Android OS

Po změně služeb Google Play nyní systém Android OS vyžaduje při používání technologie Bluetooth autorizaci služeb zjišťování polohy. Tu lze zapnout ručně v nastavení mobilního telefonu v menu **Osobní / Zjišťování polohy**.



Vyhledávání jednotky pro měření tlaku

Aplikace PFM 1000 vyhledá a zobrazí dostupná zařízení PFM 1000. Vyberte požadovaný přístroj PFM 1000 ze zobrazeného seznamu pomocí posledních čtyř číslic sériového čísla. Tato funkce se objevuje v aplikaci PFM 1000 také na mnoha jiných místech. Pokud zaškrtnete možnost **Always use the selected device (Vždy používat vybrané zařízení)**, aplikace PFM 1000 se příště automaticky připojí k této jednotce a nebude hledat žádnou jinou. Po stisknutí tlačítka **Measuring (Měření)** se okamžitě zobrazí obrazovka **Measuring (Měření)**.

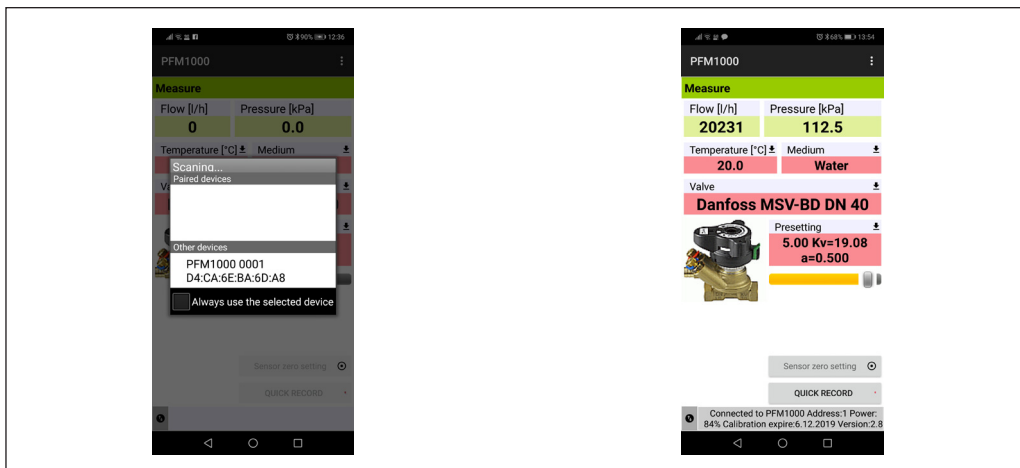
Možnost **Always use the selected device (Vždy používat vybrané zařízení)** můžete zrušit v **Application Setup (Nastavení aplikace)**, v menu **Sensor Preferences (Nastavení senzoru) / Always use Bluetooth Address (Vždy používat adresu Bluetooth)**. Zde odstraníte adresu Bluetooth modulu snímače tlaku.

Okno měření

Na základě zjištěného rozdílu tlaku a média, jeho teploty, ventilu a jeho předvoleb, zobrazí aplikace rozdíl tlaků v měřených bodech daného šroubení a průtok šroubením.

Ve stavovém řádku u dolního okraje obrazovky se zobrazí několik důležitých informací:

1. Poslední čtyři číslice sériového čísla připojeného čidla tlaku.
2. Procento nabití baterie připojeného čidla tlaku.
3. Platnost kalibrace připojeného čidla tlaku.
4. Číslo verze firmwaru připojeného čidla tlaku.



Měření (pokračování)

Karty místní nabídky měření

Výběr ventilu

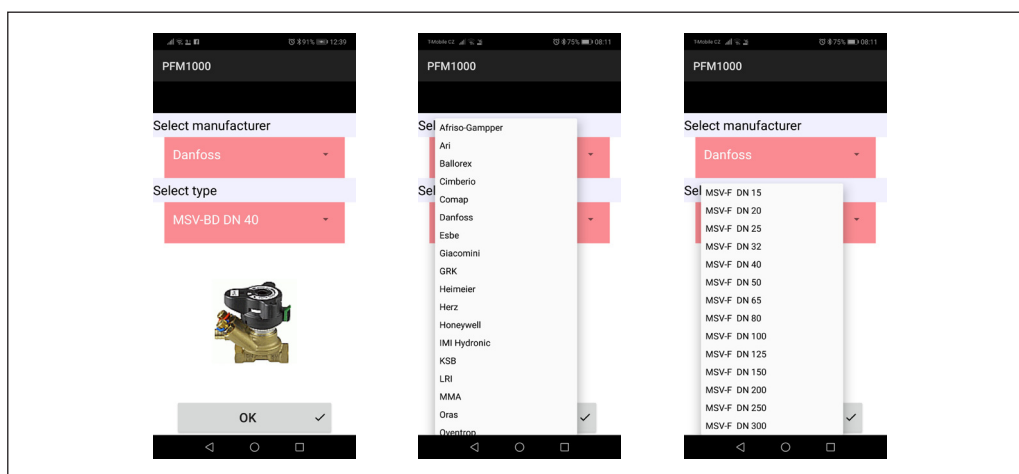
Požadovaný ventil můžete vybrat po stisknutí výběrového seznamu **Select valve (Výběr ventilu)**.

Klepnutím na modrý řádek **Manufacturer (Výrobce)** otevřete seznam výrobců ventilů v databázi přístroje PFM 1000. Vyberte požadovaného výrobce. Databáze ventilů v přístroji obsahuje ventily předních světových výrobců. Po zvolení ventilu a jeho přednastavení budou pro výpočet průtoku použity hodnoty Kv poskytnuté výrobcem. Hodnoty Kv se přepočítají pomocí matematické funkce z tabulek výrobců.

Klepnutím na modrý řádek **Select Type (Výběr typu)** otevřete seznam ventilů daného výrobce. Vyberte požadovaný typ ventilu. Kvůli jednodušší orientaci a výběru se rovněž zobrazí obrázek každého typu ventilu.

Přednastavení ventilu

Přednastavení ventilu lze změnit pomocí výběrového seznamu **Change presetting (Změna přednastavení)**. Pro každý ventil se zobrazí pole přednastavení v intervalu, do kterého můžete přednastavení zadat.



Médium

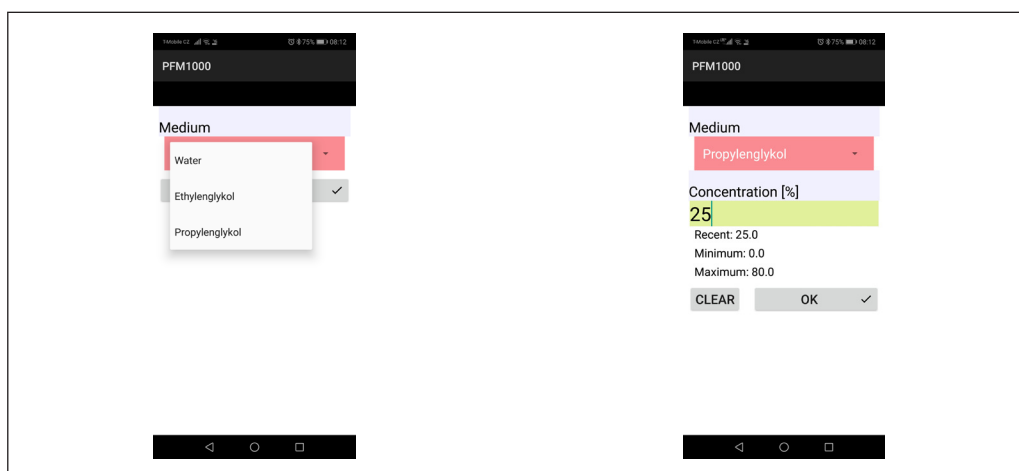
Po stisknutí výběrového seznamu **Select Medium (Výběr média)** můžete vybrat teplotnosné médium měřeného systému.

Pokud vyberete jako médium nemrznoucí směs Ethylenglykol nebo Propylenglykol, musíte zadat do pole **Concentration (Koncentrace)** koncentraci dané nemrznoucí směsi. Aplikace potom přepočítá výpočet průtoku s touto hodnotou. V poli **Concentration (Koncentrace)** najdete také údaje o rozsahu, v jakém lze koncentraci zadat.

Přímé nastavení hodnoty Kv

V případě, že databáze ventilů neobsahuje požadovaný ventil, můžete měřit průtok pomocí přímého zadání hodnoty Kv.

Tabulku s přednastavenými hodnotami a hodnotami získáte z dokumentace výrobce příslušného ventilu.



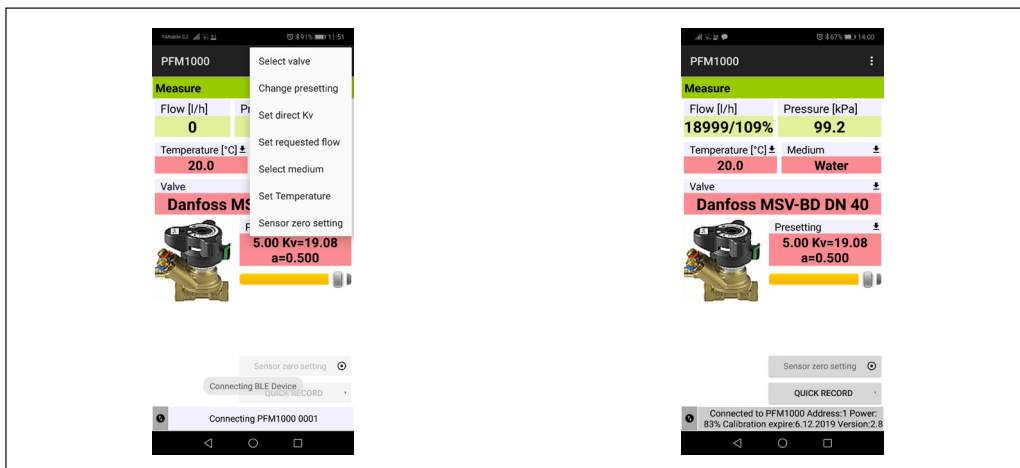
Měření (pokračování)

Nastavení požadovaného průtoku

Tato funkce se používá pro zobrazení skutečného/požadovaného průtokového poměru při naměřené hodnotě (hodnota lambda v metodě proporcionálního vyvažování). Tímto způsobem můžete snadno a rychle nastavit požadovaný průtok ventilem.

Po zadání hodnoty požadovaného průtoku se v poli **Flow (Průtok)** na obrazovce **Measuring (Měření)** zobrazí hodnota průtoku v absolutních jednotkách / procentuálním poměru z předchozího odstavce.

Pokud nastavíte požadovanou hodnotu průtoku zpět na nulu, v poli **Flow (Průtok)** v okně **Measuring (Měření)** se zobrazí jen hodnota průtoku v absolutních jednotkách.

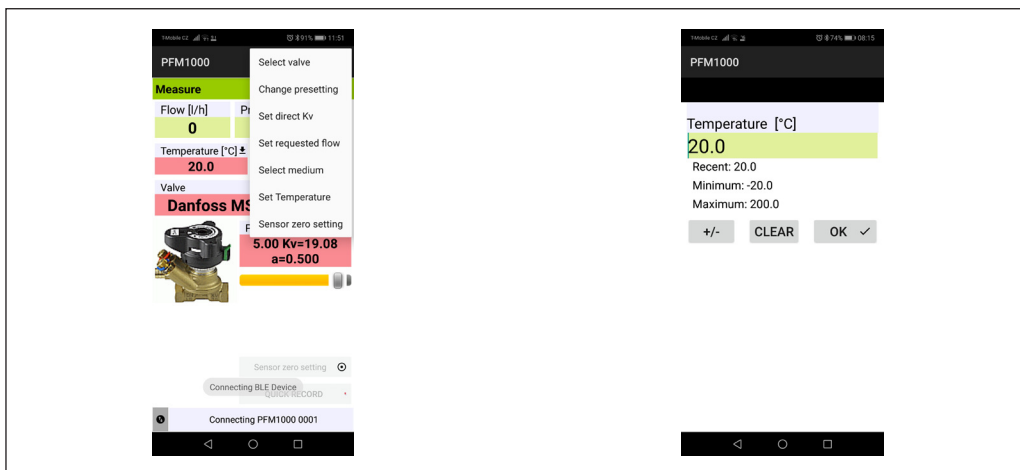


Teplota média

Teplotu média v měřeném systému lze nastavit stisknutím výběrového seznamu **Set Temperature (Nastavení teploty)**.

Vyplňte údaje o teplotě ručně do pole **Temperature (Teplota)**.

V případě vody je vliv teploty na výpočet průtoku zanedbatelný. Pokud vyberete jako médium nemrznoucí kapalinu, pro výpočet průtoku je nezbytné zadat teplotu!!!

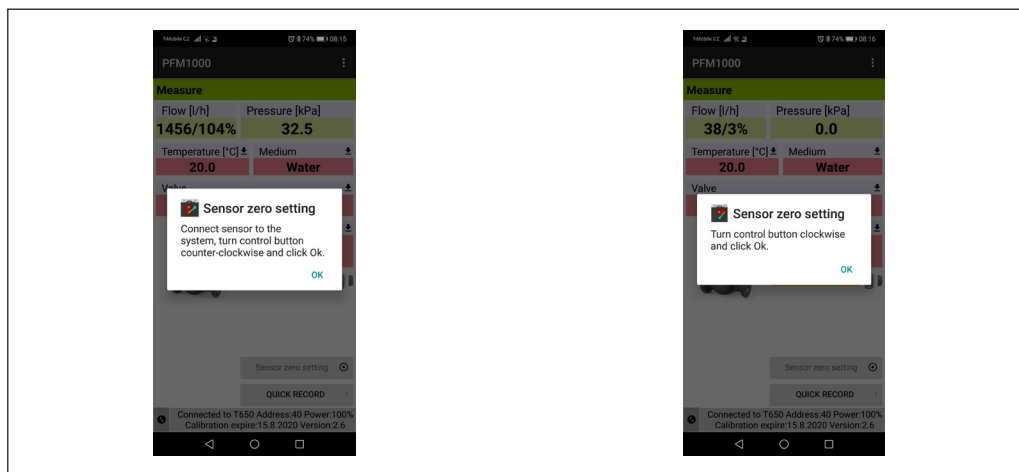


Měření (pokračování)

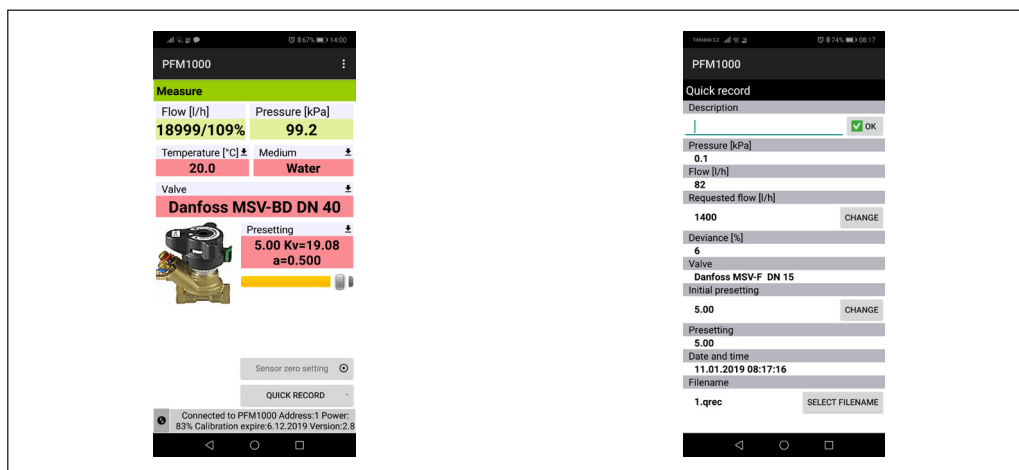
Vynulování měření tlaku, odvzdušnění měřících hadic

Pro měření malých rozdílů tlaku (do 500 Pa) je nezbytné vynulovat měření tlaku pomocí měřicí jednotky. Funkce vynulování se aktivuje ve výběrovém seznamu **Sensor zero setting (Nastavení nuly čidla)**. Postupem vynulování vás provedou postupně se objevující obrázky. Otáčením knoflíku vynulování tlaku docílíte toho, že se vstupy tlaku hydraulicky propojí a fyzicky bude mezi nimi nulový rozdíl tlaku. V jednotce měření tlaku se nastaví hodnota nulového tlaku. Potom otočte tlačítko vynulování do výchozí polohy. Připojení vstupů tlaku lze rovněž použít k odvzdušnění propojovacích hadic měřicí jednotky. U médií s teplotou vyšší než 50 °C se doporučuje odvzdušnění po dobu kratší než 10 sekund, aby se předešlo zbytečnému zahřívání měřících obvodů čidla tlaku.

Některá nastavení v okně **Measuring (Měření)**, například **Medium temperature (Teplota média)**, **Valve selection (Výběr ventilu)** nebo **Valve presetting (Nastavení ventilu)**, lze nastavit přímo klepnutím na daná pole. Nastavení ventilu lze rovněž měnit pomocí posuvníku pod zobrazenou hodnotou předvolby.


Rychlý záznam

Stisknutím tlačítka **Quick Record (Rychlý záznam)** přejdete do nového okna, kde můžete do příslušných polí doplnit další detaily ohledně záznamu, například název či hodnotu požadovaného průtoku. Také je možné doplnit výchozí hodnotu tlaku na měřeném ventilu před zahájením zaznamenávání. Poslední pole v okně **Quick Record (Rychlý záznam)** lze zaplnit názvem složky, do které se záznam uloží. Ponecháte-li pole prázdné, záznam se uloží do výchozího umístění.



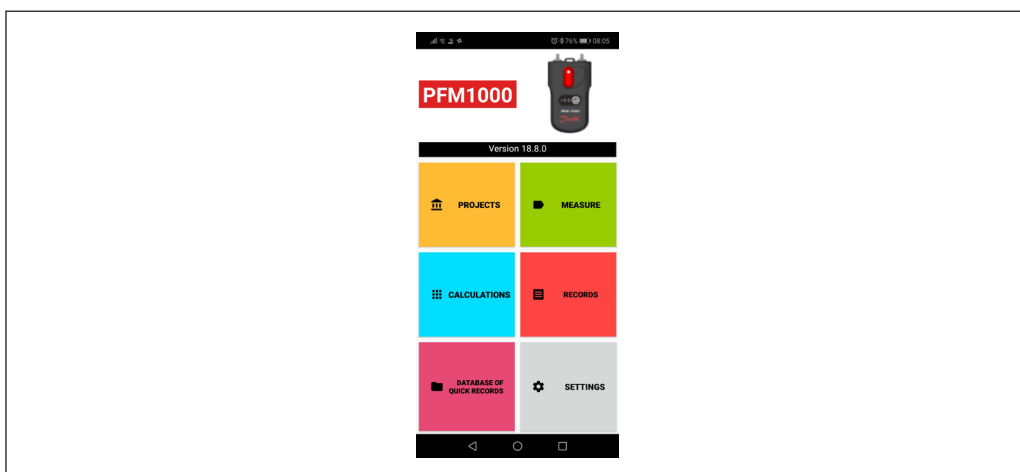
Projekty

Práce na projektech

Řízení projektu v měřicím přístroji PFM 1000 usnadňuje práci s použitou technologií. Projekt měření si můžete připravit přímo v měřicím přístroji PFM 1000. Pro každou větev v projektu potom můžete uložit dvě hodnoty – výchozí stav větve před vyvážením a její stav po vyvážení. S využitím dat celého projektu můžete potom vytisknout zprávu o stavu projektu před vyvážením a zprávu o vyvážení.

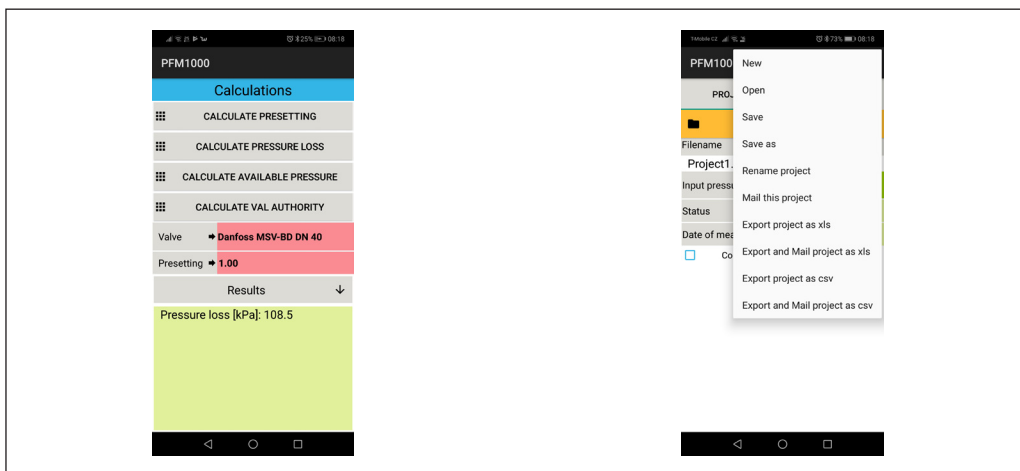
Abyste zahájili řízení projektu, vyberte příslušný projekt a větev. Měřicí přístroj PFM 1000 automaticky nastaví ventil a jeho předvolby a můžete začít měřit. Naměřená data se automaticky znovu uloží do správných polí projektu.

Na úvodní obrazovce sekce **Projects (Projekty)** jsou dvě karty – **Projects (Projekty)** a **Branches (Větve)**.



Okno projektu, karta projektu

Stisknutím tlačítka **Projects (Projekty)** přejdete do nového okna, kde můžete zadat název nového projektu. Pokud potřebujete otevřít uložené projekty, použijte pro zobrazení menu tlačítko Android.



Projekty (pokračování)

Místní nabídka projektu

Obsahuje některé položky, které slouží k práci s projekty – **New (Nový)**, **Open (Otevřít)**, **Save (Uložit)**, **Save as (Uložit jako)**, **Rename Project (Přejmenovat projekt)**, **Mail this project (Poslat mailem tento projekt)**, **Export project as xls (Exportovat projekt jako xls)**, **Export and Mail project as xls (Exportovat a poslat projekt jako xls)**, **Export project as csv (Exportovat projekt jako csv)**, **Export and Mail project as csv (Exportovat a poslat projekt jako csv)**.

Funkce exportu již byly popsány v sekci **Records (Záznamy)** této uživatelské příručky na straně 12 a dále.

Nový

Když klepnete ve výběrovém seznamu na tlačítko **Nový**, otevře se obrazovka, na které můžete zadat nové jméno projektu a potvrdit ho tlačítkem **OK**. Potom se znovu otevře úvodní obrazovka **Projects (Projekty)**, na které je již zobrazen nový název souboru pro uložení nového projektu.

Otevřít

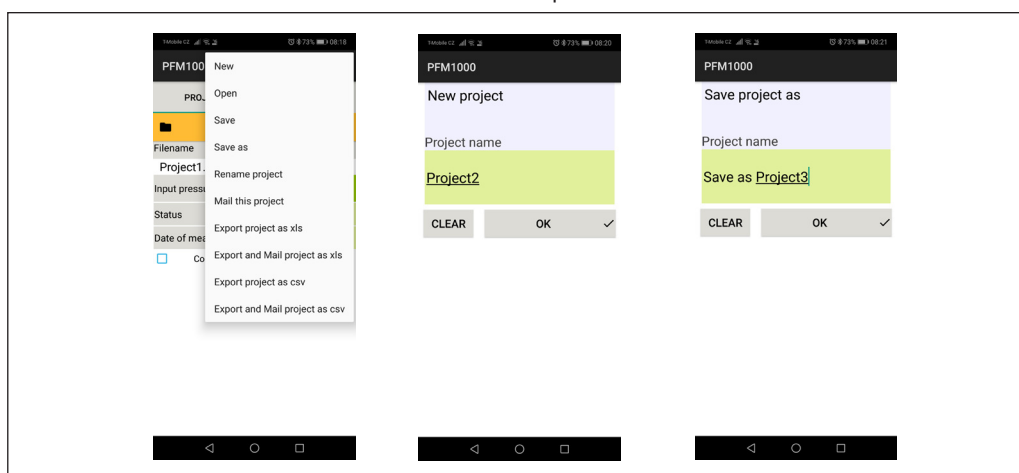
Ve výběrovém seznamu otevřete stávající projekt, který chcete otevřít.

Uložit

Umožňuje uložit stávající projekt se stávajícím názvem.

Uložit jako

Zadejte nový název pro uložení stávajícího projektu a potvrďte ho tlačítkem **OK**.

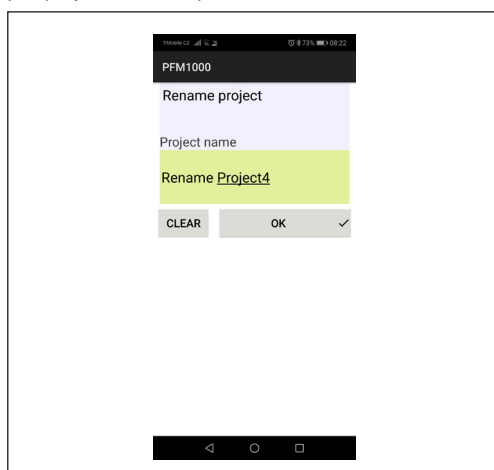

Poslat mailem tento projekt

Stávající projekt bude exportován ve formátu .xml a odeslán e-mailem.

Aby byla tato funkce dostupná, musíte mít v mobilním zařízení nastavenou klientskou e-mailovou aplikaci. Když vyberete tuto kartu, zobrazí se formulář pro **odeslání** e-mailu. Soubor projektu je již připojen k novému e-mailu. Vyplňte adresu příjemce, předmět, text a v případě potřeby podpis. Stisknutím tlačítka **Send (Odeslat)** odešlete e-mailovou zprávu.

Přejmenovat projekt

Ve výběrovém seznamu **Rename Project (Přejmenovat projekt)** zadejte nový název projektu pro přejmenování a potvrďte ho tlačítkem **OK**.

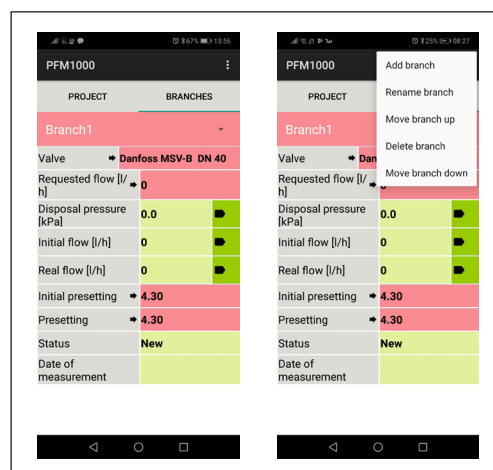

Okno projektu, karta Větvě

Když vyberete kartu **Branches (Větvě)**, zobrazí se obrazovka, na které můžete nastavit či měřit parametry jednotlivých větví.

V prvním poli obrazovky můžete zadat název větve, nebo pomocí tlačítka se šipkou vyberte jednu ze stávajících větví, kterou chcete zobrazit.

V dalších polích můžete zadat ventil použitý v dané větvi a požadovaný průtok. Další tři pole obsahují naměřené hodnoty – **Disposition pressure (Dispoziční tlak)**, **Initial flow (Počáteční průtok)**, **Actual flow (Skutečný průtok)**. A další dvě pole se používají pro zadání dvou hodnot – **Initial preset (Počáteční nastavení)** a **Preset (Nastavení)**.

Zbývající pole se vyplní automaticky.



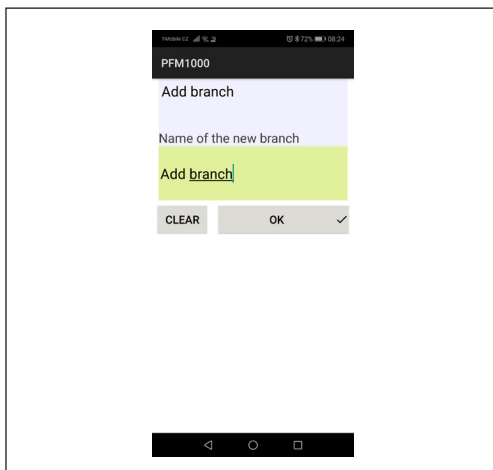
Projekty (pokračování)

Místní nabídka větve

Zde můžete pracovat s větvemi: **Add branch (Přidat větev)**, **Rename branch (Přejmenovat větev)**, **Move branch up (Přesunout větev nahoru)**, **Delete branch (Smazat větev)**, **Move branch down (Přesunout větev dolů)**.

Přidat větev

Otevře se obrazovka, na které můžete zadat název nové větve a potvrdit zadání tlačítkem **OK**.

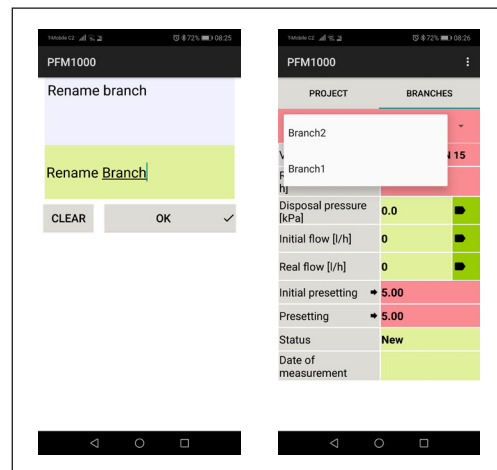


Přejmenovat větev

Otevře se obrazovka, na které můžete zadat nový název větve a potvrdit zadání tlačítkem **OK**.

Přesunout větev nahoru

Umožňuje přesunout stávající větev v seznamu větví o jedno místo nahoru. Můžete to ověřit v seznamu větví, když vyberete šipku u názvu větve.

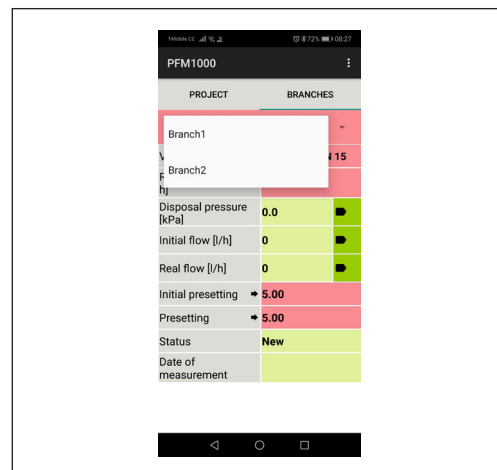
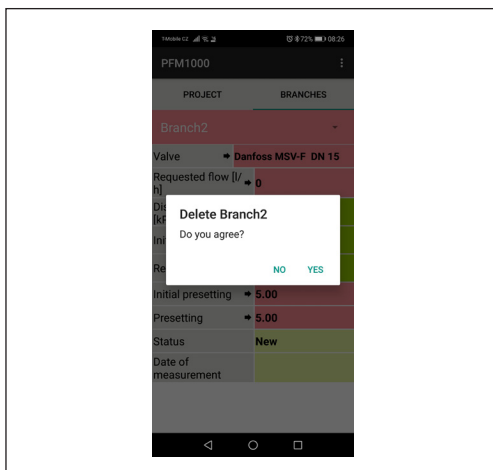


Smazat větev

Můžete smazat větev, kterou právě upravujete.

Přesunout větev dolů

Umožňuje přesunout stávající větev v seznamu větví o jedno místo dolů. Můžete to ověřit v seznamu větví, když vyberete šipku u názvu větve.



Záznamy

Čidlo tlaku PFM 1000 je vybaveno funkcí nezávislého pravidelného zaznamenávání dat. Tato funkce může usnadnit diagnostiku projektu, speciálně u nepravidelných nebo dlouhodobých procesů.

Zaznamenaná data obsahují popis záznamu, datum, čas, vybraný ventil, nastavení ventilu, médium, teplotu média během zaznamenávání, tlak a průtok. Záznamy lze odečítat v mobilním zařízení a dále exportovat a analyzovat v tabulkách či diagramech. V neposlední řadě je možné vytisknout tabulky a diagramy z exportovaných dat a zpráv o vyvážení hydraulických systémů.

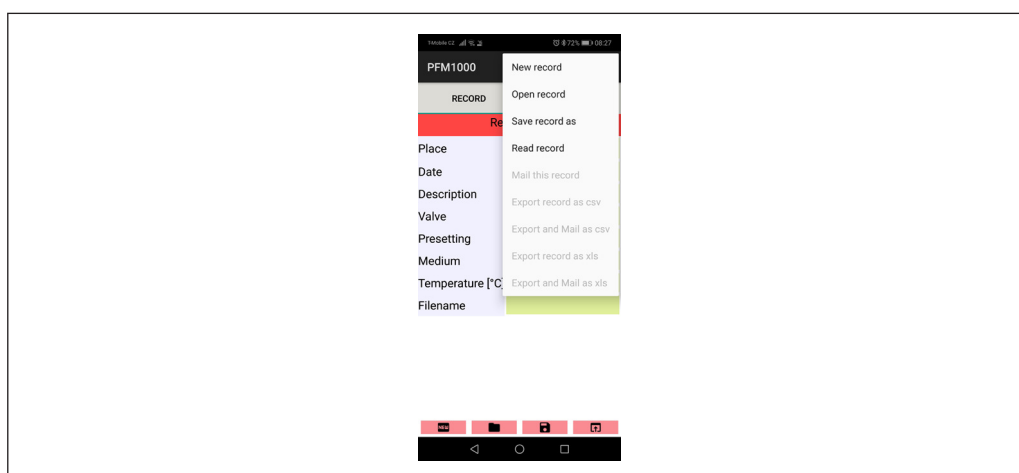
Na úvodní obrazovce **Recordings (Záznamy)** najdete dvě karty – **Record info (Informace o záznamu)** a **Record items (Položky záznamu)**.

Karta Informace o záznamu

Místní nabídka ZÁZNAM

Zde můžete pomocí příslušných karet pracovat se záznamy – **New record (Nový záznam)**, **Open record (Otevřít záznam)**, **Save record as (Uložit záznam jako)**, **Read record (Vyčíst záznam)**, **Mail this record (Poslat mailem tento záznam)**, **Export record as csv (Exportovat záznam jako csv)**, **Export and mail record as csv (Exportovat a poslat záznam jako csv)**, **Export record as xls (Exportovat záznam jako xls)**, **Export and mail record as xls (Exportovat a poslat záznam jako xls)**.

*V okně **Record (Záznam)** je u dolního okraje obrazovky umístěno několik ikon akcí pro základní operace, například **New Record (Nový záznam)**, **Open Record (Otevřít záznam)** nebo **Read Record (Vyčíst záznam)**.*

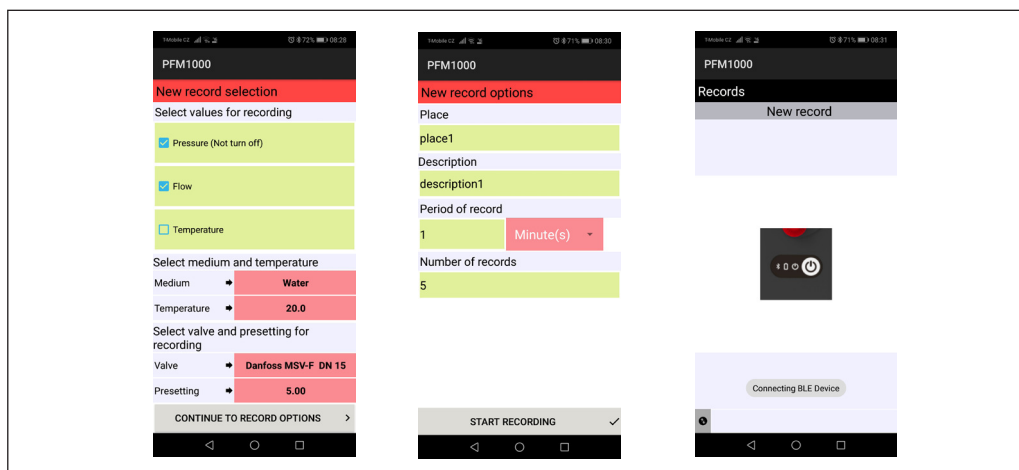


Nový záznam

Pomocí výběrového menu **New selection (Nový záznam)** otevřete obrazovku, na které můžete vybrat, které údaje chcete zaznamenávat. Záznam tlaku je vždy povinný a nelze ho deaktivovat. Když vyberete veličiny, které chcete uložit, v následujících dvou polích vyberete médium a jeho počáteční teplotu. Poslední dvě pole na této obrazovce jsou určena pro zadání ventilu, pomocí kterého budete měřit, a jeho nastavení. Zadání položky potvrďte tlačítkem **Continue to record options (Pokračovat na možnosti záznamu)**. Otevře se další obrazovka, na které můžete zadat text týkající se místa a popisu záznamu. Poslední dvě pole se používají pro zadání intervalu, ve kterém budou vybrané veličiny měřeny a uloženy, a kolikrát se bude záznam opakovat. Nový záznam aktivujete klepnutím na tlačítko **Start recording (Start záznamu)**. Během zaznamenávání bliká zelený světelný indikátor v intervalu 2 sekund.

Během zaznamenávání dat můžete záznam zastavit následujícím postupem:

- 1) V menu zvolte možnost Vyčíst záznam.
- 2) Za několik sekund se zobrazí okno a budete požádáni o potvrzení, že chcete akci zastavit.



Záznamy (pokračování)
Otevřít záznam

Příkazem **Open record (Otevřít záznam)** otevřete novou obrazovku se seznamem záznamů uložených aplikací PFM 1000 v mobilním zařízení. Po zvolení záznamu v seznamu se otevře obrazovka s daty záznamu a data budou k dispozici pro další zpracování, například odeslání e-mailem. Zobrazí se karta **Record Info (Informace o záznamu)** s daty z předchozího odstavce; zaznamenaná data se zobrazí na kartě **Record items (Položky záznamu)**.

Vyčíst záznam

Příkazem **Read record (Vyčíst záznam)** přečtete záznam z jednotky měření tlaku. Po načtení se otevře řádek, do kterého musíte zadat název, pod kterým se záznam uloží. Přípona názvu souboru bude přidána automaticky.

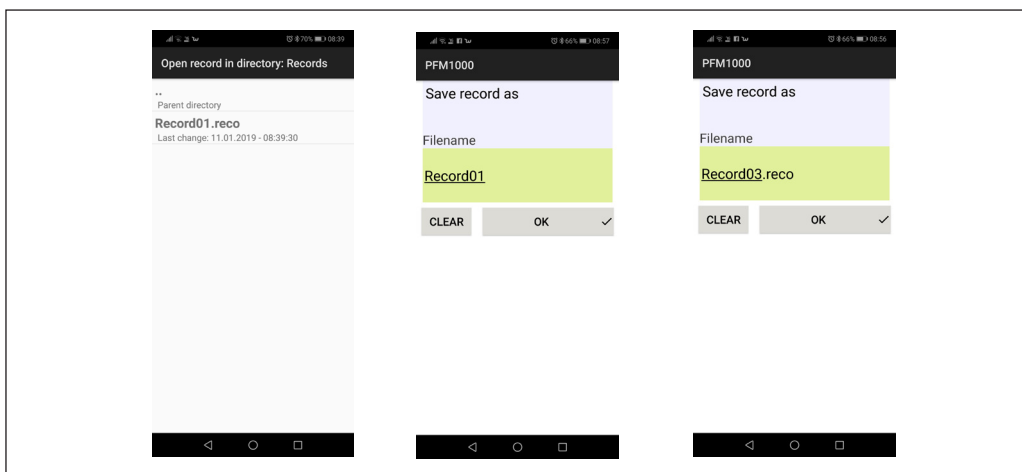
Uložit záznam jako

Příkazem výběrového menu **Save record (Uložit záznam)** otevřete obrazovku s polem, do kterého zadáte nový název a potvrdíte zadání tlačítkem **OK**.

Poslat mailem tento záznam

Aby byla tato funkce dostupná, musíte mít v mobilním zařízení nastavenou klientskou e-mailovou aplikaci.

Když vyberete tuto kartu po zvolení příkazu **Mail this record (Poslat mailem tento záznam)**, zobrazí se formulář pro odeslání e-mailu, ke kterému je již připojen soubor záznamů. Formát souboru záznamů je .xml. Vyplňte adresu příjemce, předmět, text a v případě potřeby podpis. Stisknutím tlačítka **Send (Odeslat)** odesleáte e-mailovou zprávu.


Exportovat záznam jako csv

Záznam bude exportován ve formátu csv a uloží se do složky **Internal Storage PFM 1000 (Interní paměť PFM 1000) / Export**.

Exportovat záznam jako xls

Záznam bude exportován ve formátu Microsoft xls a uloží se do složky **Internal Storage PFM 1000 (Interní paměť PFM 1000) / Export**.

Exportovat a poslat jako csv

Záznam bude exportován stejně jako v předchozím odstavci a odeslán e-mailem. Soubor v příloze bude ovšem ve formátu csv.

Exportovat a poslat jako xls

Záznam bude exportován stejně jako v předchozím odstavci a odeslán e-mailem. Soubor v příloze bude ovšem ve formátu xls.

Karta POLOŽKY ZÁZNAMU

Můžete otevřít záznam z měřicí jednotky nebo otevřít záznam z mobilního zařízení.

Když vyberete kartu **Record Items (Položky záznamu)**, zobrazí se obrazovka, na které můžete zobrazit naměřené hodnoty spolu s datem a časem zaznamenání.

Date	Flow [l/h]	Pressure [kPa]	Temperature [°C]
11.1.2019 8:31:10	98	0.1	---
11.1.2019 8:32:00	125	0.2	---
11.1.2019 8:33:00	129	0.3	---
11.1.2019 8:34:00	122	0.2	---
11.1.2019 8:35:00	125	0.2	---

Výpočty pro vytápění

Technické výpočty pro vytápění umožňují a usnadňují částečné úlohy a výpočty při vyvažování hydraulických systémů. Aplikace PFM 1000 umožňuje provádění následujících čtyř výpočtů:

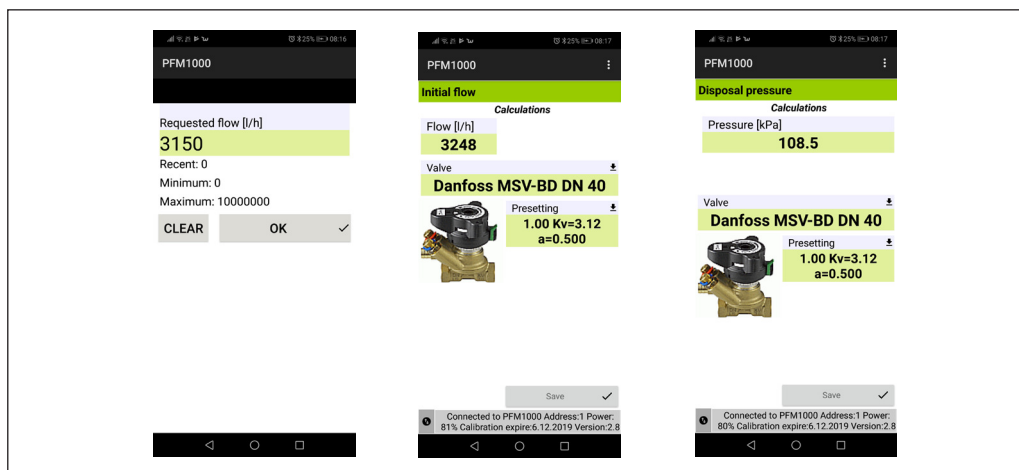
1. Výpočet přednastavení – vypočítá nastavení ventilu pro požadovaný průtok v aktuální větvi.
2. Výpočet tlakové ztráty – vypočítá tlakovou ztrátu na ventilu pro požadovaný průtok a nastavení.
3. Výpočet dostupného tlaku – „dostupný tlak“ označuje minimální tlak ve větvi v okamžiku, kdy bylo dosaženo požadovaného průtoku pro dané nastavení.
4. Výpočet autority ventilu – autorita ventilu je poměr mezi tlakovou ztrátou na plně otevřeném regulačním ventilu a tlakem v celé větvi v procentech. Tato veličina pomáhá při dimenzaci ventilu a vyhodnocení, zda je daná hodnota vhodná pro větev. Pro optimální využití regulace systému by měla ležet v intervalu 50 až 100 %. Když je hodnota menší než 50 %, ventil není správně dimenzován.

V hlavním menu aplikace stiskněte tlačítko **Calculations (Výpočty)**. Vyberte požadovaný ventil a jeho nastavení v příslušných výběrových polích na úvodní obrazovce sekce **Calculations (Výpočty)**.

Výpočet přednastavení

Vypočítá nastavení ventilu v aktuální větvi pro požadovaný průtok.

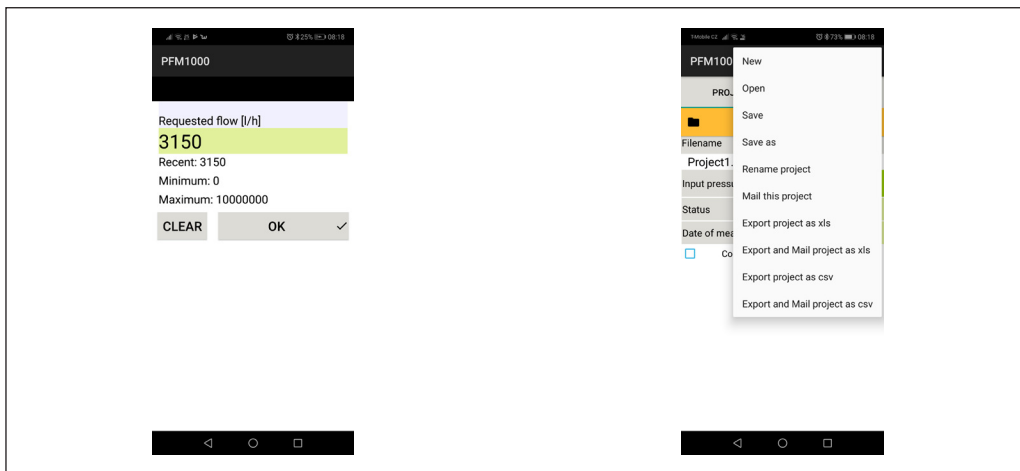
Zadejte požadovaný průtok na první obrazovce **Preset calculation (Výpočet přednastavení)** a potvrďte zadání tlačítkem **OK**. Potvrďte zadání tlačítkem **Save current measured flow (Uložit aktuální naměřený průtok)** na další obrazovce. Úplně zavřete regulační ventil na další obrazovce. Potvrďte naměřenou hodnotu tlaku tlačítkem **Save current disposition pressure (Uložit aktuální dispoziční tlak)**. Na základě naměřených hodnot a požadovaného průtoku vypočítá aplikace PFM 1000 potřebné nastavení ventilu a v okně **Calculations (Výpočty)** zobrazí výsledky v sekci obrazovky **Results (Výsledky)**.



Výpočty pro vytápění
(pokračování)

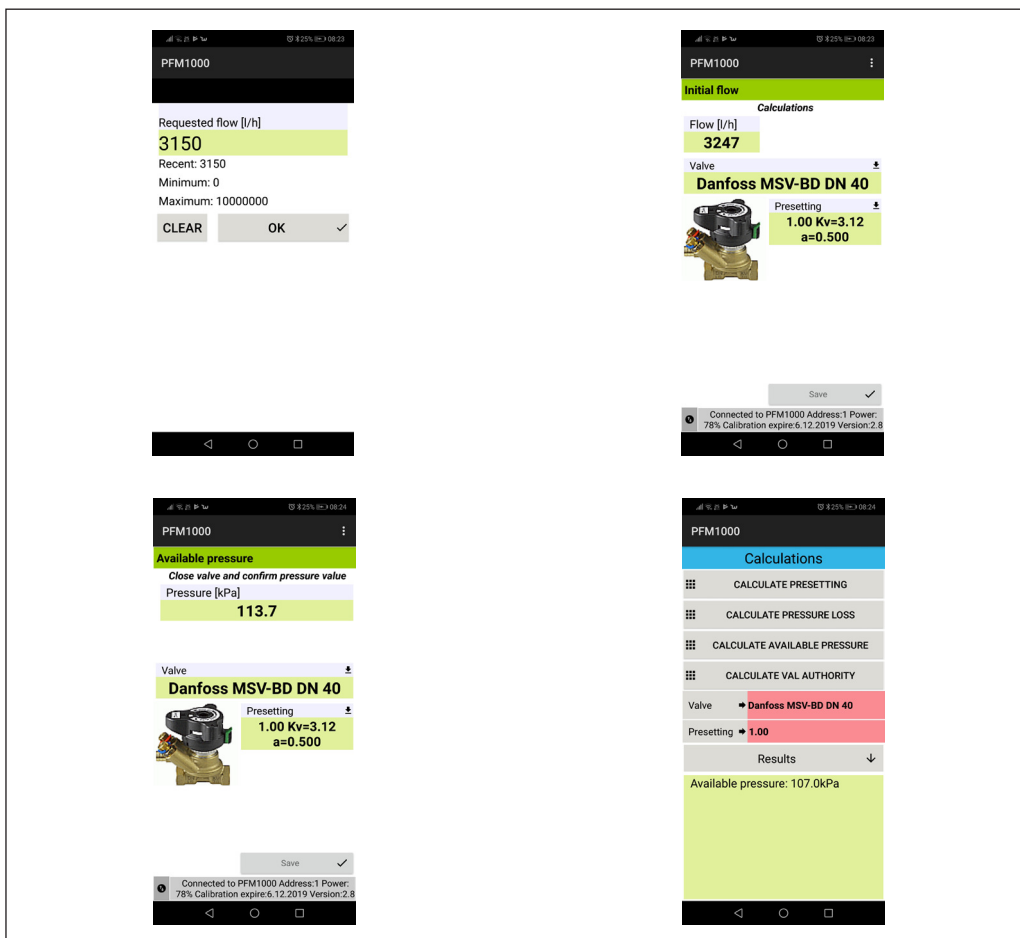
Výpočet tlakové ztráty

Zadejte požadovaný průtok na první obrazovce **Pressure loss calculation (Výpočet tlakové ztráty)** a potvrďte zadání tlačítkem **OK**. Aplikace vypočítá tlakovou ztrátu na ventilu s daným přednastavením a požadovaný průtok a zobrazí výsledek v sekci obrazovky **Calculations (Výpočty)/Results (Výsledky)**.



Výpočet dostupného tlaku

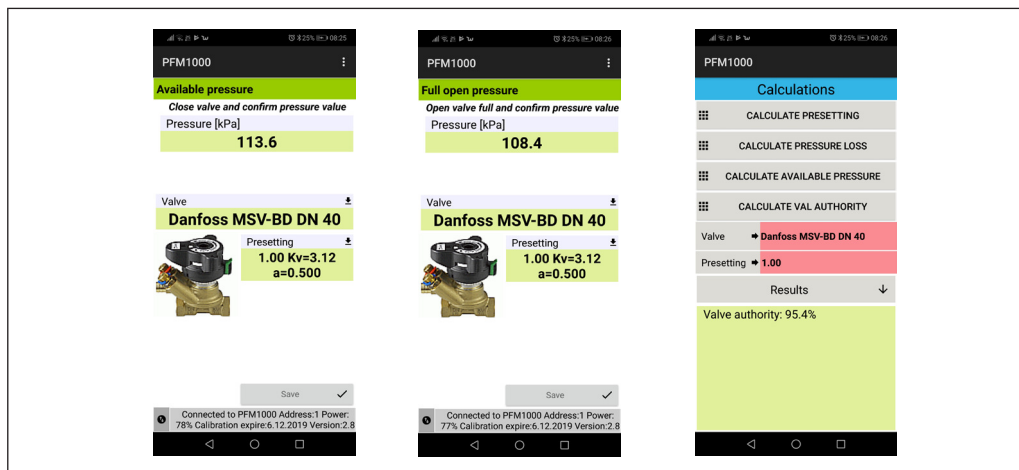
Zadejte požadovaný průtok na první obrazovce **Available pressure calculation (Výpočet dostupného tlaku)** a potvrďte zadání tlačítkem **OK**. Potvrďte uložení aktuálního naměřeného průtoku tlačítkem **Save (Uložit)**. Potvrďte uložení naměřeného dispozičního tlaku při úplně zavřeném ventilu tlačítkem **Save (Uložit)** na další obrazovce. Výsledek se zobrazí v sekci obrazovky **Calculations (Výpočty)/Results (Výsledky)**.



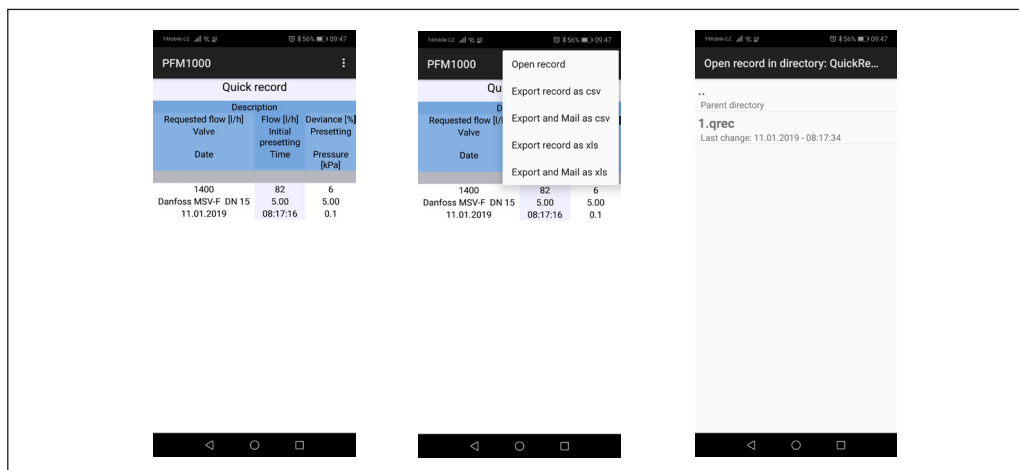
Výpočty pro vytápění
 (pokračování)

Výpočet autority ventilu

Změřte dispoziční tlak na první obrazovce **Valve authority calculation (Výpočet autority ventilu)** se zavřeným ventilem a potvrďte tlačítkem **Save (Uložit)**. Změřte tlak na další obrazovce s úplně zavřeným ventilem a potvrďte tlačítkem **Save (Uložit)**. Výsledek se zobrazí v sekci obrazovky **Calculations (Výpočty)/Results (Výsledky)**.


Databáze rychlých záznamů

Stisknutím tlačítka **Quick Record Database (Databáze rychlých záznamů)** otevřete nové okno, ve kterém můžete procházet dříve uložené záznamy v okně **Quick Recording (Rychlý záznam)**. Záznamy se ukládají postupně za sebou do jednoho souboru, dokud dříve specifikovaný soubor neuložíte jinam. Výchozí soubor se ukládá do složky Internal Memory (Interní paměť) / PFM 1000 / Rychlé záznamy. Po otevření **Quick Record Database (Databáze rychlých záznamů)** se zobrazí prázdný formulář. Požadovaný soubor lze potom otevřít v menu **Quick Record Database (Databáze rychlých záznamů)** příkazem **Open (Otevřít)**. Ostatní možnosti menu **Quick Record Database (Databáze rychlých záznamů)** jsou stejné jako u menu pro standardní záznamy, které je popsáno v sekci **Recording (Záznamy)**.



Údržba

Výměna sintrovaných filtrů

Aby přístroj fungoval správně, pravidelně měňte sintrované filtry na vstupech tlaku.

Odšroubujte vstup tlaku pomocí 13mm klíče, vyměňte zanesené filtry za nové, našroubujte vstup tlaku zpět a dotáhněte.

**Výměna baterií**

Odšroubujte šrouby na krytu baterií.

Sundejte kryt a vložte nové baterie dle technických parametrů.

Pokud vkládáte baterie jiného typu, nezapomeňte změnit typ baterie v aplikaci PFM 1000.



Pomoc při potížích

Závada	Oprava
Přístroj nelze zapnout.	Zkontrolujte baterie, vyměňte baterie.
Zelená kontrolka bliká s frekvencí 1 sekunda. (Na 0,5 s se zapne a na 0,5 s se vypne)	Nezdařila se inicializace modulu Bluetooth. Přístroj vypněte a znovu zapněte.
Pomalá odezva na změnu tlaku na vstupech. Naměřená hodnota na volných vstupech tlaku je vyšší než 1 kPa.	Vyměňte filtry na vstupech tlaku. Vynulujte měření tlaku.
Nefunguje vyhledávání Bluetooth v přístroji, nebo se aplikaci PFM 1000 nepodařilo po stisknutí tlačítka Connect (Připojit) spojit s čidlem tlaku, viz obrázek na str. 9.	Zkontrolujte nastavení mobilního zařízení. Pokud jste čidlo tlaku PFM 1000 spárovali s mobilním zařízením, párování zrušte. BLE se nepáruje se zařízením Bluetooth tak, jak to vyžadovala předchozí verze; právě naopak – spárování brání navázání připojení.
Aplikace se nespojila s čidlem tlaku v okně měření, poslední obrázek na str. 9, nebo se zastavilo spuštění či načítání záznamu.	Vypněte čidlo tlaku, znovu ho zapněte a opakujte požadovanou funkci aplikace.
Zaškrtnul jsem možnost Always use selected device (Vždy používat vybrané zařízení) a chci měřit s jiným čidlem tlaku.	Vypněte v mobilním zařízení Bluetooth, znovu ho zapněte a opakujte požadovanou funkci aplikace. V nastavení aplikace PFM 1000 přejděte do menu Sensor setup (Nastavení senzoru) / Always use Bluetooth address (Vždy používat adresu Bluetooth) . Zde najdete zaznamenanou adresu modulu BT. Odstraňte adresu a aplikace znovu vyhledá přístroje.

Bezpečnostní pokyny a pokyny pro likvidaci zařízení
Baterie

- Nesprávná manipulace s bateriemi může způsobit rozlití elektrolytu a požár.
- Při likvidaci baterií se obraťte na místní úřady nebo prodejce, u kterých získáte informace o správném způsobu likvidace.
- Nevystavujte baterie teplu a ohni.
- Nenechávejte baterie vystavené přímému slunečnímu záření v autě se zavřenými okny a dveřmi.
- Baterie nerozebírejte a nekratujte.
- Nepoužívejte baterie s poškozeným obalem.
- V případě nesprávné výměny baterií hrozí riziko výbuchu.
- K výměně používejte výhradně typ baterií doporučený výrobcem.

Informace pro uživatele týkající se sběru a likvidace použitých zařízení a baterií

Tento symbol na zařízení, obalu nebo přiložené dokumentaci znamená, že použitá elektrická a elektronická zařízení nemohou být likvidována s běžným komunálním odpadem.

Pro správnou likvidaci, obnovu a recyklaci použitých produktů a baterií je předejte na příslušných sběrných místech v souladu s národní legislativou a směrnice 2002/96/ES, 2006/66/ES a 2012/19/ES.



Zajištěním správné likvidace produktu pomůžete zabránit vzniku potenciálních nebezpečných dopadů na životní prostředí a lidské zdraví, které by hrozily v případě nesprávné likvidace produktu.

Komerční uživatelé v zemích Evropské unie mohou kontaktovat své prodejce nebo dodavatele.

Specifikace

Rozsah jmenovitého tlaku ¹⁾	1000 kPa nebo 2000 kPa	Napájení	Alkalické baterie AAA nebo dobijecí baterie NiMH
Max. přetlak	120 % jmenovitého tlaku	Spotřeba energie	20 mA při použití Bluetooth
Linearita a hysterezní chyba	0,15 % od rozsahu jmenovitého tlaku	Provozní doba	Podle typu použitých baterií max. 40 h
Chyba v rozsahu tlaku 0 až 5 kPa po nastavení nulového tlaku	±50 Pa pro rozsah jmenovitého tlaku 1 MPa	Vynulování měření tlaku	Mechanické s hydraulickým obtokem
	±100 Pa pro rozsah jmenovitého tlaku 2 MPa	Max. počet záznamů	2000
Teplotní chyba	0,25 % od rozsahu jmenovitého tlaku	Max. počet ventilů a výrobců ventilů v databázi	Neomezený
Teplota média ²⁾	-5 až 90 °C	Odolnost vůči vniknutí vody	IP65
Okolní teplota	-5 až 50 °C	Platnost kalibrace	24 měsíců
Teplota skladování	-5 až 50 °C	Rozměry (d x š x h)	140 x 75 x 47 mm
Bezdrátový přenos dat	Bluetooth Low Energy 5.0	Hmotnost	440 g

¹⁾ Volitelný

²⁾ Měřeno na konci měřících hadic délky 1,5 m, teplá voda protéká hydraulickými díly přístroje PFM 1000 během procesu nastavení nulového tlaku. Maximální doba trvání vynulování, když teplota média překročí 50 °C, je 10 sekund.

