

FLOW 33Ex ia

MGD

>> jiskrově bezpečný přístroj <<

Montážní a technické podmínky

d.v.: 8. prosince 2016

Obsah:

<i>Popis zařízení</i>	<i>str. 3</i>
Rozsah dodávky	<i>str. 3</i>
<i>Skladovací podmínky</i>	<i>str. 3</i>
<i>Záruka</i>	<i>str. 4</i>
<i>Instalace do potrubí</i>	<i>str. 4</i>
Důležité informace pro výběr místa	<i>str. 4</i>
Zdroje rušení	<i>str. 4</i>
Vlastní montáž do potrubí	<i>str. 7</i>
<i>Elektroinstalace</i>	<i>str. 9</i>
Elektrické zapojení měřidla	<i>str. 10</i>
Napájecí charakteristika FLOW 33Ex ia	<i>str. 11</i>
Impulsní výstup	<i>str. 12</i>
Proudový výstup	<i>str. 12</i>
<i>Uvedení do provozu</i>	<i>str. 13</i>
<i>Technické údaje</i>	<i>str. 14</i>
<i>Bezpečnostní údaje</i>	<i>str. 15</i>
<i>Kontroly činnosti</i>	<i>str. 17</i>
Poruchy a jejich příznaky v průběhu měření	<i>str. 17</i>
<i>Servis</i>	<i>str. 17</i>
<i>Nastavení z výrobního závodu</i>	<i>str. 17</i>
<i>Formulář pro zaslání měřiče zpět firmě COMAC CAL s.r.o.</i>	<i>str. 18</i>

Popis zařízení

Měřič průtoku ***FLOW 33Ex ia*** je založen na principu měření známým Faradayovým zákonem elektromagnetické indukce, podle kterého se při proudění elektricky vodivé kapaliny přes magnetické pole průtokoměru indukuje elektrické napětí. To je snímáno dvěma elektrodami, které mají přímý kontakt s měřeným médiem a vyhodnocováno v elektronické jednotce.

Indukční měřiče typu ***FLOW 33Ex ia*** jsou vhodné výlučně k měření objemového průtoku elektricky vodivých kapalných látek s minimální vodivostí $2\mu\text{S/cm}$.

Měřiče jsou určeny pro měření průtoku, kde je rychlost kapaliny v rozsahu $10 \div 0.05$ m/s (v případě ***FLOW 33 Ex ia*** pak $10 \div 0.16$ m/s). Největší přesnosti měření se dosahuje v rozsahu $10 \div 1$ m/s.

Měřiče průtoku ***FLOW 33Ex ia*** jsou pevně zabudovány v potrubním systému hlubinného dolu, chemického nebo jiného provozu, kde je nebezpečí výskytu výbušných plynů a prachů. Jsou tvořeny korundovou měřicí trubicí ve světlosti DN 15, DN 25, DN 32, DN 40, DN 50, DN 65 a DN 80 nebo nerezovou trubicí s pryžovou nebo teflonovou výstelkou u DN15, DN 20, DN 25, DN 32, DN 40, DN 50, DN 65, DN 80, DN 100, DN 125, DN 150 a DN 200. Trubice jsou v ocelovém krytu zakončené přírubami pro zapojení měřiče do potrubí. Na ocelovém krytu je umístěno nerezové pouzdro vyhodnocovací jednotky s elektronikou měřiče, které je zakončeno nerezovým víkem opatřeným konektorem pro připojení měřiče k dalším zařízením.

Vnitřní prostor krytu snímače a pouzdra vyhodnocovací jednotky s elektronikou je vyplněn zalévací hmotou pro ochranu proti vlhkosti a pro zvýšení ochrany proti vznícení okolní atmosféry v prostoru s nebezpečím výbuchu. Proto je po zalití celá soustava nerozebíratelná a případné změny v provedení měřiče již nejsou možné.

Rozsah dodávky

Elektronická vyhodnocovací jednotka vestavěná přímo na tělo průtokoměrné části tak, že tvoří jeho nedílnou část, vlastní senzor průtoku, svorníky pro montáž čidla mezi příruby (počet dle tabulky momentů viz. níže) s maticemi a podložkami (není dovoleno měnit dodané podložky zvláště pokud se jedná o pružné podložky), 2x vláknitopryžové těsnění (součást měřiče), propojovací zemnicí kabel, montážní návod.

Skladovací podmínky

Teplota při dopravě a skladování přístroje musí být v rozmezí -10 °C až do 50 °C. Měřič průtoku je schopen skladování v klimatických oblastech A2, A3, B1, B3 a C1 dle STANAG 2895.

Záruka

Neodborná instalace nebo užívání indukčních měřičů (zařízení) může být příčinou ztráty záruky stejně jako nedodržení montážních nebo provozních podmínek dle tohoto návodu.

V případě zaslání přístrojů na kontrolu nebo opravu do závodu společnosti COMAC CAL s.r.o. přiložte prosím vyplněný formulář viz. poslední strana tohoto návodu. Bez něj bohužel nebudeme schopni korektně a rychle zpracovat Váš požadavek na úpravu případně opravu přístroje.

Instalace do potrubí

Důležité informace pro výběr místa

Klimatické podmínky pro užití měřiče průtoku

- | | |
|--|-----------------|
| – provozní teplota okolí (plná funkce) | 0 °C až + 44 °C |
| – mezní zvýšená teplota prostředí (bez funkce) | + 55 °C |
| – mezní snížená teplota prostředí (bez funkce) | - 30 °C |
| – relativní vlhkost prostředí při 25 °C | do 100 % |

S ohledem na vlastnosti používaných komponent je měřič průtoku zařazen do skupiny II.B s max. teplotou < 60 °C.

Venkovní podmínky

Je třeba zajistit, aby čidlo průtoku nebylo přímo vystaveno povětrnostním vlivům a aby nemohlo dojít k zamrznutí měřeného média v čidle průtoku, což by způsobilo poškození měřicí trubice.

V případě vnějšího umístění elektronické vyhodnocovací jednotky doporučuje výrobce použít ochrannou skříňku, případně pro zamezení přímého ozařování sluncem stříšku tak, aby se vyhodnocovací elektronika nadměrně nepřehřívala.

Zdroje rušení

Mezi nejčastější zdroje rušení ustáleného průtoku kapaliny patří :

- Čerpadla a oblouky nebo kolena umístěná těsně za sebou v různých rovinách. Tyto prvky by měly být ve vzdálenosti nejméně $20 \times d$ (kde d je světlost měřiče v milimetrech) před snímačem průtoku.
- Náhlé změny průřezu potrubí, pokud nejsou provedeny jako kužel s úhlem $\alpha \leq 16^\circ$ (kde α je úhel, který svírají skosené stěny redukce potrubí).
- Špatně vystředěné těsnění, těsnění s malým vnitřním průměrem nebo těsnění z měkkých elastických materiálů, které se po stažení přírub vytlačí do vnitřního průřezu potrubí.
- Cokoli, co zasahuje do proudu kapaliny, například jímka teploměru.
- Odbočky, T-kusy, oblouky, kolena, šoupátka, kohouty, klapky. Uzavírací, regulační, škrťací a zpětné ventily. Výstupy potrubí z nádrží, výměníků a filtrů.

V blízkosti indukčního senzoru (čidla) průtoku nesmí působit intenzivní elektromagnetické pole.

Vibrace

Pro částečnou eliminaci vibrací doporučujeme podepřít připojovací potrubí po obou stranách měřiče. Úroveň a rozsah vibrací musí být pod 2,2 g v rozsahu frekvencí 20 ÷ 50 Hz dle normy IEC 068-2-34.

Vlastní umístění

Snímač (čidlo) průtoku nesmí být v nejvyšším místě potrubí, které se může zavzdušnit, nebo v klesajícím, nebo i vodorovném potrubí s otevřeným koncem, do kterého může vniknout vzduch. Při dlouhodobém měření velmi nízkých průtočných rychlostí $Q < 0,1$ m/s může docházet k usazování nečistot. V místě instalace snímače průtoku musí být dostatečný tlak, aby se tam z kapaliny nevyučovaly bubliny páry nebo plynů. Drobné bublinky, které se vždy mohou v kapalinách vyskytnout se mohou shromažďovat u některé z elektrod a způsobovat tak nesprávnou funkci měřiče. Bublinky plynu se vylučují z kapalin i při náhlém poklesu tlaku. Proto by regulační škrtkové ventily a podobné prvky měly být umístěny až **za snímačem průtoku**. Z téhož důvodu nemá být snímač průtoku na sací straně čerpadla. Aby se bublinky při malém průtoku neshromažďovaly ve snímači průtoku, je vhodné, aby potrubí např. mírně stoupalo, nebo aby bylo čidlo průtoku umístěno ve svislé části potrubí.

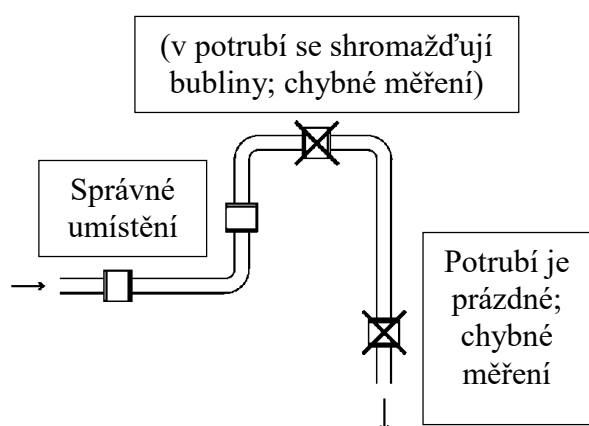
Pro správnou funkci přístroje je dále nutno zajistit, aby bylo čidlo průtoku stále zaplněno měřeným médiem, aby nemohlo dojít k chybnému načítání protečeného množství média v případě, že je potrubí prázdné. V případě otevřeného systému se čidlo průtoku umístí do spodní polohy potrubního U profilu což zajistí, že médium nevyteče z čidla.

Příklady instalace

Bezproblémový a přesný provoz měřidla je závislý na správném umístění do systému a to zvláště při použití vnitřního obložení z gumy, kde hrozí poškození v důsledku podtlaku. Nejčastější způsoby umístění jsou vyobrazeny na následujících obrázcích:

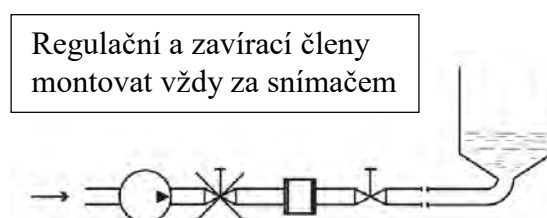
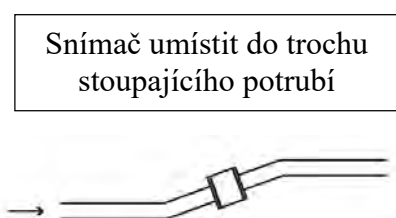
Doporučené místa montáže

Spádové potrubí

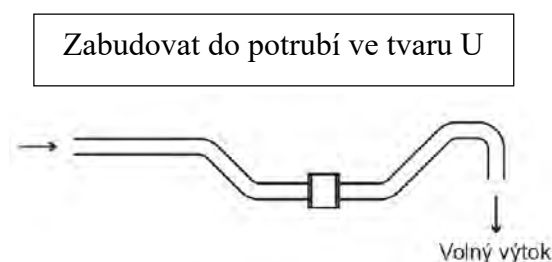


Vodorovně položené potrubí

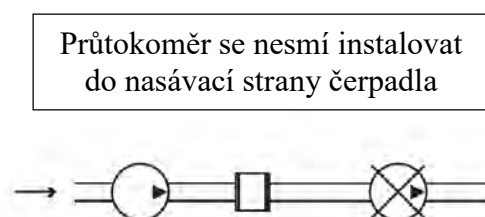
Dlouhé potrubí



Volný vtok nebo výtok



Čerpadla



Proud kapaliny ve snímači průtoku by měl být **ustálený a bez vírů**. Z tohoto důvodu se před a za snímač průtoku zpravidla zařazují přímé úseky potrubí stejného vnitřního průměru jako má snímač průtoku (s dovolenou odchylkou +5%). Minimální délka přímých úseků je $3 \times d$ před snímačem průtoku a $2 \times d$ za snímačem průtoku.

Dodržení minimální délky přímého úseku není nutné při použití kuželových přechodů s úhlem $\alpha_1, \alpha_2 \leq 16^\circ$ (α_1 - úhel kužele před průtokoměrem, α_2 - úhel kužele za průtokoměrem), pokud je jejich nejmenší vnitřní průměr stejný jako vnitřní průměr snímače průtoku (s dovolenou odchylkou +5%).

V předepsaných přímých úsecích potrubí nesmí být **žádné zdroje rušení** ustáleného průtoku. Musí být umístěné v potrubí za snímačem průtoku nebo v co největší vzdálenosti před ním. Zdroje rušení tak mohou podstatně snížit měřicí rozsah a přesnost průtokoměrů.

Doporučení

Při rozvířeném proudění zvětšit uklidňující úseky potrubí, nebo zabudovat usměrňovač proudění.

Při mísení směsi látek je třeba zabudovat průtokoměr buď před místem mísení, nebo v dostatečné vzdálenosti za ním (min.30 d), jinak to může způsobit nestabilitu indikace.

Při použití potrubí z umělé hmoty nebo u kovových potrubí s vnitřní nevodivou vrstvou jsou potřebné uzemňovací kroužky.

Kompaktní provedení měřiče:

Při použití kompaktního měřiče průtoku je nutno dbát maximální teploty média do 90°C . V případě překročení této teploty není zaručena korektní funkčnost elektronické vyhodnocovací jednotky, případně hrozí její zničení.

Při montáži nezvedejte měřidlo za pouzdro vyhodnocovací jednotky.

Pokud je potrubí vystaveno nadměrným vibracím (např. od čerpadel) nedoporučuje se používat kompaktní měřiče.

Zodpovědnost za vhodnost a adekvátnost použití indukčních měřičů nese projektant, případně samotný uživatel.

Vlastní montáž do potrubí

Pro použití v plynujících uhelných dolech a dalších prostorech s nebezpečím výskytu výbušných plynů a prachů platí níže uvedené bezpečnostní parametry a normy.

Jakákoli manipulace s měřičem jako je montáž a demontáž do potrubí, zapojování a odpojování kabelu měřiče k dalším zařízením je možná pouze po vypnutí napájení celého zařízení!!!

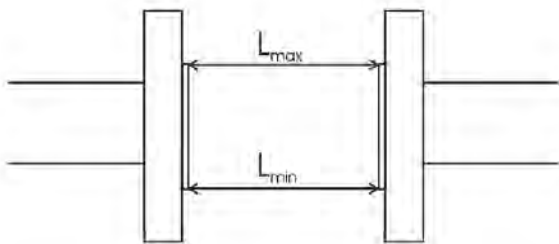
Montáž, zapojování a používání měřiče musí být v souladu s návodem na montáž a použití měřiče a jeho přílohami a dle zásad pro montáž, zapojování a používání elektrických zařízení v podmínkách s výskytem výbušných plynů a prachů!!!

Montáž a zapojování měřiče smí provádět pouze osoba s patřičnou kvalifikací!!!

Indukční snímač průtoku se montuje v libovolné poloze. V případě horizontální polohy je třeba dbát, aby čidlo bylo namontováno tak, že elektrody čidla jsou v horizontální poloze.

Montáž se provádí upevněním mezi proti-příruby (sendvič), které jsou navařeny na zklidňující potrubí (5d před a 3d za ve směru proudění), přičemž kapalina musí protékat snímačem průtoku směrem, který je na něm **označen šipkou**.

Je nutné při navařování obou proti-přírub na potrubí dodržet jejich **souosost** tak, aby byla zajištěna rovnoměrnost dosedacích ploch přírub na čelní plochy čidla (zároveň toho nesmí být dosaženo nerovnoměrným dotažením svorníků, hrozila by tím v budoucnu netěsnost při teplotním zatížení, případně prasknutí měřicí trubice při takovém dotahování). Rozdíl největší L_{MAX} a nejmenší L_{MIN} vzdálenosti těsnicích ploch přírub před zamontováním snímače průtoku **nesmí být větší než 0,5 mm**.



Stejně tak by měla být zajištěna protilehlost otvorů v protipřírubách na svorníky a zajištěn dostatečný prostor za přírubami na svorníky a matice, aby byla možná samotná instalace čidla do potrubí a jeho uchytení svorníky.

Výrobce doporučuje používat při sváření montážní mezikus. Používat snímač průtoku jako montážní mezikus je pro možné tepelné poškození naprosto vyloučeno. Při elektrickém sváření nesmí svařovací proud procházet přes snímač průtoku. Montáž samotného snímače průtoku provádíme až po ukončení svařečských, natěračských, stavebních a podobných prací.

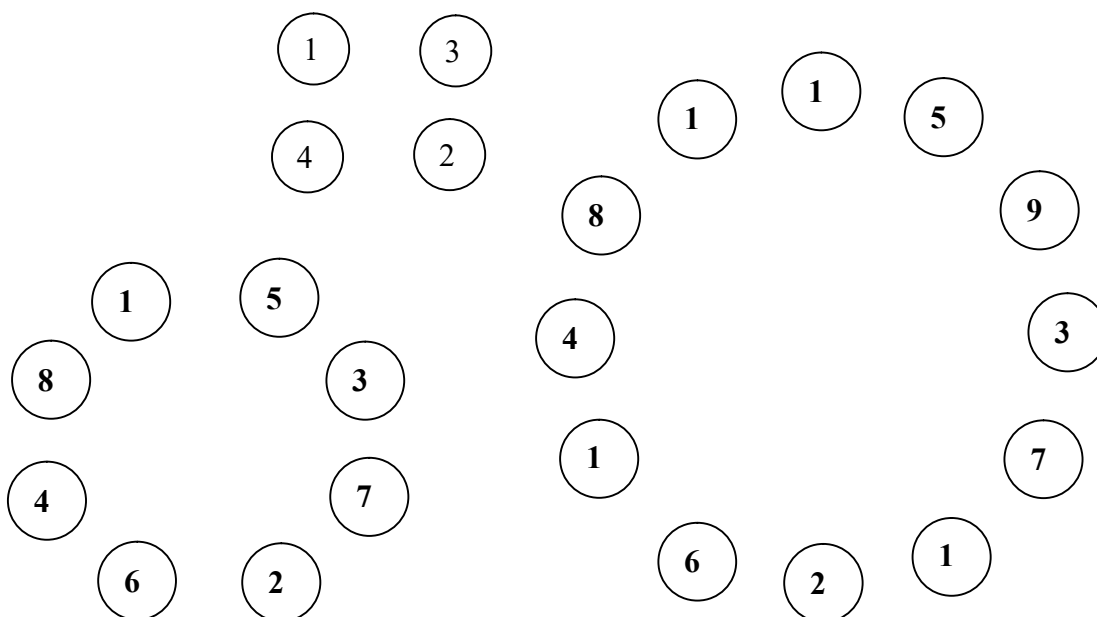
Pokud má čidlo průtoku vláknitopryžové těsnění, je nutno jej namazat grafitovou vazelínou anebo olejem s grafitem.

Při montáži pozor na:

- upadnutí čidla na zem a tím poškození keramické měřicí trubice
- ušpinění elektrod (nedotýkejte se elektrod, dochází tak k jejich znečištění)
- použití přídavného těsnění, aby mezi přírubami čidla a potrubí v žádném případě nezasahovalo do průtočného profilu čidla, jinak může dojít ke zvýšení chyby měření průtoku

Dotahovací momenty

Svorníky a matice je naprosto nutné dotahovat rovnoměrně a postupně do kříže v pořadí dle nákresu na obrázku s maximálním kroučícím momentem dle tabulky.



Měřicí trubice	Korund	Korund	Korund	Korund	Korund/Pryž	Pryž	Pryž
DN (mm)	6 ÷ 20	25	32 ÷ 50	65 ÷ 80	100	150	200
Počet svorníků	4	4	4	8	8	8	12
Mk (Nm)	20	25	50	60	75 / 50	90	80

V případě použití termoplastové trubice v přírubovém provedení platí stejné momenty jako pro korundovou trubici.

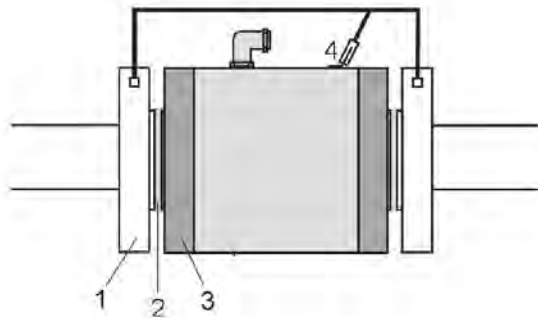
Pokud nenajdete vaši světlost nebo konstrukci v tabulce momentů, jedná se o speciální nebo nestandardní provedení. V takovém případě kontaktujte prosím výrobce pro bližší informace.

Dotahování je nutné provádět na třikrát, přičemž poprvé na 50% maximálního dotahovacího momentu dle tabulky viz. výše. Podruhé na 80% a po třetí 100% max. momentu.

Uzemnění

Každý průtokoměr musí být bezchybně a funkčně uzemněný. Uzemňovací vedení nesmí přenášet rušivé napětí, proto se tímto vedením nesmí současně uzemňovat ostatní elektrické přístroje.

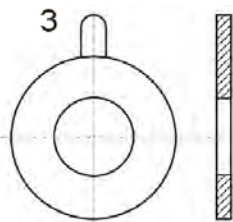
Měřič průtoku je vybaven svorkou, pomocí které je kovová část měřiče propojena s kovovým potrubím (protipřírubami) – elektrické pospojování za účelem vyrovnání elektrických potenciálů. Průřez vodiče pro toto propojení je min. 2,5 mm². Pokud ovšem není zajištěno, že proti-příruby jsou v přímém kontaktu s měřeným médiem a jsou vodivé, je nutné použít zemnící kroužky viz. dále.



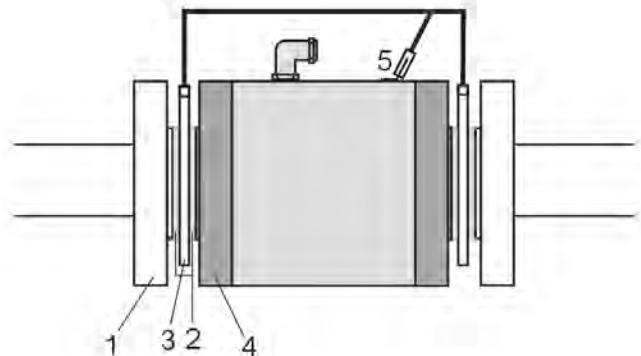
- 1 – proti-příruba
- 2 – těsnění
- 3 – čidlo průtoku
- 4 - zemnící konektor

Zemnící kroužky

Pouze v případě objednání. Použití u potrubí z umělé hmoty nebo u kovových potrubí s vnitřní vrstvou pro vyhrnutou nebo vytaženou měřicí trubicí na čela senzoru průtoku. Vodivé kroužky z nerezové oceli vytvářejí vodivé spojení s měřenou látkou. Senzor průtoku je vybaven jazýčkovým konektorem pro zemnící kabel dodáván spolu s montážním příslušenstvím. Ten je třeba vodivě propojit se zemními kroužky.



- 1 – proti-příruba
- 2 – těsnění
- 3 – zemnící kroužek
- 4 – čidlo průtoku
- 5 - zemnící konektor



Elektroinstalace

Pro použití v podmínkách s výskytem výbušných plynů a prachů a plynujících uhelných dolech platí níže uvedené bezpečnostní parametry a normy.

Na pracovníky provádějící elektroinstalaci se vztahují požadavky vyhlášky č. 50/1978 Sb. o činnosti na elektrických zařízeních!!!

Při neodborné realizaci níže popsaných operací zaniká nárok na záruku za chyby, které tím vzniknou !!!

Před každým otevřením vyhodnocovací jednotky a manipulací s průtokoměrem vypnout elektrické napájení !!!

Elektrické zapojení měřidla

Upozornění:

Při použití ve výbušných atmosférách a plynujících dolech se jedná o „jiskrově bezpečný přístroj“ a lze ho připojit pouze k jiskrově bezpečným zařízením, aby nebyla znehodnocena jeho bezpečnost dle normy.

Zapojení je třeba provést dle normy ČSN EN 60079-25:2011 a ČSN EN 60079-14:2014.

Vyhodnocovací jednotka

Vyhodnocovací jednotka je v provedení Ex ia.

Signální výstupy průtokoměru musí být připojeny pouze k zařízením, kde ochrana proti úrazu je zajišťována napájením bezpečným malým napětím a kde generovaná napětí nepřekračují meze stanovené pro bezpečné malé napětí.

Napájení měřiče a signály z měřiče (impulsy; 4-20mA nebo 0,2-1mA) jsou vyvedeny na konektor SEALCON Signal Connector M23, který je nedílnou součástí měřiče a jehož prostřednictvím se připojí k požadovanému zařízení. Při jakýchkoli montážních pracích musí být zařízení odpojeno od napájecího zdroje.

Zapojení konektoru Amphenol C016 - pouze pro Zařízení skupiny I (I M1 Ex ia I Ma)

+

Zapojení konektoru SEALCON Signal Connector M23

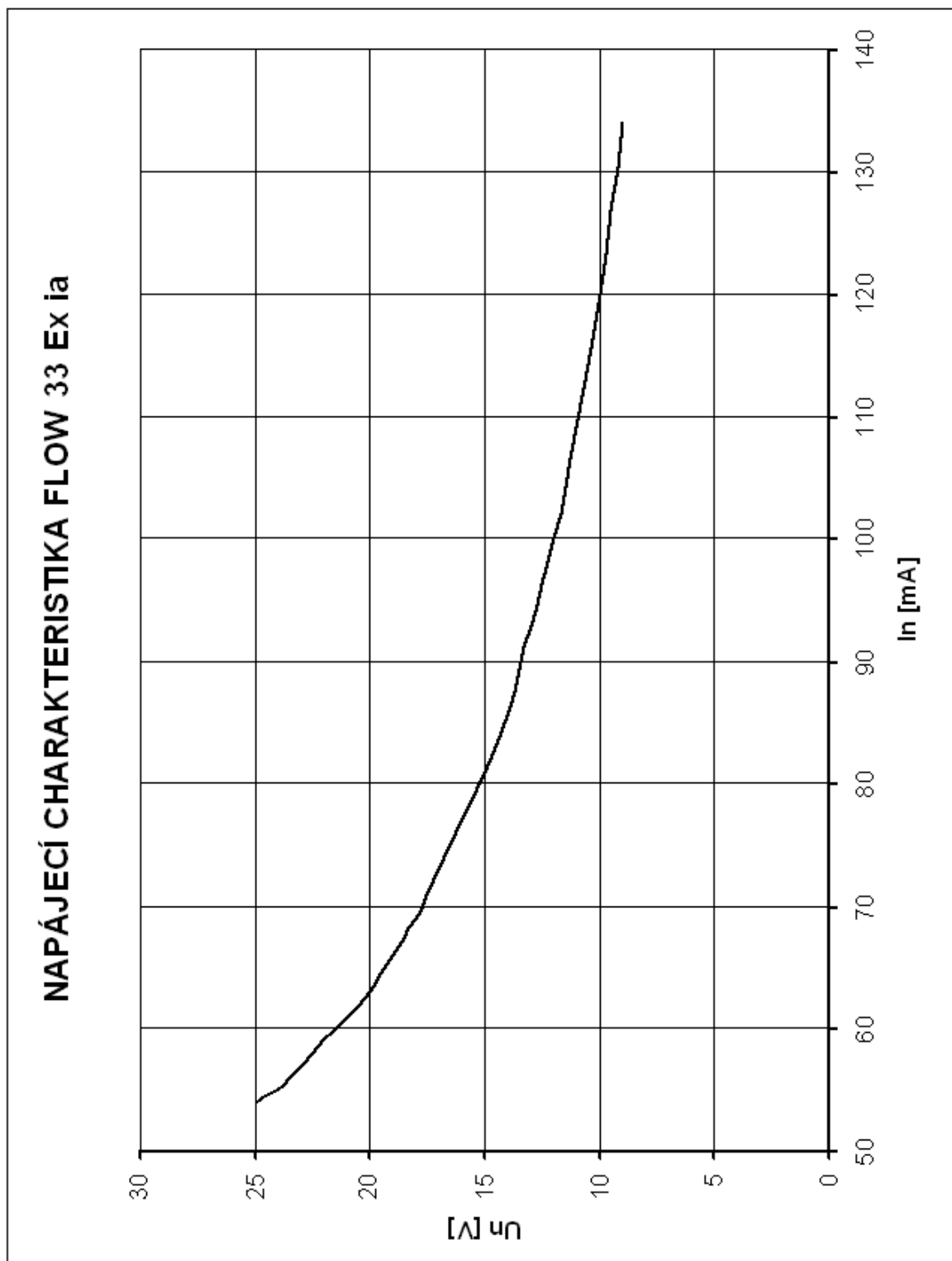
- 1 – napájení +
- 2 – napájení -
- 3 – výstup (impulsy - emitor optočlenu - záporný pól)
- 4 – výstup (impulsy - kolektor optočlenu - kladný pól)
- 5 – výstup (4-20mA nebo 0,2-1mA - záporný pól)
- 6 – výstup (4-20mA nebo 0,2-1mA - kladný pól)
- (7) – kostra

Doporučené připojovací kabely: Lapp Kabel

Oelflex EB
Oelflex EB CY
Unitronic Li2YCY

Výstup je tvořen impulsním nebo proudovým výstupem dle objednávky.

NAPÁJECÍ CHARAKTERISTIKA FLOW 33 Ex ia



Upozornění:

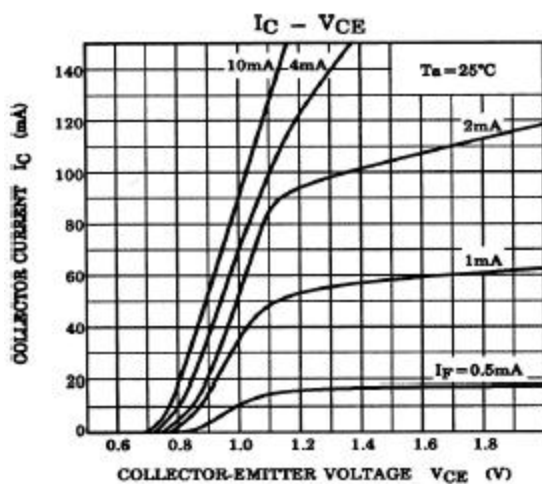
Vzhledem k tomu, že se jedná o „jiskrově bezpečný přístroj“ a všechny výstupy jsou jiskrově bezpečné, lze je připojit pouze k jiskrově bezpečným zařízením.

Impulsní výstup

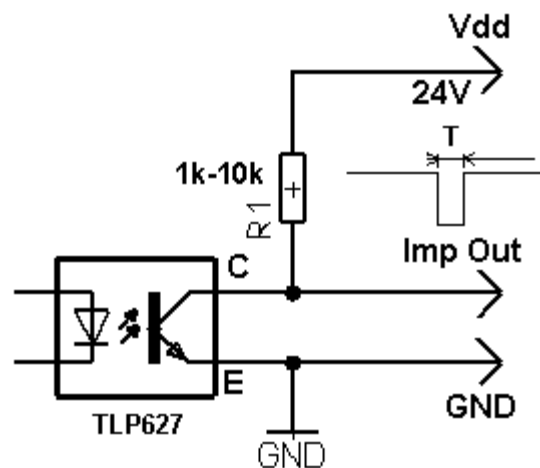
Výstup impulsů objemu je realizován optočlenem se spínacím tranzistorem NPN. Mezní parametry tohoto optočlenu jsou max.300V/150mA/100mW. Impulsní výstup objemu slouží k dálkovému přenosu objemových impulsů a pro metrologické ověřování průtokoměru. Konstanta převodu je při objednávce libovolně nastavitelná (datový typ float)..

Zatížení optočlenu je třeba volit tak, aby nebyly překročeny jeho mezní parametry:

Zatěžovací charakteristika ($I_f = 2,5\text{mA}$)



Příklad zapojení



Maximální frekvence impulsního výstupu je 800Hz při šířce pulsu min. 250μs.

Proudový výstup

Provedení proudového výstupu může být ve dvou variantách:

Standardní provedení:	4mA až 20mA - pasivní
Speciální provedení:	0,2mA až 1mA - aktivní

4mA – 20mA: D/A - převodník průtokoměrů FLOW33Exia je šestnáctibitový s updatem dat každých 80ms.

Převodník je od vlastního měřiče galvanicky oddělen optočleny. Proudový výstup je třeba napájet z vnějšího zdroje. Napětí vnějšího zdroje U_e může být 12 až 24 V.

Odpor smyčky nesmí být větší než $R = U_e / 0,02$ (Ω ; V).

0,2mA – 1mA: D/A - převodník průtokoměrů FLOW33Exia je dvanáctibitový s updatem dat každých 80ms.

Převodník **není od vlastního měřiče galvanicky oddělen**. Proudový výstup je aktivní, napájen z měřiče. Napětí na výstupu U_o je max. 25,2 V.
 Výstupní odpor proudového výstupu je 4700 Ω .
 Standardně je nastaven tak, že při maximálním průtoku Q_{max} je proud smyčky 20mA (1mA) a při nulovém nebo záporném průtoku je proud smyčky 4mA (0,2mA).
 Proudová hodnota je přímo úměrná hodnotě průtoku ve vzorku.
 Hodnota Q_{max} (20mA nebo 1mA) je libovolně nastavitelná (datový typ float) při objednávce měřiče.
 V případě poruchy nebo ztráty napájení spadne proudový výstup na 0 mA a tím může být detekován chybový stav nadřazeným systémem.

Uvedení do provozu

Před připojením el. napájení zkontrolujte prosím podle kapitoly “Instalace do potrubí“ a “Elektroinstalace” správnost montáže zařízení.
 Při montáži nezapínáme přístroj na napájení před naplněním systému měřeným médiem a rovněž před vypuštěním systému napájení přístroje vypneme.
 U keramické měřicí trubice je důležité při napouštění potrubí médiem dodržet postupně ohřívání anebo ochlazování keramické měřicí trubice vždy maximálně o 50°C vždy po 5 minutách. Nedodržetím těchto podmínek může dojít k destrukci měřicí trubice.

Ihned po připojení el. napájení přístroj začíná měřit (k ustálení měřených veličin dochází po cca. 20 sekundách).

Nastavení základních parametrů

Parametry měřiče anebo průtokoměru jsou nastaveny výrobcem dle objednávky a základní údaje jsou uvedeny na průtokoměru.

Hraniční hodnoty měřicího rozsahu	viz. štítek měřiče
Časová konstanta měření	Standard 1,25 ms (měnitelná)
Šířka / mezera impulsního výstup	Nastavitelná (od 600 μ s)
Konstanta impulsního výstupu	f_{max} [800 Hz] => Q_{max}
Průtok při proudovém výstupu 4mA (0,2mA)	Minimální průtok měřiče viz. štítek měřiče
Průtok při proudovém výstupu 20mA (1mA)	Maximální průtok měřiče viz. štítek měřiče
Chybový stav na proudovém výstupu	0 mA
Aplikace	Stabilní průtok

Bezpečnostní předpisy pro obsluhu

Pro použití v podmínkách s výskytem výbušných plynů a prachů a plynujících uhelných dolech platí níže uvedené bezpečnostní parametry a normy.

Jakékoliv zásahy do indukčního čidla průtoku a samotné vyhodnocovací jednotky jsou ze strany obsluhy nepřípustné a mohou v případě nesprávné manipulace s indukčním čidlem průtoku vést k přímému opaření médiem. Elektrické zapojení provádějte vždy po vypnutí napájení.

Technické údaje

Technické parametry vyhodnocovací jednotky měřiče

Průtokoměr

- světlost.....DN 15 – DN 200
- měřená média užitková voda s minimální vodivostí 2 uS
- teplota média 0 až 40 °C

- napájecí napětí.....9 až 24 V
- napájecí proud134 až 55 mA
- příkon 1,2 až 1,3 W
- výstupní signály 4mA - 20mA (0,2mA - 1mA) a impulsní výstup

!! Záporný pól napájení je spojen s kostrou měřiče přes bezpečnostní rezistor !!

Výstupní signály impulsy a 4mA-20mA jsou **pasivní a galvanicky odděleny** od elektroniky a napájení měřiče.

Výstupní signál proudové smyčky 0,2mA-1mA je **aktivní a galvanicky spojen** s napájením měřiče.

Krytí: IP 65
Teplota okolí: 5 ÷ 55°C
Vzorkování: 800 samplů za sekundu (standard)
Odezva I/O: 80ms (proudová smyčka)
Přesnost: 0,8% pro 0,1 ÷ 10 m/s

Technické parametry senzoru průtoku

MATERIÁL MĚŘÍCÍ TRUBICE	keramika	pryž
ROZSAH SVĚTLOSTÍ	DN 15 - DN 80	DN 100 - DN 200
MAXIMÁLNÍ PROVOZNÍ TEPLOTA [°C]	60	60
MAXIMÁLNÍ PROVOZNÍ TLAK [Mpa]	4,0	2,5 (4,0)
PŘÍRUBOVÉ PŘIPOJENÍ (sendvičová konstrukce)	•	•
KRYTÍ ČIDLA	IP 65	
MATERIÁL ELEKTROD	CrNi ocel DIN 1.4571 (AISI 316 TI), případně dle požadavku (Ta, Ti, Pt)	

Hranice chyb při referenčních podmínkách

Světlost	Max. chyba z měřené hodnoty	
DN [mm]	v >= 1 m/s	1 m/s > v >= 0.1 m/s
<= DN 10	0,8 % z M*	0.68 % + 1.2 mm/s
>= DN 15	0,8 % z M*	0.70 % + 1.0 mm/s

* z M – z naměřené hodnoty

Bezpečnostní údaje

Dělení podle prostředí a zón:

I M1 Ex ia I Ma – doly s nebezpečím výbuchu metanu

II 1G Ex ia IIC T6 Ga – plynná atmosféra typ. vodík – zóna 0 – trvalý únik

II 1D Ex ia IIC T85°C Da – atmosféra s vodivým prachem zóna 20 – trvalá přítomnost

Pro použití v plynujících uhelných dolech platí tyto bezpečnostní parametry a normy:

ČSN EN 50303:2001; ČSN EN 60079-0:2013; ČSN EN 60079-11:2012

Pro použití ve výbušné plynné atmosféře platí tyto bezpečnostní parametry a normy:

ČSN EN 50303:2001; ČSN EN 60079-0:2013; ČSN EN 60079-11:2012;
ČSN EN 60079-10-1:2009

Pro použití v atmosféře s hořlavým prachem platí tyto bezpečnostní parametry a normy:

ČSN EN 50303:2001; ČSN EN 60079-0:2013; ČSN EN 60079-11:2012;
ČSN EN 60079-10-2:2010

Zapojení ve výbušných atmosférách a plynujících dolech je třeba provést dle norem:

ČSN EN 60079-25:2011; ČSN EN 60079-14:2014

Bezpečnostní klasifikace měřidla:

I M1 Ex ia I Ma

II 1G Ex ia IIC T6 Ga

II 1D Ex ia IIC T85°C Da

Napájení:

U_i : 28 V
 P_i : 4,832 W
 C_i : 0
 L_i : 0

Upozornění k výstupům:

Vzhledem k tomu, že se jedná o „jiskrově bezpečný přístroj“ a všechny výstupy jsou jiskrově bezpečné, lze je připojit pouze k jiskrově bezpečným zařízením.

Impulsní výstup pasívní

U_i : max. 13,6 V
 I_i : max. 20 mA
 P_i : max. 0,068 W
 C_i : zanedbatelné
 L_i : zanedbatelné

Proudová smyčka 4 – 20 mA pasívní (standard)

U_i : max. 28 V
 I_i : max. 93 mA
 P_i : max. 0,7 W
 C_i : zanedbatelné
 L_i : zanedbatelné

Proudová smyčka 0,2 – 1 mA aktivní (varianta na vyžádání)

Zařízení skupiny I

U_o : max. 25,2 V
 I_o : max. 8,8 mA
 P_o : max. 0,0552 W
 C_o : < 2,2 μ F
 L_o : < 300 mH

Zařízení skupiny IIC

U_o : max. 25,2 V
 I_o : max. 8,8 mA
 P_o : max. 0,0552 W
 C_o : < 0,06 μ F
 L_o : < 1 mH

!! POZOR DŮLEŽITÉ !!

Vzhledem k tomu, že aktivní proudová smyčka 0,2-1mA je galvanicky spojena s elektronikou a napájecím zdrojem, je nezbytné aby napájecí zdroj měřiče a připojené vyhodnocovací zařízení mělo stejnou úroveň ochrany (EPL). Vstupy a výstupy zařízení připojených k měřiči musí být vybaveny ochranou „ia“.

Jištění napájení:	SMD rychlá pojistka SIBA typ 157000	160mA
Jištění výstupů:	SMD rychlá pojistka SIBA typ 157000	62mA

Kontroly činnosti

Při neodborné montáži a manipulaci zaniká nárok na záruku za chyby, které tím vzniknou !!!

Poruchy a jejich příznaky v průběhu měření

Nestabilní indikace a výstupy se mohou objevit při:

- vysokém podílu tuhých částic
- skupenských nehomogenitách
- zlomu promíšení
- ještě probíhajících chemických reakcích v měřené látce
- použití membránových nebo pístových čerpadel

Servis

Všechny záruční i pozáruční opravy provádí pouze výrobce **COMAC CAL s. r.o.**

Při neodborné montáži a manipulaci zaniká nárok na záruku za chyby, které tím vzniknou !!!

Nastavení z výrobního závodu

Impulsní výstup je vždy volen jako nejbližší dekadická konstanta, která splňuje podmínku, aby výstupní frekvence při maximálním průtoku pro danou světlost nebyla vyšší jak 800 Hz.

Proudová smyčka je nastavena tak, aby 4 mA (0,2 mA) odpovídaly minimální hodnotě průtoku uvedenému na štítku čidla průtoku, který přístroj registruje a 20 mA (1 mA) jeho maximální hodnotě.

Formulář pro zaslání měřiče zpět firmě COMAC CAL s.r.o.

Měřič, který jste získali byl vyroben s maximální precizností a byl několikanásobně zkontrolován a za mokra kalibrován.

Při užívání měřiče dle tohoto návodu se poruchy dají očekávat jen velmi zřídka. Pokud ovšem přeci jen nastanou, kontaktujte naše servisní středisko. Při posílání přístroje zpět do výrobního závodu prosím dodržujte níže napsané podmínky.

- Vyčistěte měřidlo od nečistot, které ulpěly na čidle a měřící trubici (případně i na vyhodnocovací jednotce).
- Pokud byl měřič provozován s jedovatými, leptajícími, hořlavými nebo vodu ohrožujícími měřenými látkami, zkontrolujte a případně propláchněte a neutralizací zabezpečte dutiny senzoru.

Vyplňte prosím následující údaje a takto vyplněný formulář přiložte k zásilce. Bez něj nebude firma COMAC CAL s.r.o. schopna Váš požadavek korektně a rychle zpracovat.

Odběratel

Firma..... Město.....

Oddělení..... Jméno.....

Telefon.....

Přiložený měřič

Typ..... Výrobní číslo.....

Měřené médium.....

Popis poruchy nebo požadované změny.....

.....
.....
.....

Potvrzujeme, že měřič byl řádně vyčištěn a v případě nutnosti propláchnut a neutralizován. Proto tato zásilka nepředstavuje v důsledku zbytku měřené látky pro životní prostředí žádné nebezpečí.

Datum.....

Podpis a razítko.....