

OBSAH

1	ÚVOD.....	3
2	MONTÁŽNÍ POKYNY.....	3
2.1	UMÍSTĚNÍ.....	3
2.2	ELEKTRICKÉ ZAPOJENÍ.....	5
2.3	UTĚSNĚNÍ SKŘÍNĚ ELEKTRONIKY.....	7
3	SPUŠTĚNÍ PŘÍSTROJE.....	7
4	KONFIGURACE PŘÍSTROJE.....	8
4.1	NASTAVENÍ ÚDAJŮ NA DISPLEJI.....	10
4.2	PŘÍRAZENÍ SNÍMAČE K ELEKTRONICKÉ JEDNOTCE.....	11
4.3	PŘENESENÍ KONFIGURAČNÍCH PARAMETRŮ.....	12
4.4	KONFIGURACE ANALOGOVÉHO VÝSTUPU.....	13
4.5	IMPULSNÍ VÝSTUPY.....	13
4.6	ZATLUMENÍ PŘÍSTROJE.....	15
4.7	INDIKACE PRÁZDNÉHO POTRUBÍ.....	16
4.8	NASTAVENÍ PŘÍSTUPOVÉHO PIN.....	17
5	DATOVÁ KOMUNIKACE MODBUS RTU.....	18
5.1	PROTOKOL MODBUS RTU.....	18
6	TECHNICKÉ PARAMETRY A ROZSAHY PRŮTOKU.....	20
7	PROVEDENÍ A ROZMĚRY.....	21



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

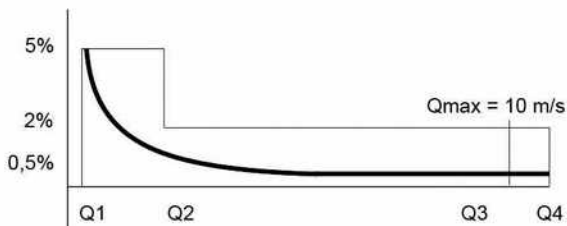
1 ÚVOD

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

Je certifikován v souladu se směrnicí Evropského parlamentu a rady 2014/32/EU – (MID) a lze jej používat jako stanovené – fakturační – měřidlo ve všech členských zemích EU.

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 nebo přes datové rozhraní RS232 z PC, pomocí servisní aplikace.

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.

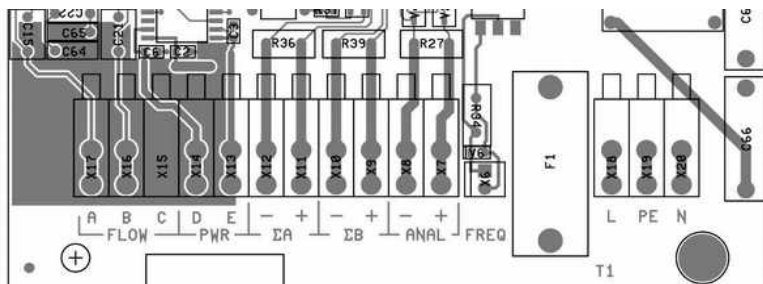
Průtokoměr umístíte do potrubí tak, aby hlavní směr proudění odpovídal směru šipky na štítku snímače průtoku. Hlavní směr proudění je indikován na displeji znaky QA na začátku horního řádku, který zobrazuje okamžitý průtok a ΣA na začátku třetího řádku, který zobrazuje čítač protečeného objemu ve směru A. Reverzní průtok je pak indikován znaky QB na začátku horního řádku, který zobrazuje okamžitý průtok a ΣB na začátku čtvrtého řádku, který zobrazuje čítač protečeného objemu ve směru B.

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 přístupné po uvolnění šroubů a sejmutí krytu elektronické jednotky přístroje. Obr. 2.



Obr. 2.

FLOW A, B, C.....měřicí elektrody

PWR D, E.....cívka elektromagnetu

ΣA.....impulsní výstup pro směr A

ΣB.....impulsní výstup pro směr B

ANAL.....analogový výstup

FREQ.....frekvenční výstup (pouze pro kalibraci)

L, N.....napájení přístroje 230 V/AC event. 12–24 V AC/DC

PE.....ochranný vodič

1. Propojte zemnicí svorku na plášti snímače se zemním potenciálem. Obr. 3.



Obr. 3.

2. Indukční průtokoměr je napájen napětím 230 V AC nebo 12–24 V AC/DC, přivedeným na svorkovnici, která je označena L - PE - N. Verze průtokoměru s napájením 230 V AC a s napájením 12–24 V AC/DC lze od sebe odlišit podle vstupního napájecího modulu, který je na desce průtokoměru umístěn vpravo nad svorkami pro připojení napájecího napětí.

	<p><i>Napájecí modul 230 V AC</i> <i>Ochrana tavnou pojistkou T250mA</i></p>
	<p><i>Napájecí modul 12 V – 24 V AC/DC</i> <i>Ochrana tavnou pojistkou T1A</i></p> <p><i>Proudová zátěž napájecí soustavy</i></p> <p><i>12 V = 0,8 A</i> <i>24 V = 0,5 A</i></p>

3. Připojte kabel síťového napájení ke svorkám. Používejte vždy 3-vodičový kabel. Ochranný vodič připojte ke svorce PE, pracovní vodiče připojte ke svorkám L, N. **U verze 12–24 V DC nezáleží na polaritě vodičů.** Indukční průtokoměr není vybaven vlastním vypínačem a je tedy třeba přívodní kabel jistit a vypínat v jiném zařízení (např. rozvaděči).

4. Vlastní ochrana elektronických obvodů je zajištěna tavnou přístrojovou pojistkou umístěnou vedle síťových svorek. Pro verzi 230 V AC má hodnotu 250 mA, pro verzi 12–24 V AC/DC má hodnotu 1 A.



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

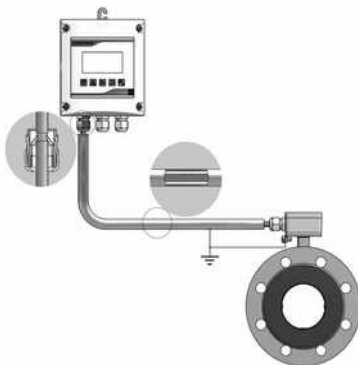
5. Externí zařízení, využívající proudový výstup nebo impulsní výstupy připojte na svorky ΣA, ΣB a ANAL. Všechny výstupy jsou galvanicky oddělené. Impulsní výstupy jsou typu tzv. „otevřený kolektor“. Doporučené napájení přivedené ke svorkám impulsních výstupů by se mělo pohybovat v rozmezí min. 5 – max. 24 V DC, **proudová zátěž nesmí překročit 50 mA. Hrozí zničení spínacího prvku!**

Následující odstavec platí pouze pro oddělené provedení.

6. Připojte kabel snímače průtoku ke svorkám ABCDE ve skříni elektronické jednotky průtokoměru. Snímač indukčního průtokoměru v odděleném provedení je standardně dodáván již s kabelem o délce 6 m, který je připojen na svorkovnici snímače. 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.
Obr. 4.



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



Obr. 4.

2.3 UTĚSNĚNÍ SKŘÍNĚ ELEKTRONIKY

Konstrukce skříně elektroniky je certifikována na stupeň krytí IP 67. Aby byly splněny referenční podmínky, v kterých byla těsnost skříně testována zkušební laboratoří, je nutno před uzavřením plastového krytu nanést do otvorů v pryžovém těsnění a na osazení po jeho obvodu tenkou vrstvou silikonové vazelíny.

3 SPUŠTĚNÍ PŘÍSTROJE

Po zapnutí síťového napájení se na displeji přístroje objeví hlášení ZAPNUTO a průtokoměr přejde do měřicího módu. Základními údaji na displeji jsou okamžitý průtok ve směru A označený jako QA nebo ve směru B označený jako QB v m^3/h nebo l/s , kumulovaný objem ve směru průtoku A označený jako ΣA a ve směru průtoku B označený jako ΣB v m^3 a popřípadě, je-li osazen a aktivován modul EPD, informace o průběhu testu detekce na přítomnost měřené kapaliny TEST POTRUBI.

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. Jakýkoliv neodborný zásah v sekci PARAMETRY SNIMACE může mít za následek chybné výsledky měření.

K základnímu uživatelskému nastavení přístroje slouží sada pěti kláves, umístěná pod grafickým displejem. Obr. 5.



Obr. 5.

Funkce kláves (zleva):

7. Pohyb mezi řádky směrem dolů nebo editace k nižším hodnotám.
8. Pohyb mezi řádky směrem nahoru nebo editace k vyšším hodnotám.
9. Pohyb na řádku při editaci směrem vpravo.
10. Klávesa ESC, ukončení akce bez uložení změn nebo návrat do předchozí nabídky.
11. Klávesa ENTER, aktivace editačního řádku nebo ukončení akce s uložení změn.

Stlačením tlačítka ENTER a přidržením ve stlačené poloze po dobu cca 2–3 s se přístroj přepne z režimu zobrazování měřených hodnot do režimu zobrazení hlavní nabídky. Hlavní nabídka je přístupná až po zadání správného čtyřmístného PIN. Z výroby je PIN nastaven vždy na 0000, lze tedy pokračovat dalším stlačením klávesy ENTER.

**VLOZ PIN
0000**

V případě, že je zadán nesprávný PIN, zobrazí se na displeji po stlačení klávesy ENTER návestí CHYBNE ZADANI a přístroj se vrátí do měřicího módu.

Hlavní nabídka obsahuje jednotlivé sekce pro uživatelské nastavení zobrazování údajů na displeji, nastavení výstupů aj.

**ZOBRAZOVANI
PARAMETRY SNIMACE
VYSTUPY
ZATLUMENI
TEST POTRUBI
NASTAVENI PIN
KONEC**

Pro návrat do režimu měření slouží povel KONEC v hlavní nabídce. Na položku KONEC v hlavní nabídce je možno přejít z kterékoliv pozice hlavní nabídky stlačením klávesy ESC. Po jejím výběru a stlačení klávesy ENTER se zobrazí na displeji:

**ULOZIT?

NE

ANO**

Výběrem položky NE a potvrzením klávesou ENTER se přístroj vrátí do režimu měření v původním stavu bez uložení změn. Výběrem položky ANO a potvrzením klávesou ENTER je původní konfigurace přepsána a přístroj pracuje s novými parametry.

4.1 NASTAVENÍ ÚDAJŮ NA DISPLEJI

Údaje zobrazované na displeji lze uživatelsky konfigurovat. Je možno nastavit jazyk, v kterém se zobrazují hesla, jednotky vztahující se k průtoku, zobrazení počítadel objemu a počet jejich desítných míst.

Vyberte na displeji v hlavní nabídce položku ZOBRAZOVANI a výběr potvrďte klávesou ENTER. Na displeji je zobrazeno submenu.

JEDNOTKY
DESETINNA TECKA
POCITADLA
JAZYK

V submenu vyberte položku JEDNOTKY a opět potvrďte klávesou ENTER. V následujícím submenu vyberte požadovanou jednotku a opět potvrďte klávesou ENTER. Na řádce vybrané položky se zobrazí značka, která potvrzuje danou volbu.



DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ! Změna jednotky se týká pouze údaje o okamžitém průtoku. Počítadla proteklého objemu mají vždy uvedený údaj v m³ a tuto jednotku nelze měnit!

Při volbě jednotek průtoku l/h a l/min, je také nutno brát v úvahu rozsah měřeného průtoku a zobrazovaný počet míst na displeji. Jednotku l/min nelze nastavit u dimenzí vyšších než DN 300 a jednotku l/h nelze nastavit u dimenzí vyšších než DN 50 při průtoku, který se blíží hodnotě Q_{max}.

Pro návrat o úroveň zpět použijte klávesu ESC. Pro návrat do hlavní nabídky použijte opět klávesu ESC, event. použijte stejný postup pro nastavení volby jazyka položkou JAZYK, zobrazení počítadel proteklého objemu položkou POCITADLA pro konkrétní směr průtoku* nebo jejich desítných míst položkou DESETINNA TECKA.

* Volbou zobrazení počítadla se definuje i využití impulsních výstupů a analogového výstupu pro určitý směr, viz tabulka funkcí. Je-li definováno zobrazení např. pouze počítadla A, pracují oba impulsní výstupy pro směr průtoku A, přičemž pokud je pro výstup B nastavena funkce „pulsy“, přebírá výstup B nastavení objemu na jeden impuls podle nastavení výstupu A. Je-li definováno zobrazení pouze počítadla B, pracují oba impulsní výstupy pro směr B. Je-li definováno zobrazení počítadel A+B, pracují impulsní výstupy pro směr A i B, podle označení na svorkovnici.

Směr průtoku A								
Rozhraní		Impulsní výstup						Analogový výstup
		A			B			
		Pulzy	Signalizace	Komparátor	Pulzy	Signalizace	Komparátor	
Zobrazovaný čítač	A+B	aktivní	H	aktivní	L	L	L	aktivní
	A	aktivní	H	aktivní	aktivní	L	aktivní	aktivní
	B	aktivní	H	aktivní	L	L	L	4 mA

Směr průtoku B								
Rozhraní		Impulsní výstup						Analogový výstup
		A			B			
		Pulzy	Signalizace	Komparátor	Pulzy	Signalizace	Komparátor	
Zobrazovaný čítač	A+B	L	L	L	aktivní	H	aktivní	aktivní
	A	L	L	L	aktivní	H	aktivní	4 mA
	B	aktivní	L	aktivní	aktivní	H	aktivní	aktivní

H – výstup otevřený

L – výstup zavřený

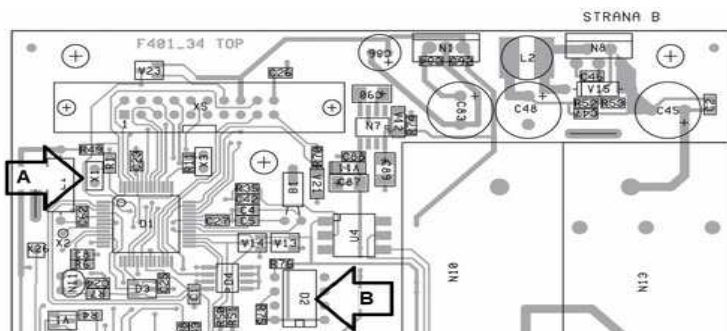
aktivní – výstup pracuje podle nastavené funkce

4.2 PŘÍŘAZENÍ SNÍMAČE K ELEKTRONICKÉ JEDNOTCE

Elektronickou jednotku indukčního průtokoměru je možno konfigurovat pro libovolný snímač. Snímače jsou definovány parametry DN, CF1 a CF2. Parametr DN určuje dimenzi snímače, CF1 opravnou konstantu zesílení, CF2 offset snímače. Funkce je přístupná pod položkou PARAMETRY SNIMACE po zasunutí propojky X1. Obr. 6 (A).



DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ! U přístrojů, které jsou dodávány jako fakturační měřidlo, je znemožněna konfigurace metrologických parametrů snímače tzv. softwarovou plombou, tj. není možno nastavovat parametry ani po propojení propojky X1.



Obr. 6.

Vyberte na displeji v hlavní nabídce položku PARAMETRY SNIMACE a výběr potvrďte klávesou ENTER. Na displeji je zobrazeno submenu.

DN	100
CF1	1.00000
CF2	0.00000

V submenu vyberte položku, kterou chcete editovat a opět potvrďte klávesou ENTER. Je aktivována funkce editace a pozice k editaci je zvýrazněna inverzním podsvícením. Provedte požadované změny a editaci ukončete klávesou ENTER. Pro návrat do hlavní nabídky použijte klávesu ESC.

4.3 PŘENESENÍ KONFIGURAČNÍCH PARAMETRŮ

V případě poruchy měřící desky je možno přenést nastavení průtokoměru a stavy počítadel do náhradní desky.



DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ! Tuto operaci smí u přístrojů, které jsou dodávány jako fakturační měřidlo, provádět pouze výrobce.

Nastavení průtokoměru a stavy počítadel jsou uloženy v záložní paměti EPROM. Obr. 6 (B).

Po výměně poškozené měřící desky vyjměte externí paměť EPROM z původní desky a vložte ji do nové desky. Ujistěte se, že je součástka ve správné pozici. Zasuňte propojku X1. Tyto úkony je nutno provádět při vypnutém napájení! Zapněte napájení. Data se automaticky přehrají do paměti procesoru. Pomocí klávesy ENTER aktivujte hlavní nabídku, přejděte na položku KONEC a opět stiskněte klávesu ENTER. V následujícím kroku zvolte položku ANO a stiskněte klávesu ENTER.

ULOZIT?
NE
ANO

Data jsou trvale zapsána do vnitřní paměti procesoru. Vyjměte propojku X1. Záložní paměť je tím připravena k dalšímu zapisování.

4.4 KONFIGURACE ANALOGOVÉHO VÝSTUPU

Indukční průtokoměr nabízí na svorkách ANAL aktivní proudový výstup 4–20 mA. Výstup je v činnosti nezávisle na směru průtoku.



DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ! **Není-li žádoucí, aby byl proudový výstup aktivní v reverzním směru, je možno jej konfigurovat pouze pro jeden směr volbou zobrazení počítadla. V případě změny směru průtoku zůstává pak na svorkách ANAL hodnota proudu 4 mA.**

Vyberte na displeji v hlavní nabídce položku VYSTUPY a výběr potvrďte klávesou ENTER. Na displeji je zobrazeno submenu.

**ANALOG. VYSTUP
PULSY A
PULSY B
NAST. KOMPparatoru**

V submenu vyberte položku ANALOG. VYSTUP a potvrďte klávesou ENTER. V následujícím submenu vyberte položku určující typ výstupu a opět potvrďte klávesou ENTER. Na řádku vybrané položky se zobrazí značka, která potvrzuje danou volbu. Opětovným stlačením klávesy ENTER se na displeji objeví údaj o průtoku, který je přiřazen úrovni 20 mA. Jednotka průtoku je automaticky nastavena podle zvolené jednotky v sekci ZOBRAZOVANI*. Dalším stlačením klávesy ENTER je aktivována funkce editace a pozice k editaci je zvýrazněna inverzním podsvícením. Proveďte požadované změny a editaci ukončete klávesou ENTER. Pro návrat do předcházejících submenu a hlavní nabídky použijte klávesu ESC.

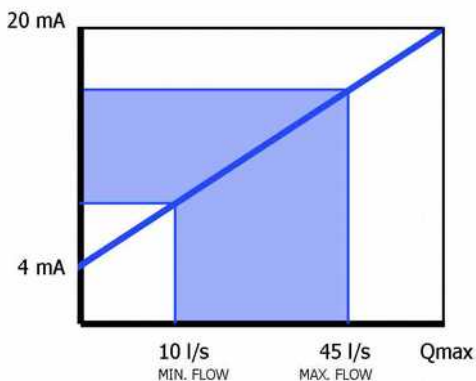
Položky FIX 20 mA, FIX 12 mA, FIX 4 mA a OFF slouží pro kontrolu funkce analogového výstupu. Výběrem některé z těchto položek a potvrzením klávesou ENTER dává analogový výstup trvale úroveň proudu odpovídající zvolené položce. Po stlačení klávesy ESC a opuštění nabídky se analogový výstup uvede do původního stavu.

**Pozn.: Týká se pouze jednotky l/s a m³/h.*

4.5 IMPULSNÍ VÝSTUPY

Průtokoměr je vybaven dvěma impulsními výstupy ΣA, ΣB, které mohou sloužit jako indikace proteklého objemu, indikace změny směru průtoku nebo signalizace nastaveného minimálního a maximálního průtoku – funkce KOMPparatoru.

Pomocí funkce KOMPparatoru ve spojení s analogovým výstupem je možno např. sledovat okamžitý průtok ve zvoleném pásmu. Obr. 7.



Obr. 7.



DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ! Impulzní výstupy jsou tvořeny elektronickými prvky, jejichž externí napájení nesmí překročit hodnotu 30 V/ 50 mA. Minimální napětí vhodné pro správnou funkci výstupů je 5 V. Jako ochranu před proudovým přetížením je vhodné do okruhu zařadit pojistku FF 40 mA.

Objem na 1 impuls je nastaven automaticky podle dimenze snímače přiřazeného k elektronické jednotce.

Objem na 1 impuls dle DN				
DN	15 – 32	40 – 100	125 – 350	400 – 1000
l/imp	1/10/100/1000	10/100/1000	100/1000	1000
m ³ /imp	0,001/0,01/0,1/1	0,01/0,1/1	0,1/1	1

Uživatel má možnost tuto hodnotu měnit pouze směrem nahoru. Délka impulsu (impulzní výstup v sepnutém stavu) je pevně nastavena na 50 ms ($f = 10$ Hz).

Vyberte na displeji v hlavní nabídce položku VYSTUPY a výběr potvrďte klávesou ENTER. Na displeji je zobrazeno submenu.

V submenu vyberte položku PULSY A nebo B a opět potvrďte klávesou ENTER. V následujícím submenu, které je ve formátu dle zvolené jednotky měření, zvolte požadovanou hodnotu objemu na impuls a potvrďte klávesou ENTER. Na řádku vybrané položky se zobrazí značka, která potvrzuje danou volbu.

l/imp (A)
1
10
100
1000
SIG. REVERS. PRUT.
KOMPARATOR

V případě nastavení funkce SIG. REVERS. PRUT., je impulsní výstup trvale v sepnutém stavu, pokud je indikován průtok v daném směru (A nebo B). Pokud je nastavena funkce KOMPARATOR mění se úroveň výstupu dle nastavených hodnot. Výstup je uveden do sepnutého stavu, pokud průtok dosáhne nastaveného MIN. PRUT. a zůstane sepnutý, pokud průtok nedosáhne nastaveného MAX. PRUT.

Úrovně se nastavují pod položkou NAST. KOMPARATORU.

**ANALOG. VYSTUP
PULSY A
PULSY B
NAST. KOMPARATORU**

Vyberte na displeji v hlavní nabídce položku VYSTUPY a výběr potvrďte klávesou ENTER. Na displeji je zobrazeno submenu. V submenu vyberte položku NAST. KOMPARATORU a potvrďte klávesou ENTER.

V následujícím submenu vyberte položku, kterou chcete editovat a opět potvrďte klávesou ENTER.

**MIN. PRUT. = 0% Qmax
MAX. PRUT. = 100% Qmax**

Stlačením klávesy ENTER je aktivována funkce editace a pozice k editaci je zvýrazněna inverzním podsvícením.



DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ! Hodnota Qmax se rovná rychlosti proudění 10 m/s.

Proveďte požadované změny a editaci ukončete klávesou ENTER. Pro návrat do předcházejících submenu a hlavní nabídky použijte klávesu ESC.

4.6 ZATLUMENÍ PŘÍSTROJE

Programové vybavení přístroje, umožňuje potlačit vliv event. nerovnoměrného proudění trubici pomocí funkce FILTR, což je plouvací průměrování z více sekundových vzorků měření a vliv tzv. fiktivního průtoku, způsobeného elektromagnetickým rušením, pomocí funkce NULA.



DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ! U přístrojů, které jsou dodávány jako fakturační měřidlo, je znemožněna konfigurace parametrů pod položkou ZATLUMENI tzv. softwarovou plombou.

Vyberte na displeji v hlavní nabídce položku ZATLUMENI a výběr potvrďte klávesou ENTER. Na displeji je zobrazeno submenu.

FILTR	10 s
NULA	0.99 %Qmax

V submenu vyberte položku FILTR a opět potvrďte klávesou ENTER. Je aktivována funkce editace a pozice k editaci je zvýrazněna inverzním podsvícením. Nastavením číselného údaje k vyšším hodnotám je výsledný údaj o průtoku stabilnější, avšak průtokoměr reaguje na změny proudění s větším časovým zpožděním. Editaci ukončete klávesou ENTER. Pro návrat do hlavní nabídky použijte klávesu ESC.

Pro potlačení nežádoucích malých fiktivních průtoků vyberte na displeji v hlavní nabídce položku ZATLUMENI a výběr potvrďte klávesou ENTER. Na displeji je zobrazeno submenu. V submenu vyberte položku NULA a opět potvrďte klávesou ENTER. Je aktivována funkce editace a pozice k editaci je zvýrazněna inverzním podsvícením. Nastavením číselného údaje k vyšším hodnotám se rozšiřuje pásmo, ve kterém průtokoměr neměří. Maximální hodnota, kterou je možno nastavit je 9,99% Qmax. Editaci ukončete klávesou ENTER. Pro návrat do hlavní nabídky použijte klávesu ESC.

4.7 INDIKACE PRAZDNÉHO POTRUBÍ

Průtokoměr může být vybaven funkcí, která umožňuje jednorázově nebo v pravidelných časových intervalech 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 na displeji se objeví hlášení BEZ VODY. Po odstranění poruchy se přístroj vrátí automaticky do režimu měření.



DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ! Funkce TEST POTRUBI je aktivní pouze u přístrojů vybavených modulem EPD. V případě, že modul není osazen, zobrazí se po výběru položky TEST POTRUBI a po stlačení klávesy ENTER na displeji návěstí CHYBNE ZADANI a přístroj se vrátí do měřicího módu.

Vyberte na displeji v hlavní nabídce položku TEST POTRUBI a výběr potvrďte klávesou ENTER. Na displeji je zobrazeno submenu.

**POUZE PRI ZAP.
PERIODICKY
VYP.
TEST**

V submenu vyberte položku dle potřeby a opět potvrďte klávesou ENTER. Na řádku vybrané položky se zobrazí značka, která potvrzuje danou volbu. Pro návrat do hlavní nabídky použijte klávesu ESC. Položka POUZE PRI ZAP. nabízí spuštění funkce pouze při zapnutí napájecího napětí, výběrem položky PERIODICKY je funkce detekce aktivní trvale.

Položka TEST umožňuje spouštět detekci manuálně, mimo automatický režim. Vyberte na displeji v hlavní nabídce položku TEST POTRUBI a výběr potvrďte klávesou ENTER. Na displeji je zobrazeno submenu. V submenu vyberte položku TEST a opět potvrďte klávesou ENTER. V případě, že je stav trubice vpořádku, objeví se hlášení O.K. Je-li potrubí prázdné nebo je porušeno spojení měřících elektrod s kapalinou, objeví se hlášení PRAZDNO. Pro návrat do hlavní nabídky použijte klávesu ESC.



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.

4.8 NASTAVENÍ PŘÍSTUPOVÉHO PIN

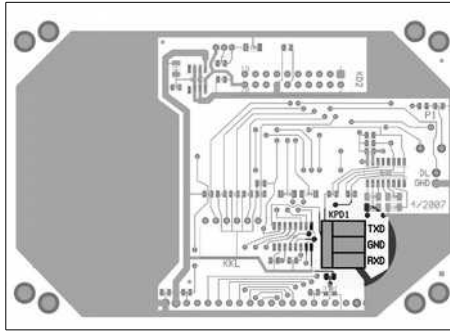
Vyberte na displeji v hlavní nabídce položku NASTAVENI PIN a výběr potvrďte klávesou ENTER. Na displeji je zobrazeno submenu s viditelným přístupovým heslem.

PIN 0000

Stlačením klávesy ENTER je aktivována funkce editace a pozice k editaci je zvýrazněna inverzním podsvícením. Provedte požadované změny a editaci ukončete opět klávesou ENTER. Pro návrat do hlavní nabídky použijte klávesu ESC.

5 DATOVÁ KOMUNIKACE MODBUS RTU

Datový výstup je k dispozici na displejové desce průtokoměru na svorkách RxD, TxD a GND. Jedná se o výstup typu RS232, který není galvanicky oddělený. Obr. 8.



Obr. 8.



Pro průmyslové použití doporučujeme převést tento výstup na typ RS485 vhodným konvertorem RS232/RS485 s galvanickým oddělením linky.

5.1 PROTOKOL MODBUS RTU

Tabulka adres registrů

Adresa	Délka dat (slov)	Veličina	Jednotka	Formát dat	Pozn.*
0000h	2	Průtok	l / s	float	1
0002h	3	Počítadlo směr A	l	BCD	2
0005h	3	Počítadlo směr B	l	BCD	2
0008h	1	Teplota uvnitř skříně přístroje	°C	INT16	5
0009h	2	Provozní hodiny	h	INT32	6
0080h	1	Adresa		INT16	3, 4

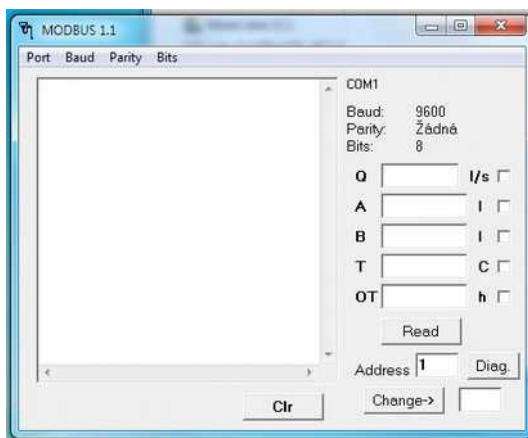
*Pozn.:

1. Formát dat odpovídá typu single v Pascalu nebo float v jazyce C.
2. Každý byte dat obsahuje dvě dekadické číslice v pořadí od nejvyššího řádu.
3. Povolené adresy jsou 1 a 3 – 247. Adresa 2 by kolidovala s formátem, který používá nastavovací program, proto nemůže být použita.
4. Adresu lze pouze zapsat funkcí s kódem 06. Čtení není potřeba, protože bez znalosti adresy by ji nebylo možno přečíst.
5. Vyšší byte je celá část údaje s krokem 1 °C, nižší byte je zlomková část (1 LSB = 1/256 °C).
6. Nejnižší byte se přenáší jako první.

K otestování komunikace je možno použít aplikaci ModBus 1.1. AcquaMAG[®]. Obr. 9.

Aplikaci, stejně tak jako popis softwarové procedury pro vývoj vlastního komunikačního software, lze stáhnout ze stránek výrobce (<http://vodomernatechnika.cz/cz/ke-stazeni>),

Aplikace se neinstaluje, pouze se nakopíruje do zvoleného adresáře.



Obr. 9.

Pokud je hardware správně zapojen, stačí pouze nastavit číslo portu PC, zaškrtnout v zaškrťávacích políčkách požadovanou veličinu, v okénku Address nastavit správnou adresu přístroje (nový přístroj má vždy nastavenou adresu 1) a stisknout tlačítko Read. Ve velkém okně vlevo se zobrazí příkazy a odpověď průtokoměru v hexadecimálním formátu a v okénkách vpravo pak číselný údaj. Adresu přístroje je možno měnit tak, že do okna vedle tlačítka Change se zapíše požadovaná adresa a stiskne tlačítko. V případě, že uživatel zapomene nastavenou adresu přístroje, je možno tento údaj vyvolat tlačítkem Diag.



Funkci Diag je možno použít ale pouze v případě, že je průtokoměr propojen s PC po lince RS232!

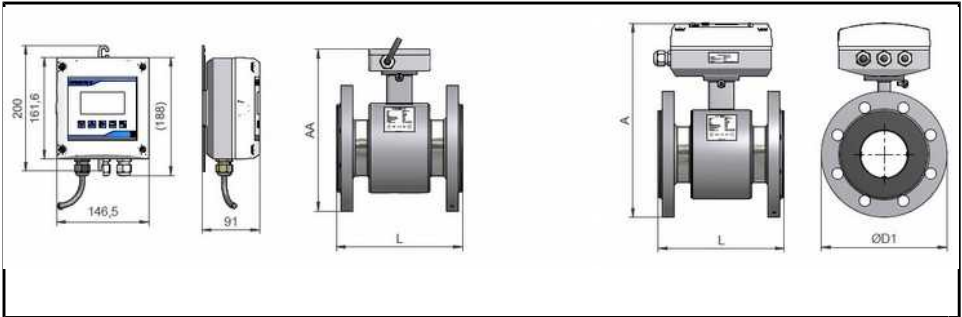
6 TECHNICKÉ PARAMETRY A ROZSAHY PRŮTOKU

Jmenovitý tlak	PN 10 až PN 16
Připojení na potrubí	příruby EN
Výstelka měřící trubice	pryž, PTFE
Snímací elektrody	nerezová ocel AISI 316L
Chyba měření	OIML R 49
Rozsah	Q3/Q1 = 250/160/100 Q2/Q1 = 1,6 Q4/Q3 = 1,25
Okolní teplota	0 až 50 °C
Napájení	100–240 V AC (volitelně 12–24V AC/DC)
Příkon	10 VA max.
Výstupy	2× pasivní impulsní, galvanicky oddělený, programovatelný, 50 ms/imp (f=10 Hz, tranzistor NPN, zatížení 30 V/50 mA max.) 1× aktivní proudový, programovatelný (4–20 mA do zátěže 500 Ω) 1× RS232
Komunikace	RS232, klávesnice, grafický trvale podsvícený displej
Krytí	IP 67

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

DN	Q3	Q1*	L	PN	T
mm	m ³ /h	m ³ /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

7 PROVEDENÍ A ROZMĚRY



	PN 16														PN 10, PN 16			PN 10					
DN	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	500	600	700	800	900	1000	
L	165	165	200	200	200	200	200	200	250	250	300	350	450	500	500	600	600	800	800	1000	1000	1000	
A	216	221	231	249	259	274	294	309	319	359	389	445	525	578	638	693	815	938	1033	1130	1220	1335	
AA	163	168	178	196	206	221	241	256	266	306	336	392	472	525	585	640	762	885	980	1077	1167	1335	
D1	95	105	115	140	150	165	185	200	220	250	285	340	405	460	520	580	715	840	910	1025	1125	1225	
(kg)	2	2	2	3	5	6	9	11	13	20	24	34	41	55	65	110	120	155	230	325	420	510	