



# NÁVOD K OBSLUZE

## PRŮTOKOMĚŘ

### MFlow2



## OBSAH

|                                             |          |
|---------------------------------------------|----------|
| <b>1. ÚVOD.....</b>                         | <b>3</b> |
| <b>2. POPIS.....</b>                        | <b>3</b> |
| <b>3. KOMUNIKACE SENZORU MFLOW2 .....</b>   | <b>4</b> |
| <b>4. MENU MFLOW2 .....</b>                 | <b>5</b> |
| 4.1. KONFIGURACE POMOCÍ VYSÍLAČE DC/DS..... | 5        |
| 4.1.1. <i>Hlavní nastavení</i> .....        | 5        |
| 4.1.2. <i>Telemetrie</i> .....              | 6        |
| 4.1.3. <i>Kalibrace</i> .....               | 7        |
| 4.2. JETIBOX.....                           | 8        |
| <b>5. INSTALACE.....</b>                    | <b>9</b> |
| <b>6. AKTUALIZACE FIRMWARU .....</b>        | <b>9</b> |
| <b>7. TECHNICKÉ ÚDAJE.....</b>              | <b>9</b> |
| <b>8. ZÁRUKA.....</b>                       | <b>9</b> |

## 1. Úvod

MFlow2 je telemetrický senzor, který měří průtok vyčerpaného paliva v modelu a určuje jeho stav v nádrži. K dispozici jsou tři verze senzoru. MFlow2-T800 (**Turbine**) a MFlow2-T3000 je varianta senzoru určena pro modely poháněné proudovým motorem, MFlow2-G800 (**Gasoline**) je varianta senzoru určena pro modely poháněné žhavicím nebo benzínovým motorem. Sensor je nastavitelný ve vysílačích DC/DS nebo JETIBOXEM. Sensor je kompatibilní se systémem Duplex EX.

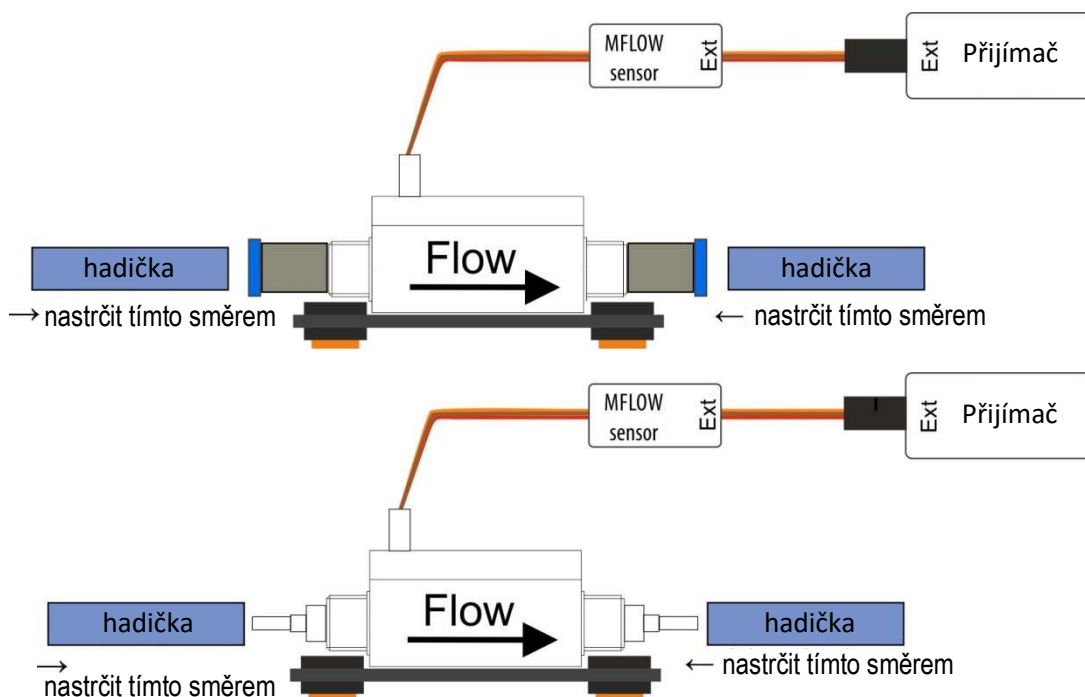
- EX telemetrické hodnoty: aktuální průtok a stav paliva v nádrži.
- Uživatelsky nastavitelné parametry, např. objem nádrže, alarm při vyčerpání paliva z nádrže, atp.
- Aktualizace firmwaru.

## 2. Popis

MFlow2 se skládá ze senzoru průtoku a základny. Senzor průtoku je se základnou spojen kabelem, zakončeným konektorem se zámkem. Druhý kabel označený jako „Ext“ je vyhrazen pro spojení se systémem DUPLEX, popř. JETIBOXem. Senzor průtoku má podle jeho typu zakončení:

- MFlow2-T800 a MFlow2-T3000 2x FESTO pro vnější průměr hadice 4mm
- MFlow2-G800 2x nástrčná koncovka pro připojení hadice s vnitřním průměrem 2 mm a 2x nástrčná koncovka pro připojení hadice s vnitřním průměrem 3 mm

Na nálepce senzoru průtoku je označen **směr paliva**, kterým musí palivo proudit, aby senzor správně měřil.



## 3. Komunikace senzoru MFlow2

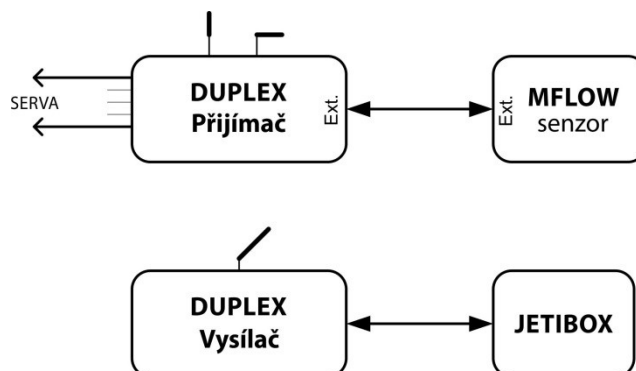
### • Připojení MFlow2 k JETIBOXu

V tomto případě je nutné použít zdroj napětí 5 až 8,4V, např. přijímačové baterie. Třívodičový kabel s konektorem JR (*černý konektor*) je zapojen do JETIBOXu (konektor označený Impuls, + -). Toto zapojení neumožňuje generování alarmů, protože sirénka je součástí vysílacího modulu, který není v tomto případě připojen. Alarmy jsou zobrazovány pouze na displeji JETIBOXu.



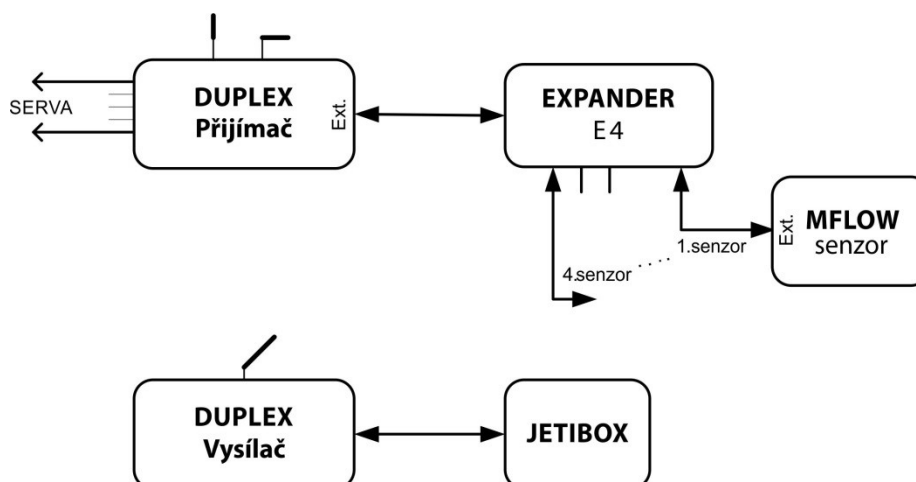
### • Připojení MFlow2 k přijímači DUPLEX

V tomto zapojení je možné připojit jeden senzor MFlow2, který je napájen z přijímače. Třívodičový kabel s konektorem JR (*černý konektor*) je zapojen do přijímače DUPLEX (vstup označený Ext.).



### • Připojení MFlow2 k přijímači DUPLEX přes Expander

V tomto případě je možné zpracovávat údaje z více senzorů najednou, které jsou napájeny z Expanderu. Třívodičový kabel s konektorem JR (*černý konektor*) je zapojen do vstupu Expanderu.



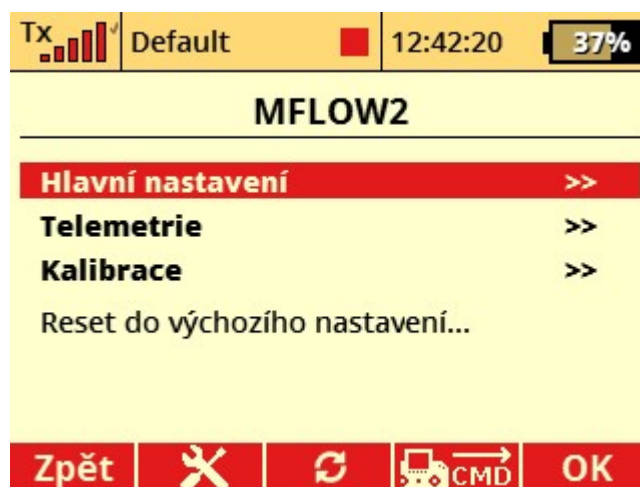
## 4. Menu MFlow2

### 4.1. Konfigurace pomocí vysílače DC/DS

MFlow2 lze konfigurovat vysílačem DC/DS přes menu *Připojená zařízení*. Aby bylo možné MFlow2 konfigurovat přes vysílač, je nutné dodržet:

- Verze firmwaru přijímače Duplex R 3.12 (REX 1.12) a novější (s nastavením Output mode ->EX bus)
- Přijímač propojený s MFlow2 EX Busem
- Verze firmwaru vysílače 4.28 a novější + profil zařízení (MFlow2.bin) nahraný v adresáři „Devices“ na SD kartě vysílače

Pokud je vše správně zapojeno, popř. nakonfigurováno, pak se v menu *Připojená zařízení* zobrazí položka MFLOW2. Vstoupením do této položky přejdete do konfiguračního menu.



- **Reset do výchozího nastavení** - načtení výchozího nastavení MFlow2 (uživatelská kalibrace senzoru je zachována).

#### 4.1.1. Hlavní nastavení

- **Ovladač pro vynulování AVG/Max** - přiřazení ovladače na vysílači DC/DS, jehož повеlem se vynuluje průměrný průtok a maximální naměřený průtok a vyresetuje se odebraný objem nádrže.
- **Objem nádrže** – nastavení objemu nádrže.
- **Spouštěcí úroveň** - pokud po zapnutí senzoru nedojde k překročení nastaveného průtoku, jsou zobrazovány hodnoty z předchozího provozu čidla
- **Automatické vynulování** - funkce automatického nulování odebraného množství paliva při překročení nastavené Spouštěcí úrovně.





## 4.1.2. Telemetrie

- **Zbytkový objem** – zobrazuje aktuální stav paliva v nádrži
- **Zbytkový objem v procentech** – zobrazuje aktuální stav paliva v nádrži v procentech
- **Průtok** – zobrazuje aktuální průtok paliva
- **Maximální průtok** – zobrazuje maximální průtok paliva během provozu od posledního nulování
- **Průměrný průtok** – průměrná hodnota průtoku během provozu od posledního nulování



## 4.1.3. Kalibrace

- **Reálně spotřebovaný objem** – možnost nastavení reálného odebraného objemu paliva z nádrže. Tuto kalibraci doporučujeme provést, pokud Vám nevyhovuje výchozí nastavení a přesnost měření senzoru.
- **Reset kalibrace** – resetování nastaveného koeficientu průtoku (výchozí hodnota 1.000).



**Doporučený postup kalibrace (popis příkladu):** Ponechte „kalibraci“ ve výchozím nastavení (1.000) a proveďte první zkušební let (případně přečerpávací zkoušku). V našem případě senzor s výchozím nastavením změřil odebraný objem paliva **1159 ml** (obrázek výše). Po zkušebním letu (přečerpávací zkoušce) změříme přesně odebraný objem paliva z nádrže, například přelitím zbytku paliva v nádrži do odměrného válce. Takto přesně určíme reálně odebrané palivo. Nyní v menu kalibrace zapíšeme tento přesný objem do položky „reálně spotřebovaný objem“ (**980 ml**). Koeficient průtoku se automaticky nastaví na požadovanou hodnotu (**0,845**). Kalibraci můžete kdykoliv resetovat a zvolit jiné (přesnější) hodnoty, které Vám budou plně vyhovovat.

## 4.2. JETIBOX

K nastavení parametrů a vyčítání dat můžete využít i terminál JETIBOX. Po zapojení MFlow2 (podle kapitoly 3) se na displeji JETIBOXu zobrazí úvodní obrazovka, která obsahuje v prvním řádku identifikaci zařízení a aktuální průtok. V druhém řádku se nachází bar graf a procentuální vyjádření rezervy paliva v nádrži. Bar graf stavu paliva v nádrži je tvořen deseti pozicemi. Počtem zaplněných pozic se signalizuje zbytkový objem paliva. Symbol „X“ je jeden krok bar grafu a odpovídá 10% zbytkovému objemu paliva.

Zmáčknutím tlačítka D (dolů) na JETIBOXu vstoupíte do menu MFlow2. Dlouhým stisknutím tlačítka R (vpravo) lze vyvolat rychlou volbu vymazání všech měřených parametrů.

- AKT. HODNOTY

MFlow2 MENU: *AKT. HODNOTY* – stlačením tlačítka D (šipka dolů) vyberete zobrazení aktuálních měřených hodnot

*Zbytkovy obejm* – zobrazuje aktuální stav paliva v nádrži. Celkový objem nádrže se nastavuje v menu „NASTAVENÍ“ -> „Objem nadrze“.

*Prutok* – zobrazuje aktuální průtok paliva.

- AVG / MAX – Průměry / Maxima

MFlow2 MENU: *AVG / MAX* - stlačením tlačítka D (šipka dolů) vyberete zobrazení záznamu statistických dat průtoku paliva, které nastaly v průběhu provozu. Záznam těchto dat se maže automaticky nebo jej lze vymazat ručně v menu *Nastaveni* -> *Vymaz. zaznamu*. Automatické vymazání proběhne jen jednou po zapnutí, a to když se aktuální průtok zvýší nad mez nastavenou v menu „NASTAVENÍ -> *Spousteci uroven*“. Pokud po zapnutí MFlow2 nedojde k překročení spouštěcí úrovně, jsou zobrazovány hodnoty z předchozího provozu.

*Maximalni prutok* – zobrazuje maximální průtok paliva během provozu od posledního nulování.

*Prumerny prutok.* – průměrná hodnota průtoku během provozu od posledního nulování.

- NASTAVENÍ

Mflow2 MENU: *NASTAVENI* – stlačením tlačítka D (šipka dolů) přejdete do základního nastavení zařízení MFlow2.

*Reset AVG/MAX* – současným dlouhým stiskem šipky doleva a doprava se vynulují minima a maxima, viz „*AVG / MAX – Prumery / Maxima*“.

*Objem nadrze* - nastavení objemu nádrže.

*Spousteci uroven* - Pokud po zapnutí senzoru nedojde k překročení nastaveného průtoku, jsou zobrazovány hodnoty z předchozího provozu čidla.

Hodnota průtoku, při jejímž překročení po zapnutí dojde k vynulování AVG/MAX hodnot a měřený stav nádrže se nastaví na „*Objem nadrze*“. Toto automatické nastavení stavu nádrže nemusí být provedeno, jestliže se v nastavení „*Auto. vynulovani*“ nastaví na „*Zakazat*“.

*Auto. vynulovani* - funkce automatického nulování odebraného množství paliva při překročení „*Spousteci uroven*“.

- ALARMY

MFlow2 MENU: *ALARMY* – stlačením tlačítka D (šipka dolů) přejdete do nastavení jednotlivých alarmů. Pokud dojde k překročení některého nastaveného parametru, pak se na displeji JETIBOXu v úvodní obrazovce na druhém řádku bude střídavě zobrazovat původní zobrazení s příslušným alarmem a sirénka vysílacího modulu bude signalizovat alarm. První tón je upozorňovací a druhý signalizuje písmeno z morseovy abecedy příslušného alarmu.

*Objemový alarm* – nastavení alarmu rezervy v nádrži. Pokud měřený objem nádrže klesne pod tuto mez, bude aktivován alarm.

*Průtokový alarm* – nastavení alarmu průtoku. Pokud aktuální průtok bude větší než nastavená mez, bude aktivován alarm.

- KALIBRACE

MFlow2 MENU: *KALIBRACE* – stlačením tlačítka D (šipka dolů) přejdete do nastavení reálně odebraného objemu a obnovení výchozího nastavení kalibrace.

*Reálně spotřebovaný objem* – stlačením šipky R nebo L (vpravo nebo vlevo) nastavte reálný odebraný objem paliva z nádrže. Tuto kalibraci doporučujeme provést, pokud Vám nevyhovuje výchozí nastavení a přesnost měření senzoru.

*Reset Kalibrace* – současným stlačením šipky R a L (vpravo a vlevo) dojde k resetování nastaveného koeficientu průtoku (výchozí hodnota 1.000).

- SERVIS

MFlow2 MENU: *SERVIS* – stlačením tlačítka D (šipka dolů) přejdete do zobrazení verze firmwaru a obnovení výchozího nastavení senzoru.

*Výchozí Nastavení* – současným stlačením šipky R a L (vpravo a vlevo) dojde k načtení výchozího nastavení senzoru MFlow (uživatelská kalibrace senzoru je zachována).

*MFlow v. xx.xx ID xxxxx:xxxxx* – označení výrobku s verzí firmwaru a sériové číslo (ID).



## 5. Instalace

Senzor průtoku umístěte v modelu do vodorovné polohy. Upevnit senzor průtoku lze v modelu pomocí 4 montážních otvorů pro M3 šrouby, které jsou po obvodu senzoru. Senzor průtoku musí být pevně spojen s modelem tak, aby nedošlo při působení vibrací v modelu k rozpojení palivových hadic. Hadice se k senzoru připojují přes koncovky, které jsou namontovány na senzoru. Vždy se ujistěte, že hadice jsou dostatečně nasunuty na koncovky senzoru. Orientace senzoru není dána.

## 6. Aktualizace firmwaru

MFlow2 umožňuje aktualizaci firmwaru přes počítač. Aktualizace se provádí přes převodník JETI USB adaptér.

Postup:

- Na internetových stránkách výrobce v sekci „ke stažení“ naleznete program pro aktualizaci s posledním firmwarem. Uložte si jej do počítače.
- Připojte USB adaptér k počítači. Postup instalace ovladače pro USB adaptér je součástí návodu k USB adaptéru.
- Spusťte program pro aktualizaci firmwaru na PC.
- Připojte USB adaptér třívodičovým kabelem k hlavnímu Extu MFlow2 (černý JR konektor).
- Po připojení bude zahájena aktualizace zařízení.

## 7. Technické údaje

| Technické parametry | <b>MFlow2-T800</b> | <b>MFlow2-G800</b>  | <b>MFlow2-T3000</b> |
|---------------------|--------------------|---------------------|---------------------|
| Rozsah měření       | 20-800 ml/min      | 20-800 ml/min       | 50-3000 ml/min      |
| Přesnost měření     | ±2%                | ±2%                 | ±2%                 |
| Připojení hadiček   | 2xFesto Ø4mm       | 2x nátrubek Ø2 a Ø3 | 2xFesto Ø4mm        |
| Rozměry             | 77x41x30 mm        | 72x41x30mm          | 77x41x30 mm         |
| Hmotnost            | 40g                | 40g                 | 40g                 |
| Rozsah napájení     | 5-8,4V             | 5-8,4V              | 5-8,4V              |
| Rozsah prac. teplot | -20°C÷80°C         | -20°C÷80°C          | -20°C÷80°C          |

## 8. Záruka

Na výrobek se poskytuje záruka 24 měsíců ode dne prodeje za předpokladu, že byl provozován v souladu s tímto návodem, na předepsané napětí a není mechanicky poškozen. Záruční i pozáruční servis poskytuje výrobce.

Příjemné modelářské zážitky Vám přeje výrobce: **JETI model s.r.o. Příbor**, [www.jetimodel.cz](http://www.jetimodel.cz)

## Struktura menu v JETIBOXu:

