

**Indukční průtokoměr**

**AcquaMAG<sup>®</sup>**

**F4022**

Instalační a provozní manuál



## OBSAH

1	ÚVOD.....	3
2	MONTÁŽNÍ POKYNY.....	4
2.1	UMÍSTĚNÍ.....	5
2.2	ELEKTRICKÉ ZAPOJENÍ.....	6
3	SPUŠTĚNÍ PŘÍSTROJE.....	10
4	KONFIGURACE PŘÍSTROJE.....	11
4.1	NASTAVENÍ ÚDAJŮ NA DISPLEJI.....	12
4.2	KONFIGURACE ANALOGOVÉHO VÝSTUPU.....	13
4.3	IMPULSNÍ VÝSTUPY.....	14
4.4	ZATLUMENÍ PŘÍSTROJE (DAMPING).....	15
4.5	INDIKACE PRÁZDNÉHO POTRUBÍ.....	15
5	DATOVÁ KOMUNIKACE MODBUS RTU.....	16
6	TOVÁRNÍ NASTAVENÍ PRŮTOKOMĚRU.....	18
7	TECHNICKÉ PARAMETRY A ROZSAHY PRŮTOKU.....	19



### DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ!

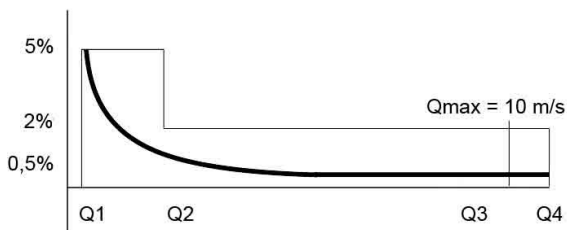
Doporučujeme podrobně prostudovat tuto příručku a při montáži měřidla a jeho uvádění do provozu postupovat podle uvedených pokynů!

# 1 ÚVOD

Indukční průtokoměr AcquaMAG® F4022 je určen pro použití v technologiích vodního hospodářství pro měření pitné i odpadní vody.

Je vyráběn v kompaktním provedení a v tzv. oddělené verzi, kde je elektronická jednotka propojena se snímačem speciálním kabelem.

Přístroj se vyznačuje přesností a stabilitou obousměrného měření průtoku v rozsahu, definovaném dle normy OIML R 49-1 (viz ROZSAHY PRŮTOKU).



*Průběh chyby měřidla.*

Údaje o měření lze odečítat na velkém grafickém displeji; komunikace s průtokoměrem při nastavování parametrů se provádí pomocí integrované klávesnice přístroje, výběrem položek firmware, zobrazovaného na displeji.

## 2 MONTÁŽNÍ POKYNY

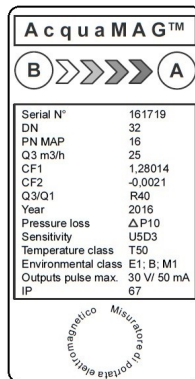
### 2.1 UMÍSTĚNÍ



#### DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ!

Při montáži průtokoměru postupujte dle pokynů uvedených v evropské normě EN 14154-2:2005+A2:2011. Nedodržení pokynů uvedených v normě nebo v této příručce může mít za následek chybné výsledky měření, za které výrobce nenese odpovědnost.

Snímač průtokoměru umístěte do potrubí tak, aby hlavní směr proudění odpovídal směru šípky na štítku snímače průtoku.



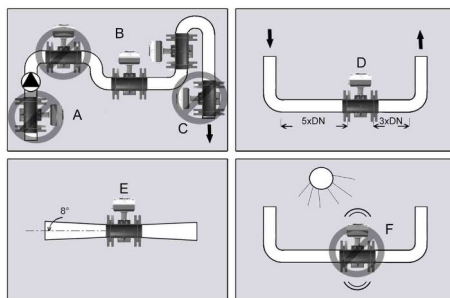


### DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ!

Pro správnou funkci přístroje musí být měrný průřez trubice snímače indukčního průtokoměru zcela zaplněn měřenou kapalinou a v proudu měřeného média se nesmí tvořit bubliny!

#### Dodržujte zejména dále uvedené zásady:

1. Pokud jsou v technologii použita čerpadla, nikdy neumísťujte snímač do sání čerpadla. Obr. 4A.
2. Snímač umístěte do nejnižšího bodu vodorovného potrubí nebo do stoupajícího potrubí. Obr. 4B.
3. Nikdy neumísťujte snímač do klesajícího potrubí. Obr. 4C.
4. Zajistěte, aby uklidňovací (rovné) délky potrubí byly min.  $5 \times DN$  před měřidlem a  $3 \times DN$  za měřidlem. Obr. 4D.
5. Redukce potrubí se sklonem do  $8^\circ$  se považuje za rovný úsek potrubí. Obr. 4E.
6. Zajistěte, aby přístroj nebyl vystaven vibračním nebo přímému slunečnímu záření. Obr. 4F.



Obr. 4.

## 2.2 ELEKTRICKÉ ZAPOJENÍ

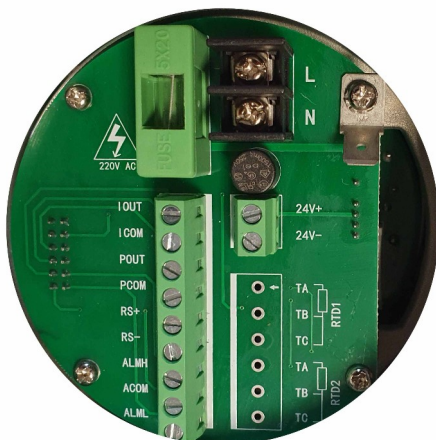


### DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ!

Indukční průtokoměr je elektrické zařízení a proto další úkony smí provádět pouze osoba s patřičným oprávněním!

Svorky pro připojení napájecího kabelu a pro připojení signálních kabelů jsou u kompaktní verze přístupné po odšroubování zadního víka elektronické jednotky. Obr. 5.

U oddělené verze je svorkovnice přístupná po uvolnění čtyř šroubů a sejmutí krytu ve spodní části přístroje. Obr. 6.



Obr. 5

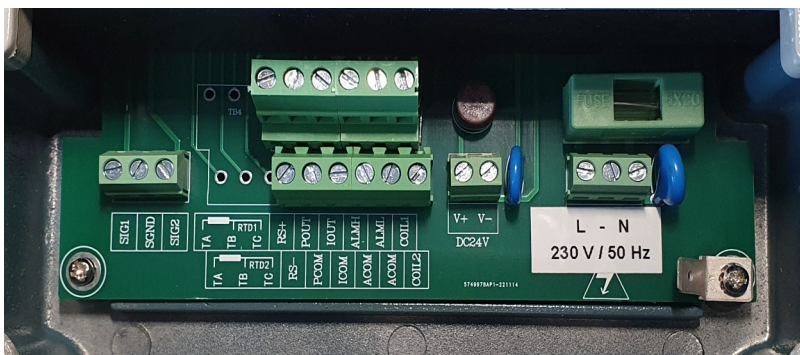


Impulzní výstup POUT/PCOM je aktivní!

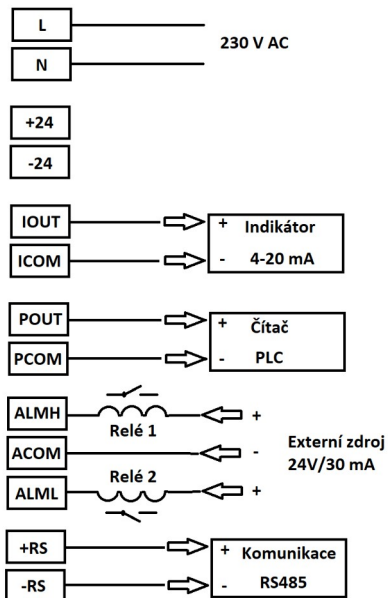
Nepřipojovat k externímu zdroji!

Hrozí zničení!

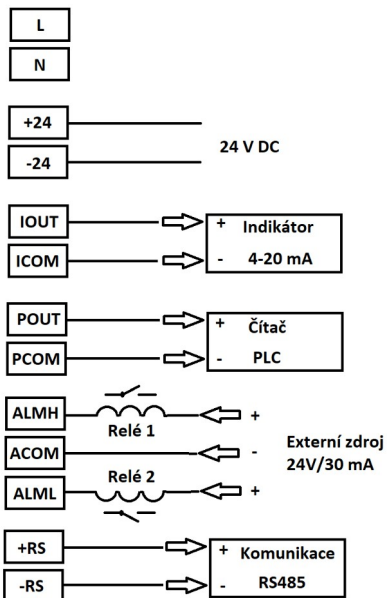
Obr. 6.



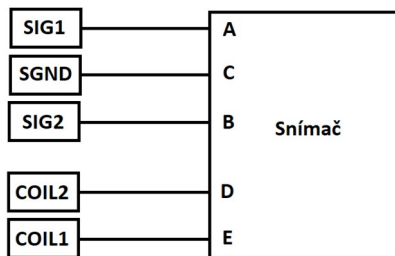
### Svorkové schéma přístroje na 230 V



### Svorkové schéma přístroje na 24 V



### Připojení snímače v odděleném provedení



Pro správnou funkci měření je nutné, aby zemní svorka na plášti snímače byla propojena s ochranným vodičem napájecí soustavy a současně s potrubím, resp. měřenou kapalinou. Obr. 7.

V případě, že je průtokoměr osazen na plastovém potrubí, je u dimenzí DN 40 a menších vhodné použít tzv. zemní kroužek, dodávaný současně s průtokoměrem.

Propojte zemní svorku na plášti snímače se zemním potenciálem a zkontrolujte, že mezi pláštěm snímače a ochranným vodičem napájecí soustavy není žádný napěťový potenciál.



Obr. 7.

Indukční průtokoměr je možno napájet napětím 230 V AC, přivedeným na svorkovnici, která je označena L - N. Ochranná svorka PE je nahrazena konektorem, tzv. fastonem.

**Jsou-li na štítku přístroje uvedeny obě možnosti, lze přístroj alternativně napájet napětím 24 V DC, přivedeným na svorky s označením V+ a V- DC24V.**

Připojte kabel ke svorkám. Používejte vždy 3-vodičový kabel. Ochranný vodič připojte k fastonu, pracovní vodiče připojte ke svorkám L, N nebo V+ a V-. Indukční průtokoměr není vybaven vlastním vypínačem a je tedy třeba přívodní kabel jistit a vypínat v jiném zařízení (např. rozvaděči).

Vlastní ochrana elektronických obvodů je zajištěna tavnou přístrojovou pojistkou umístěnou vedle napájecích svorek.



**DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ!** Napájení přístroje spustíte až po naplnění trubice snímače měřenou kapalinou a po připojení propojovacího kabelu snímače a signálních kabelů externích zařízení!

Externí zařízení, využívající proudový výstup nebo impulsní výstupy připojte na svorky IOUT/ICOM, POUT/PCOM, RS+/RS-, ALMH/ACOM/ALML. Všechny výstupy jsou galvanicky oddělené. Stavové výstupy ALMH, ALML jsou typu tzv. „otevřený kolektor“. Doporučené napájení přivedené ke svorkám impulsních výstupů by se mělo pohybovat v rozmezí min. 5 – max. 24 V DC, **proudová zátěž nesmí překročit 30 mA. Hrozí zničení spínacího prvku!**



### Následující odstavec platí pouze pro oddělené provedení.

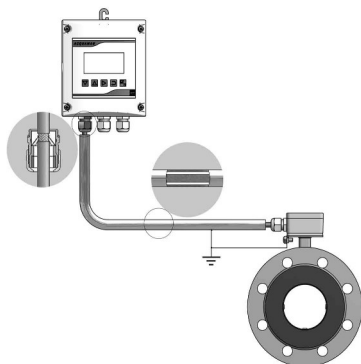
Snímač indukčního průtokoměru v odděleném provedení je standardně dodáván již s kabelem, který je připojen na svorkovnici snímače a utěsněn zalévací hmotou. Připojte vodiče kabelu snímače průtoky ke svorkám A-SIG1/B-SIG2/C-SGND/D-COIL2/E-COIL1 ve skříni elektronické jednotky průtokoměru.

Pro vyšší odolnost proti elektromagnetickému rušení, je vhodné propojovací kabel mezi snímačem a elektronickou jednotkou chránit kovovou ochrannou hadicí nebo trubkou, spojenou se zemním potenciálem na straně snímače. Obr. 8.



#### **DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ!**

**Je nepřipustné připojovat a odpojovat propojovací kabel mezi snímačem a elektronickou jednotkou, je-li elektronická jednotka průtokoměru pod napětím!**



Obr. 8.

### 3 SPUŠTĚNÍ PŘÍSTROJE

Po zapnutí napájení po krátkém zobrazení verze software průtokoměr přejde do měřicího módu. Obr. 9.

Základními údaji na displeji jsou okamžitý průtok ve směru A indikovaný kladným číslem před údajem v  $\text{m}^3/\text{h}$  nebo  $\text{l/s}$  na prvním řádku shora nebo ve směru B označený záporným znaménkem.

Číselný údaj na prostředním řádku udává rychlost proudění v  $\text{m/s}$ , symbol na začátku řádku poskytuje informaci o průběhu testu detekce prázdného potrubí.

Na posledním třetím řádku je uvedena suma protečeného objemu v  $\text{m}^3$  ve směru průtoku A označená jako  $\Sigma+$  nebo ve směru průtoku B označená jako  $\Sigma-$  nebo rozdíl těchto údajů označený jako  $\Sigma$ . Jednotlivé registry lze vyvolat postupným stlačením levé klávesy ◀.



Obr. 9.

## 4 KONFIGURACE PŘÍSTROJE



### DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ!

Tato příručka popisuje konfiguraci položek, které je účelné měnit z hlediska běžného použití přístroje. Nastavení parametrů, souvisejících s přiřazeným snímačem, se však doporučuje měnit pouze proškoleným pracovníkům.

K základnímu uživatelskému nastavení přístroje slouží sada čtyř kláves, umístěná pod grafickým displejem. Obr. 10.



Obr. 10.

Kompaktní verze	Oddělená verze	Funkce kláves - zleva
◀	C	Potvrzení výběru, ENT, opuštění nabídky nebo podnabídky
▼	▼	Výběr položky, editace
▲	▲	Výběr položky, editace
▶	◀▶	Vstup do nabídky nebo podnabídky, ESC

Stlačením tlačítka ▶ se přístroj přepne z režimu zobrazování měřených hodnot do režimu zobrazení hlavní nabídky.

Flow Rate  
Total Flow  
Calibration  
Pulse Setup  
Communication  
Factory Setup

Pro další práci v menu použijte výběr pomocí tlačítek ▼▲ a opětovné stlačení tlačítka ▶ pro vstup do submenu.

## 4.1 NASTAVENÍ ÚDAJŮ NA DISPLEJI

Údaje zobrazované na displeji lze uživatelsky konfigurovat. Je možno nastavit jednotky vztahující se k průtoku, zobrazení počítadel objemu a počet jejich destinných míst.

**Flow Rate** - uživatelské nastavení zobrazování údajů okamžitého průtoku na displeji.

PV Unit  
PV Decimal  
Flow Range  
Flow Cut-off  
Low Alarm  
High Alarm  
Damping Time  
Direction  
Indication

PV Unit	Nastavení jednotek okamžitého průtoku
PV Decimal	Nastavení počtu desetinných míst okamžitého průtoku
Flow Range	Nastavení rozsahu průtoku, má vazbu na proudový výstup
Flow Cut-off	Nastavení pásma nuly
Low Alarm	Nastavení indikace minimálního průtoku, má vazbu na výstup ALML
High Alarm	Nastavení indikace maximálního průtoku, má vazbu na výstup ALMH
Damping Time	Nastavení času průměrování, ztlumení přístroje
Direction	Volba směru měření, jednosměrně vpřed/vzad nebo obousměrně
Indication	Volba kladného nebo záporného zobrazování průtoku

V submenu vyberte položku, kterou chcete editovat a opět potvrďte klávesou ►. Je aktivována funkce editace a položka k editaci je zvýrazněna inverzním podsvícením. Proveďte požadované změny tlačítky ▼ ▲.

PV Unit **m3/h**  
m3/h

Editaci ukončete klávesou ◀. Na displeji je zobrazeno hlášení pro potvrzení volby.

PV Unit **m3/h**  
<-ENT ESC->  
m3/h

Pro návrat do předchozí úrovně s potvrzením volby použijte klávesu ◀, pro návrat bez potvrzení změn použijte klávesu ►.

Výběrem položky ESC se přístroj vrátí do předchozí úrovně v původním stavu bez uložení změn. Výběrem položky ENT je původní konfigurace přepsána a přístroj pracuje s novými parametry. Obdobný postup použijte pro další položky submenu.

**Total Flow** - uživatelské nastavení zobrazování údajů totalizérů na displeji.

Total Unit  
Total Decimal  
Clear Total  
Preset PosTotal  
Preset NegTotal

Total Unit	Nastavení jednotek totalizéru
Total Decimal	Nastavení počtu desetinných míst totalizéru
Clear Total	Vynulování totalizéru
Preset PosTotal	Nastavení libovolného údaje na totalizéru $\Sigma+$
Preset NegTotal	Nastavení libovolného údaje na totalizéru $\Sigma-$

## 4.2 KONFIGURACE ANALOGOVÉHO VÝSTUPU A NULY MĚŘIDLA

Indukční průtokoměr nabízí na svorkách IOUT(+)/ICOM(-) aktivní proudový výstup 4–20 mA. Výstup je v činnosti nezávisle na směru průtoku a pracuje dle rozsahu průtoku v sekci **Flow Rate – Flow Range**, kde nastavená hodnota **Flow Range** = 20 mA.

Proudový výstup je možno uživatelsky seřídit v menu pod položkou **Calibration** stejně tak, jako nulový průtok **Zero Calibrate**.

Funkci **Zero Calibrate** je možno využít v případě, že průtokoměr ukazuje vlivem rušení malé hodnoty průtoku i v případě, že je průtok měřené kapaliny potrubím zastavený. Před spuštěním této funkce se ujistěte, že je potrubí naplněné měřeným médiem a průtok je skutečně nulový.

**Calibration** - kalibrace proudového výstupu a kalibrace nuly průtokoměru.

4mA Calibrate  
20 mA Calibrate  
Zero Calibrate

4 mA Calibrate	Nastavení proudového výstupu při nulovém průtoku
20 mA Calibrate	Nastavení proudového výstupu pro zvolený rozsah průtoku
Zero Calibrate	Automatické nastavení nuly průtokoměru

Provedte požadované změny a pro návrat do předchozí úrovně s potvrzením volby použijte klávesu ◀, pro návrat bez potvrzení změn použijte klávesu ▶.

Výběrem položky ESC se přístroj vrátí do předchozí úrovně v původním stavu bez uložení změn. Výběrem položky ENT je původní konfigurace přepsána a přístroj pracuje s novými parametry. Obdobný postup použijte pro další položky submenu.

## 4.3 IMPULSNÍ VÝSTUPY

Průtokoměr je vybaven třemi impulsními výstupy z nichž jeden slouží jako indikace proteklého objemu POUT(+)/PCOM(-) a dva jako signalizace nastaveného minimálního a maximálního průtoku ALMH(+)/ACOM(-)/ALML(+). Viz Flow Rate.

**POZOR!** Impulzní výstup indikace proteklého objemu POUT(+)/PCOM(-) je v činnosti pouze při průtoku v kladném směru! **Impulzní výstup je aktivní a není třeba jej napájet z externího zdroje!**

Zařízení připojené k výstupu indikace proteklého objemu POUT(+)/PCOM(-) musí mít co nejvyšší vstupní odpor, aby nedocházelo k přílišnému zatížení napájecích obvodů tohoto výstupu. Nedodržení podmínky se projeví poklesem výstupního napětí.



### DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ!

Impulzní výstupy ALMH, ALML jsou tvořeny elektronickými prvky, jejichž externí napájení nesmí překročit hodnotu 24 V/ 30 mA. Minimální napětí vhodné pro správnou funkci výstupů je 5 V. Jako ochranu před proudovým přetížením je vhodné do okruhu zařadit pojistku FF 30 mA.

**Pulse Setup** – nastavení pulzního výstupu.

Freq Max(Hz)  
Liter/Pulse  
Pulse Width  
Pulse Level

Freq Max(Hz)	Nastavení maximální četnosti pulzů
Liter/Pulse	Nastavení objemu na 1 impulz
Pulse Width	Nastavení šířky pulzu
Pulse Level	Nastavení úrovně L/H



### DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ!

**Nastavení četnosti pulzů (Hz) musí odpovídat šířce pulzu (ms) a zvolenému objemu (l) na 1 pulz.**

Provedte požadované změny a pro návrat do předchozí úrovně s potvrzením volby použijte klávesu ◀, pro návrat bez potvrzení změn použijte klávesu ▶.

Výběrem položky ESC se přístroj vrátí do předchozí úrovně v původním stavu bez uložení změn. Výběrem položky ENT je původní konfigurace přepsána a přístroj pracuje s novými parametry. Obdobný postup použijte pro další položky submenu.

**Pulse Level** – nastavení úrovně L/H, souvisí s nastavením šířky pulzu.

Při nastavení Low, odpovídá šířka nízké úrovně pulsu nastavené hodnotě šířky pulzu.

Při nastavení High je šířka pulzu vysoké úrovně pulzu nastavenou hodnotou šířky pulzu.

## 4.4 ZATLUMENÍ PŘÍSTROJE

Programové vybavení přístroje, umožňuje potlačit vliv event. nerovnoměrného proudění trubící pomocí funkce **Damping Time**, což je plovoucí průměrování z více sekundových vzorků měření a vliv tzv. fiktivního průtoku, způsobeného elektromagnetickým rušením, pomocí funkce **Flow Cut-off**.

Obě funkce jsou dostupné pod položkou **Flow Rate** v hlavní nabídce.

Provedte požadované změny a pro návrat do předchozí úrovně s potvrzením volby použijte klávesu ◀, pro návrat bez potvrzení změn použijte klávesu ▶.

Výběrem položky ESC se přístroj vrátí do předchozí úrovně v původním stavu bez uložení změn. Výběrem položky ENT je původní konfigurace přepsána a přístroj pracuje s novými parametry. Obdobný postup použijte pro další položky submenu.

## 4.5 INDIKACE PRÁZDNÉHO POTRUBÍ

Průtokoměr je vybaven funkcí, která umožňuje detekovat, zda je v potrubí kapalina a zda jsou připojeny snímací elektrody.

V případě, že nejsou snímací elektrody v kontaktu s měřenou kapalinou, ať již z důvodu prázdného potrubí nebo z důvodu odpojení snímače průtoku od elektronické jednotky, je tento stav vyhodnocen jako nulový průtok a vlevo na středním řádku displeje se objeví symbol □. Po odstranění poruchy se přístroj vrátí automaticky do režimu měření a symbol se změní na ■.

Průtokoměr může indikovat prázdné potrubí i v případě, že není správně provedeno propojení zemní svorky snímače s měřenou kapalinou. Zejména u snímačů DN 40 a nižších, které nejsou vybaveny zemnicí elektrodou, je nutno při montáži na plastová potrubí použít zemnicí kroužek.



### DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ!

Funkce detekce prázdného potrubí nemůže eliminovat nesprávné umístění snímače v potrubí. Pro správnou funkci měřidla z metrologického hlediska, dodržujte vždy zásady obsažené v kap. 2. MONTÁŽNÍ POKYNY/UMÍSTĚNÍ. Funkci detekce prázdného potrubí se doporučuje používat pouze v aplikacích, kde skutečně může dojít k dlouhodobému vyprázdnění potrubí, např. při měření odtoku z otevřených dešťových jímek.

## 5 DATOVÁ KOMUNIKACE MODBUS RTU

Datový výstup je k dispozici na svorkách RS+/RS-. Jedná se o rozhraní typu RS485, který je galvanicky oddělený. Komunikační smyčka je aktivní, tj. Není nutné ji napájet externím zdrojem.

**Communication** – nastavení datové komunikace.

**Protocol**  
**Baud Rate**  
**Data Bit**  
**Check Mode**  
**Device ID**

<b>Protocol</b>	<b>Nastavení protokolu MOD-BUS</b>
<b>Baud Rate</b>	<b>Nastavení rychlosti komunikace</b>
<b>Data Bit</b>	<b>Pouze 8, nelze editovat</b>
<b>Check Mode</b>	<b>Zkušební mód</b>
<b>Device ID</b>	<b>Nastavení adresy zařízení</b>

Proveďte požadované změny a pro návrat do předchozí úrovně s potvrzením volby použijte klávesu ◀, pro návrat bez potvrzení změn použijte klávesu ▶.

Výběrem položky ESC se přístroj vrátí do předchozí úrovně v původním stavu bez uložení změn. Výběrem položky ENT je původní konfigurace přepsána a přístroj pracuje s novými parametry. Obdobný postup použijte pro další položky submenu.

### Adresy registrů vybraných dat jsou (decimálně):

2000 - okamžitý průtok Q, typ float

2006 - celá část údaje celkového průtoku ve směru A (+), typ integer

2008 - desetinná část celkového průtoku ve směru A (+), typ float. průtok je součet hodnot v registrech 2006 a 2008

2010 - celá část údaje celkového průtoku ve směru B (-), typ integer

2012 - desetinná část celkového průtoku ve směru B (-), typ float. průtok je součet hodnot v registrech 2010 a 2012

2014 - jednotky okamžitého průtoku Q

2015 - jednotky celkového průtoku A (+) i B(-)

2016 - indikace překročení maximálního průtoku, celočíselné hodnoty 0 nebo 1

2017 - indikace překročení minimálního průtoku, celočíselné hodnoty 0 nebo 1

2018 - indikace prázdného potrubí, celočíselné hodnoty 0 nebo 1

120 - adresa přístroje



Při programování je třeba dát pozor na pořadí bajtů ve zprávě.

Nejmenší jednotkou při přenosu je dvoubajtový registr (word). Pro uložení delších čísel (4-8 bajtů) se registry sdružují do skupin a požadavek na čtení obsahuje údaj, kolik registrů se má přečíst současně.

Low word je dolní dvojice bajtů, high word horní dvojice bajtů čtyřbajtového údaje.

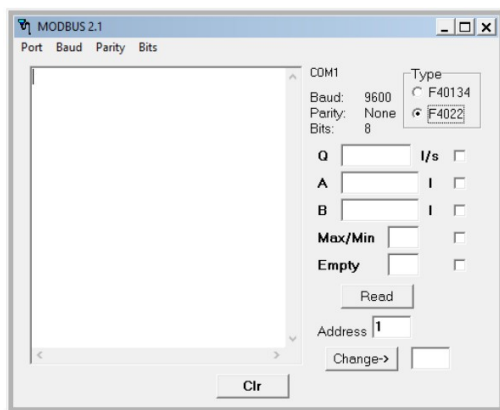
Například číslu s plovoucí desetinnou čárkou 1,234567 odpovídá v hexadecimální soustavě 0x3F9E064B.

Jestliže průtokoměr odesílá zprávu, „low word“ 064B je na prvním místě a „high word“ 3F9E až jako druhé.

Ke kontrole datového výstupu průtokoměru F4022 je možno využít jednoduchou testovací aplikaci MODBUS 2.1. Obr. 11.

Aplikaci není nutno instalovat. V aplikaci je nutno zvolit typ průtokoměru, správně nastavit parametry komunikace a zvolit položky dat. Průtokoměr odešle zprávu po stisknutí tlačítka Read.

Limity Max/Min jsou uvedeny symboly +1/-1 a prázdné potrubí (Empty) písmenem E.



Obr. 11.

## 6 TOVÁRNÍ NASTAVENÍ PRŮTOKOMĚRU

---

Přístup do továrního nastavení průtokoměru mají pouze oprávnění servisní pracovníci. Přístup je chráněn neveřejným heslem.

**Factory Setup** – nastavení továrních parametrů, jako např. kalibračních konstant aj.

Coil Freq  
Sensor Size  
Sensor K  
Actual Zero  
Linearity  
Medium Density  
Empty Check  
EPT Thresh DnL  
EPT Up Lmt  
Filter Setting

# 7 TECHNICKÉ PARAMETRY A ROZSAHY PRŮTOKU

Jmenovitý tlak	PN 10 až PN 16
Připojení na potrubí	příruby EN
Výstelka měřicí trubice	pryž, PTFE
Snímací elektrody	nerezová ocel AISI 316L
Chyba měření	OIML R 49
Rozsah	Q3/Q1 = 40 Q2/Q1 = 1,6 Q4/Q3 = 1,25
Okolní teplota	0 až 50 °C
Napájení	85–265 V AC (volitelně 24 V DC)
Příkon	10 VA max.
Výstupy	1x aktivní impulsní 24 V 2x pasivní impulsní, galvanicky oddělený, programovatelný, (tranzistor NPN, zatížení 24 V/30 mA max.) 1x aktivní proudový, programovatelný (4–20 mA do zátěže 500 Ω) 1x RS485 MOD-BUS RTU
Komunikace	klávesnice, grafický trvale podsvícený displej
Krytí	IP 65

V tabulce jsou uvedeny zástavné délky a hodnoty průtoků platné pro nejběžněji dodávané dimenze a základní rozsah R40.

DN	Q3	Q1*	L	PN	T
mm	m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /h	mm	MPa	°C
15	6,3	0,1575	165	1,6	30/50
20	10	0,25	165	1,6	30/50
25	16	0,4	200	1,6	30/50
32	25	0,625	200	1,6	30/50
40	40	1	200	1,6	30/50
50	63	1,575	200	1,6	30/50
65	100	2,5	200	1,6	30/50
80	160	4	200	1,6	30/50
100	250	6,25	250	1,6	30/50
125	400	10	250	1,6	30/50
150	630	15,75	300	1,6	30/50
200	1000	25	350	1,6	30/50
250	1600	40	450	1,6	30/50
300	2500	62,5	500	1,6	30/50

