

EMKOMETER



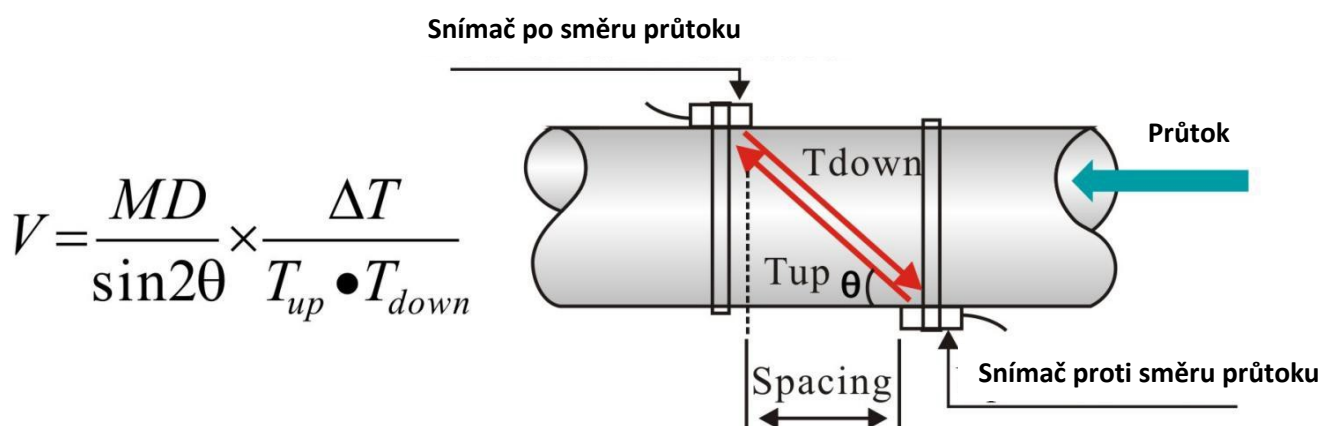
Nástěnný ultrazvukový průtokoměr

Návod k obsluze

Princip měření průtoku

Ultrazvukový průtokoměr je určen k měření rychlosti kapaliny v uzavřeném potrubí. Snímače jsou bezkontaktní, spínací typ, který poskytne výhody snadné instalace bez zanášení.

Průtokoměr využívá dva snímače, které fungují jako ultrazvukové vysílače i přijímače. Snímače jsou připevněné k vnější straně uzavřeného potrubí v určité vzdálenosti od sebe. Snímače lze instalovat metodou „V“, kde zvuk prochází potrubím 2x, metodou „W“, kde zvuk prochází potrubím 4x nebo metodou „Z“, kde jsou snímače umístěné na protějších stranách potrubí a zvuk projde potrubím 1x. Volba umístění závisí na charakteristice potrubí a kapaliny. Průtokoměr pracuje tak, že střídavě vysílá a přijímá shluky zvukových impulzů o určité frekvenci mezi dvěma snímači a měří dobu průchodu zvuku mezi těmito snímači. Rozdíl v naměřeném času přímo a přesně odpovídá rychlosti kapaliny v potrubí.



θ je úhel sklonu ke směru proudění

M je doba průchodu ultrazvukového paprsku

D je průměr trubky

T_{up} je čas pro paprsek od snímače proti proudu ke snímači po proudu

T_{down} je čas pro paprsek od snímače po proudu ke snímači proti proudu

$\Delta T = T_{up} - T_{down}$

1. Úvod

1.1 Předmluva

Vítejte v manuálu nového moderního ultrazvukového průtokoměru, před použitím si prosím pečlivě přečtěte uživatelskou příručku. Nástěnný ultrazvukový průtokoměr je určen k instalaci na pevné místo pro dlouhodobé měření průtoku.

1.2 Typická aplikace

Nástěnný průtokoměr lze použít pro široký rozsah měření průtoku v potrubí. Použitelné kapaliny zahrnují čisté kapaliny i kapaliny s malým množstvím drobných částic.

Příklady :

- Voda (horká voda, studená voda, městská voda, mořská voda, odpadní voda atd.);
- Odpadní vody s malým obsahem částic;
- Ropa (surová nafta, mazací olej, nafta, topný olej atd.);
- Chemikálie (alkohol, kyseliny atd.);
- Odpadní voda z rostlin;
- Nápoje, tekuté potraviny;
- Ultračisté kapaliny;
- Rozpouštědla a jiné kapaliny

1.3 3 Části ultrazvukového průtokoměru

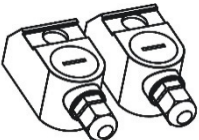
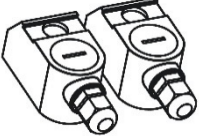
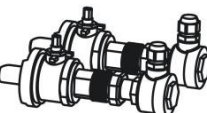
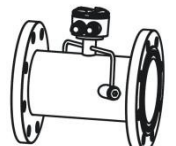
Ultrazvukový průtokoměr = převodník + snímač

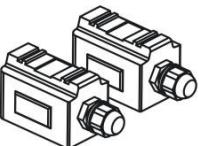
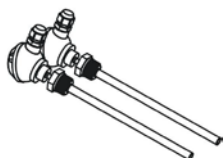
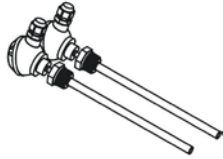
Ultrazvukový měřič tepla = převodník + snímač + snímač teploty

1.4 Typy převodníků

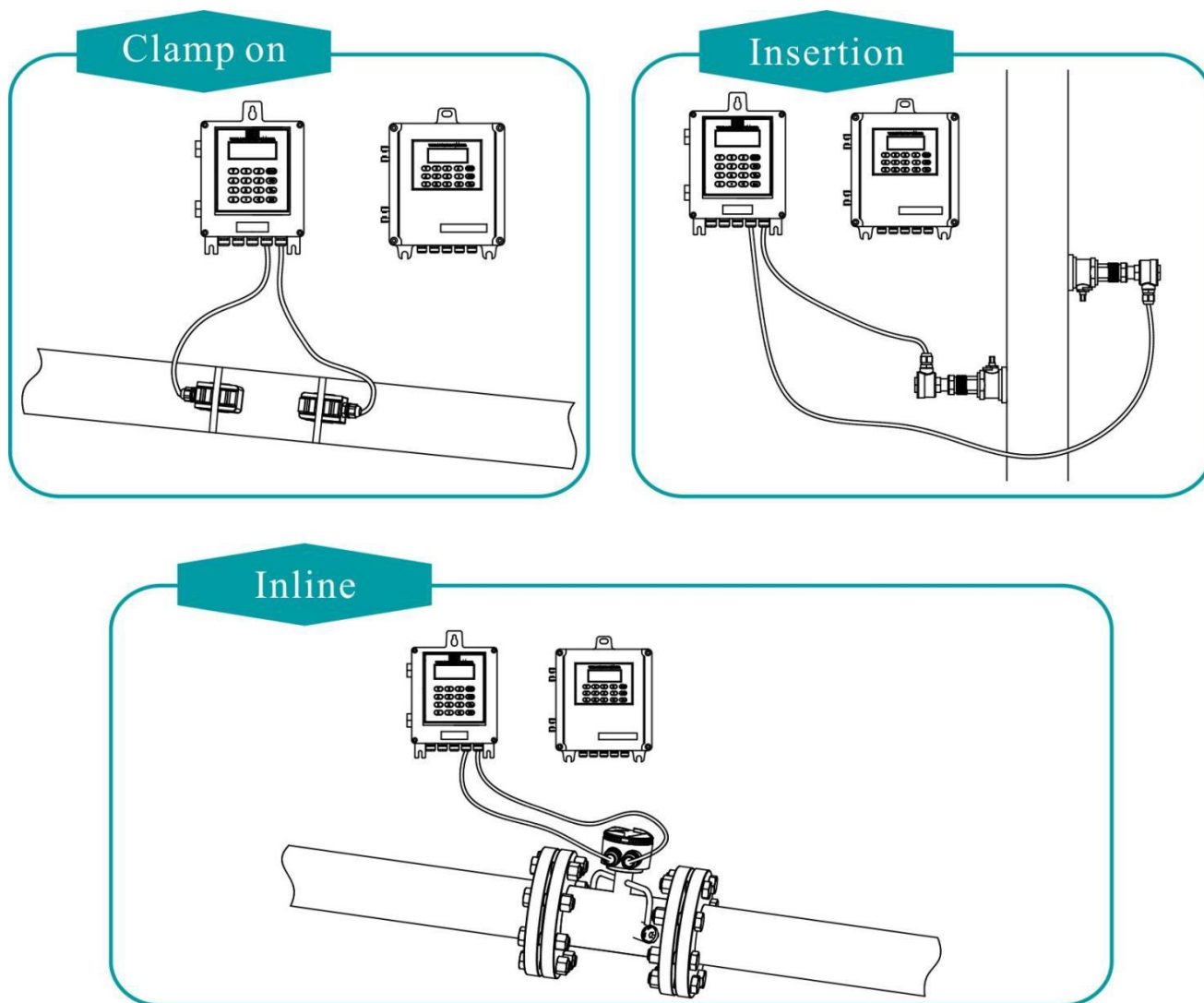
Samostatná montáž	
Typ A	Typ B
	

1.5 Typy snímačů průtoku/teploty

Snímač průtoku	Obrázek	Model	Měřicí rozsah (mm)	Teplota
Příložný		S2 (malý)	DN15-DN100	-30°C ~ 90°C
		M2 (střední)	DN50-DN700	
		L2 (velký)	DN300-DN6000	
Příložný pro vysoké teploty		S2-HT (malý)	DN15-DN100	-30°C ~ 160°C
		M2-HT (střední)	DN50-DN700	
		L2-HT (velký)	DN300-DN6000	
Zasunutí do potrubí		TC-1 (standardní)	DN50-6000	-30°C ~ 160°C
		TC-2 (rozšířený)		
		TP-1 (paralelní)	DN200-6000	
S potrubím		Standardní	DN15-1000	-30°C ~ 160°C

Snímač teploty	Obrázek	Model	Měřicí rozsah	Teplota	Odpojení vody
Příložný		CT-1	≥ DN50	-40 °C ~ 160 °C	Není nutné
Zasunutí do potrubí		TCT-1	≥ DN50	-40°C ~ 160°C	Nutné
Zasunutí do potrubí pod tlakem		PCT-1	≥ DN50	-40°C ~ 160°C	Není nutné

1.6 Schéma měření



Poznámka: Montáž je stejným způsobem.

◆ Teplotu lze měřit připojením teplotního snímače PT100 na přívodním i zpětném potrubí.

1.7 Identifikace výrobku

Každá sada průtokoměru má jedinečné identifikační číslo produktu nebo ESN (elektronické sériové číslo) zapsané do softwaru, který může být pouze upravené speciálním nástrojem výrobce. v případě jakéhokoli selhání hardwaru, při kontaktu uveďte toto číslo, které se nachází v okně nabídky M61.

1.8 Specifikace

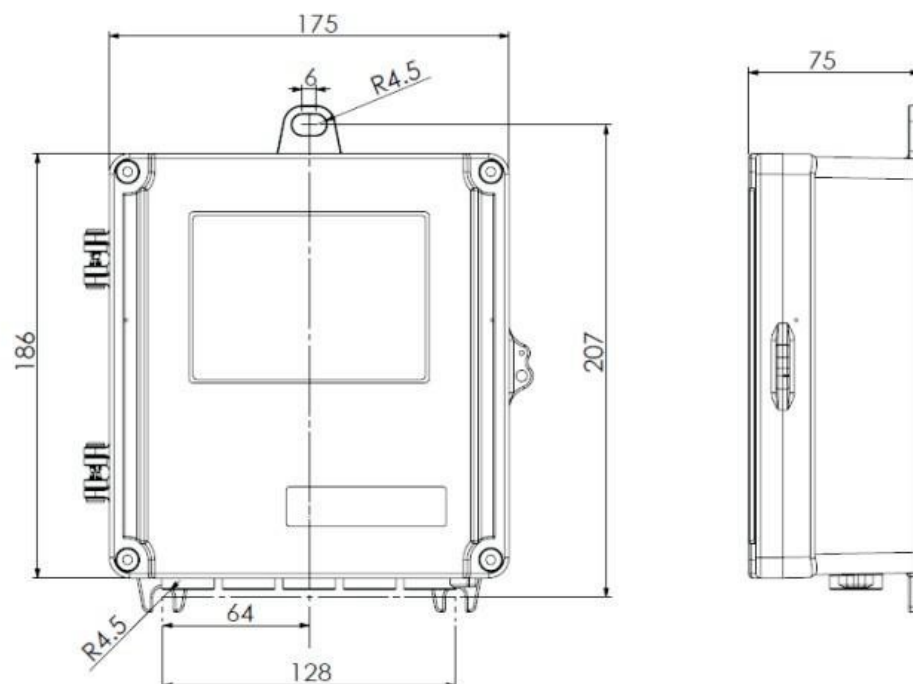
Položky	Specifikace	
Hlavní jednotka	Přesnost	$\pm 1\%$ čtení při rychlostech >0.2 mps
	Opakovatelnost	0.2%
	Princip	Princip měření tranzitního času
	Doba odezvy	0 ~ 999 sekund, uživatelsky konfigurovatelné
	Rychlost	+/- 10m/s
	Velikost potrubí	DN15mm - 6000mm
	Displej	LCD s podsvícením, zobrazení akumulovaného průtoku / tepla, okamžitého průtoku / tepla, rychlosti, času atd.
	Výstup	Jednokanálová standardní izolace 4-20mA nebo 0-20mA aktivní výstup.
		Jednokanálový OCT výstup (naprogramovaný mezi šířkou impulzu 6-1000ms, výchozí hodnota je 200ms)
		Jednokanálové izolační relé výstup (s kladnými, zápornými, čistými akumulacími impulsy a různými alarmovými signály)
		Jednokanálový standardní izolační výstup RS485
	Vstup	Tříkanálový analogový vstup 4-20mA
		Dvoukanálový třívodičový odporový vstup PT100 (volitelně)
	Další funkce	Automaticky zaznamenává kladný, záporný, průtok a množství tepla za posledních 512 dní/128 měsíců/10 let. Automaticky zaznamenává čas zapnutí/vypnutí a průtok za posledních 30 měření. Lze doplnit ručně nebo odečíst data prostřednictvím komunikačního protokolu Modbus.

Potrubí	Materiál	Uhlíková ocel, nerezavějící ocel, litina, betonové potrubí, měď, PVC, hliník, FRP atd.
	Velikost	DN15-DN6000 mm
	Rovná část potrubí	Ve směru proti proudu musí být za 10D, po proudu musí být za 5D, proti proudu musí být délka větší než 30D od vzdálenosti k čerpadlu. (D znamená průměr trubky)
Kapalina	Typ	Voda, mořská voda, průmyslové odpadní vody, kyselé a zásadité kapaliny, alkohol, pivo, všechny druhy z oleje který konev přenášet ultrazvukové jednotlivý rovnoměrný kapalina
	Teplota	Standardní: -30°C ~ 90°C, vysoká teplota: -30°C ~ 160°C
	Zákal	Méně než 10000 ppm, s bublinkami
	Směr proudění	Obousměrné měření průtoku/tepla
Okolní prostředí	Teplota	Hlavní jednotka: -30°C ~ 80°C
		Převodník: -40°C ~110°C
	Vlhkost	Hlavní jednotka: 85% RH
		Převodník: standard je IP65, IP68 (volitelné)
Kabel	Standardní délka kabelu 5m	
Zdroj napájení	AC220V nebo DC24V	
Napájení spotřeba	Méně než 1,5 W	
Protokoly	MODBUS RTU	

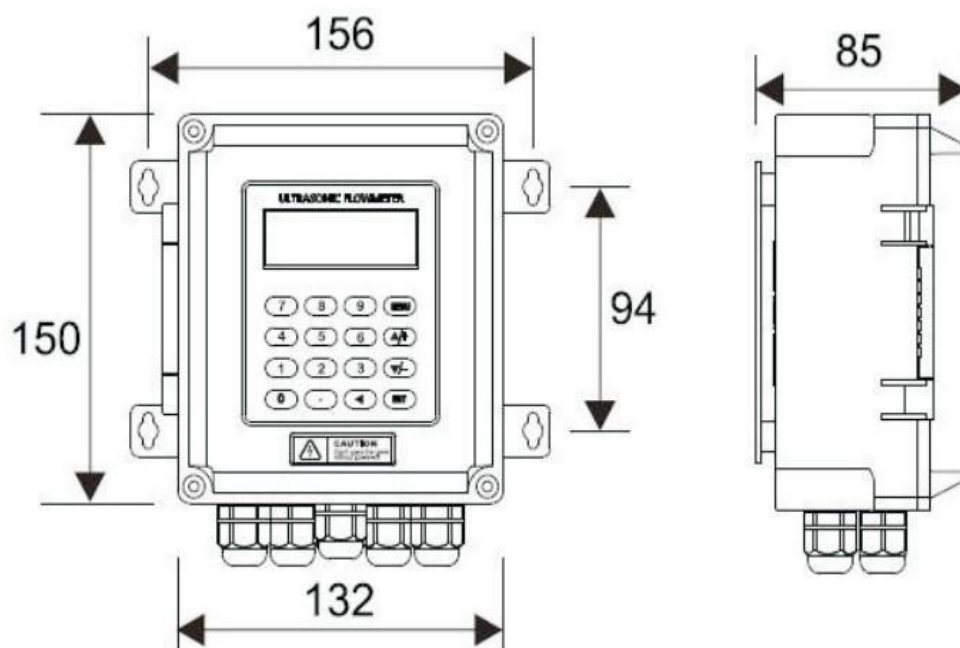
2. Rozměry a Instalace

2.1 Rozměry

- Typ A rozměry

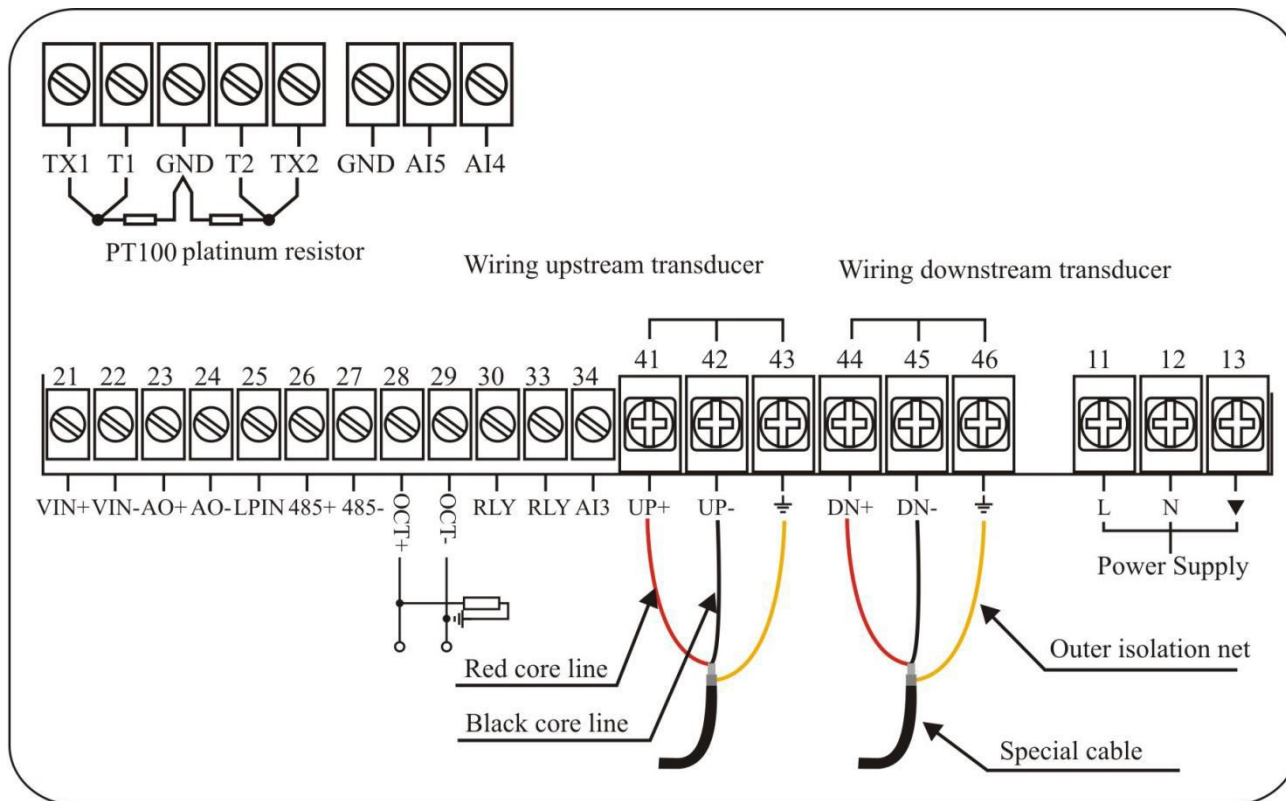


- Typ B rozměry

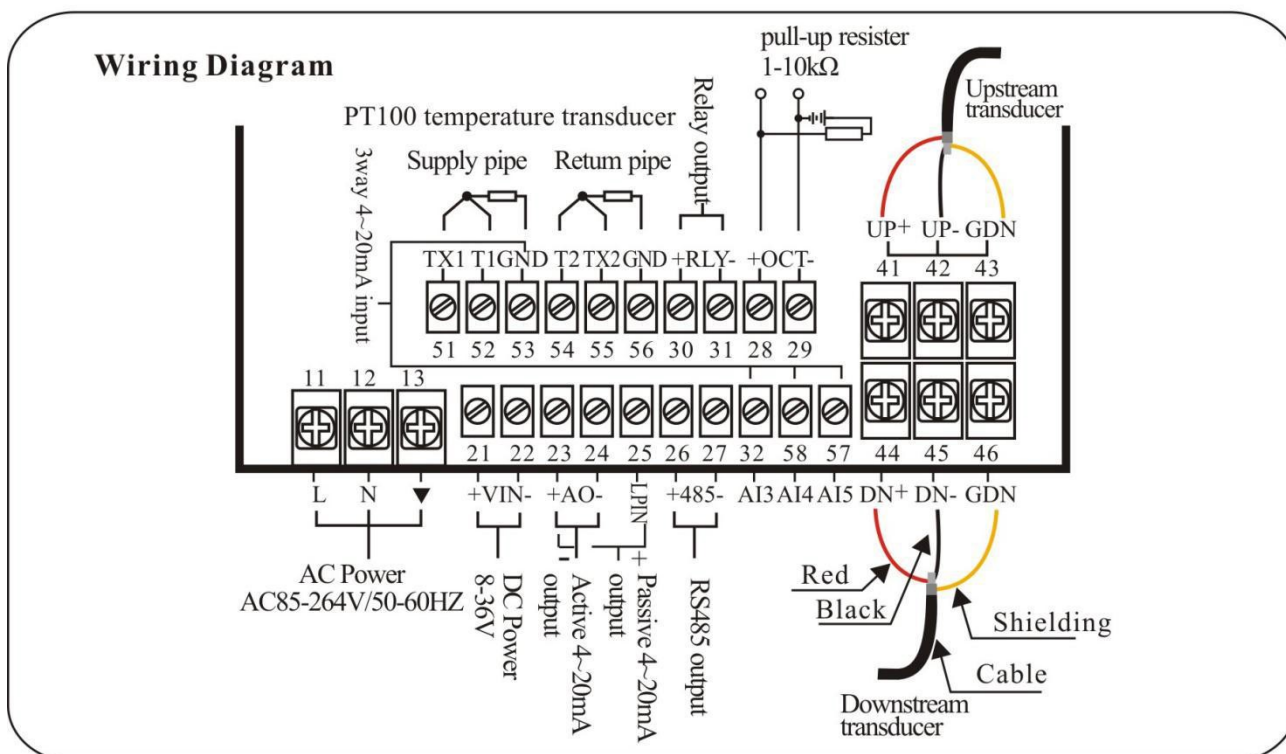


2.2 Elektroinstalace

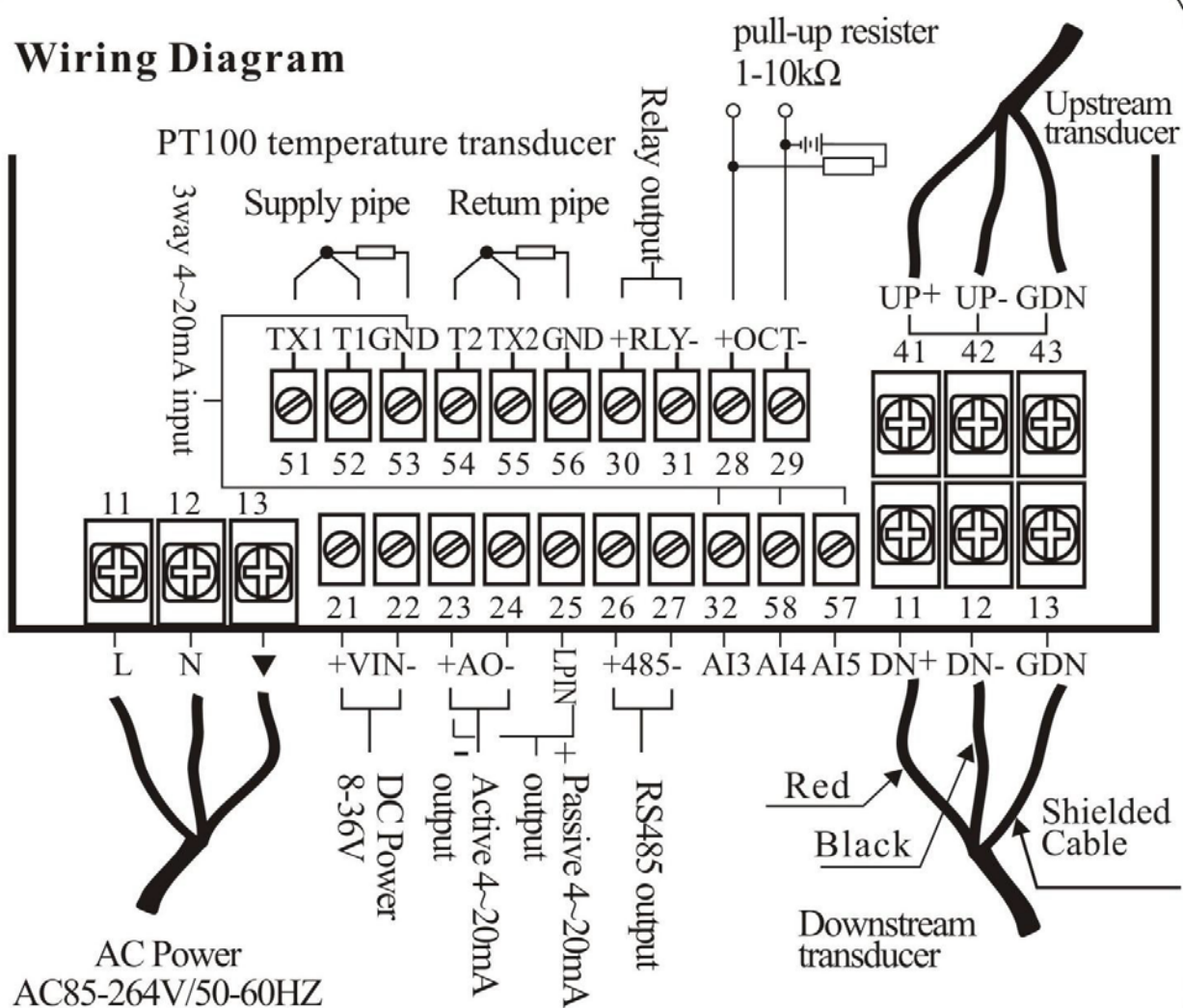
● Typ A Elektroinstalace



● Typ B Elektroinstalace



Wiring Diagram



2.3 Klávesnice



Klávesa  je klávesa DOLŮ, když uživatel chce přejít do nabídky menu umístěné dole.

Funguje také jako klávesa "-" při zadávání čísel.

Klávesa  se používá pro posun "zpět vlevo" nebo mazání levého znaku

Klávesa  se používá pro potvrzení zápisu nebo volby

Klávesa  se používá pro přístup do menu.

 Zapnutí

 Vypnutí

2.4 Nabídka – Okna

Uživatelské rozhraní tohoto průtokoměru obsahuje asi 100 různých oken menu, která jsou číslována M00, M01, M02 ... M99.

Jsou 2 metody jak vstoupit do určitého menu:

Přímý vstup. Uživatel stiskne tlačítko  a následně dvoumístné číslo.

Příklad, okno M11 je pro vložení vnějšího průměru potrubí. Na displeji se zobrazí

Stisknutí tlačítek



Pro příklad, když je současné okno na M12, displej zobrazí okno M11 po

stisknutí tlačítka



Jsou tři rozdílné typy zobrazení menu:

- | |
|---|
| 1. Zobrazení menu M11 pro vložení hodnoty vnějšího průměru potrubí. |
| 2. Okna pro možnost volby jako M14 pro výběr materiálu potrubí. |
| 3. Zobrazování okna, jako M00 pro zobrazení rychlosti, průtoku atd. |

U oken pro zadávání čísel může uživatel přímo stisknout klávesu s počáteční číslicí a změnit hodnotu. Například když je zapnuté aktuální okno M11 a uživatel zadá 219,2345 jako vnější průměr trubky, uživatel můžete získat zadaná čísla stisknutím následujících sériových kláves:



Obecně platí, že pro vstup do režimu úprav musí být stisknuto tlačítko . Pokud se na spodním řádku LCD displeje zobrazí zpráva „Locked M47 Open“, znamená to, že operace úprav jsou zablokovány. V takových případech by měl uživatel nejprve přejít na M47 a odblokovat přístroj, než bude možné provést jakékoli další úpravy.

2.5 Postup konfigurace parametrů

Následující parametry jsou potřeba nastavit pro správné měření:

(1) Vnější průměr potrubí
(2) Tloušťka stěny potrubí
(3) Materiály potrubí (u nestandardních materiálů potrubí musí být také nakonfigurována rychlost zvuku pro materiál). Standardní materiály potrubí a standardní kapaliny se vztahují na materiály s parametry zvuku, které již byly naprogramovány ze softwaru průtokoměru, proto není třeba je konfigurovat
(4) Materiál vystýlky a její rychlost zvuku a tloušťka, pakliže je použita vystýlka
(5) Typ kapaliny (pro nestandardní kapaliny, rychlost zvuku kapaliny)
(6) Typ převodníku přizpůsobený průtokoměru. Obecně budou vybranou možností standardní upínací převodníky M1.
(7) Způsoby montáže převodníku (běžná je metoda V nebo Z)
(8) Zkontrolujte prostor zobrazený na M25 a podle toho nainstalujte snímače.
(9) Uložte nastavení parametrů

Pro standardní materiály potrubí a standardní kapaliny doporučujeme následující podrobné nastavení

01	Stiskněte tlačítka MENU 1 1 pro vložení vnějšího průměru potrubí, potvrďte stisknutím klavesy ENT
02	Stiskněte tlačítko  pro vstup do okna M12 pro vložení tloušťky stěny potrubí, potvrďte stisknutím klavesy ENT
03	Stiskněte tlačítko  pro vstup do okna M14 a zmáčkněte ENT Použijte tlačítka   pro vybrání materiálu potrubí, pak potvrďte stisknutím ENT.

04	Stiskněte tlačítko  pro vstup do okna M16 a zmáčkněte ENT. Použijte tlačítka   pro vybrání výstelky. Vyberte "No liner" a zmáčkněte ENT pokud není použita výstelka.
05	Stiskněte tlačítko  pro vstup do okna M18 pro vložení tloušťky výstelky, potvrďte stisknutím klávesy ENT, pakliže je použita výstelka.
06	Stiskněte tlačítko  pro vstup do okna M20 a zmáčkněte ENT. Použijte tlačítka   pro vybrání kapaliny, pak zmáčkněte ENT.
07	Stiskněte tlačítko  pro vstup do okna M23 a zmáčkněte ENT. Použijte tlačítka   pro výběr správného typu převodníku, pak zmáčkněte ENT.
08	Stiskněte tlačítko  pro vstup do okna M24 a zmáčkněte ENT. Použijte tlačítka   pro výběr správného způsobu montáže převodníku, pak zmáčkněte ENT.
09	Stiskněte tlačítko  pro vstup do okna M25 pro kontrolu montážního prosturu. Toto je vzdálenost mezi horním a dolním snímačem.
10	Stiskněte tlačítka MENU 2 6 stiskněte menu pro uložení nastavení parametrů (viz M26).
11	Stiskněte tlačítka MENU 9 0 pro kontrolu síly signálu a kvality, čím větší hodnota, tím lépe. Obvykle by síla signálu měla být větší než 60.0 a kvalita signálu by měla být větší než 50.0.
12	Stiskněte tlačítka MENU 9 1 pro kontrolu časového poměru, ten by měl být v rozmezí 97% - 103%.
13	Stiskněte tlačítka MENU 0 8 pro kontrolu pracovního statusu, "R" znamená pracuje dobře.
14	Stiskněte tlačítka MENU 0 1 pro kontrolu měřících údajů.

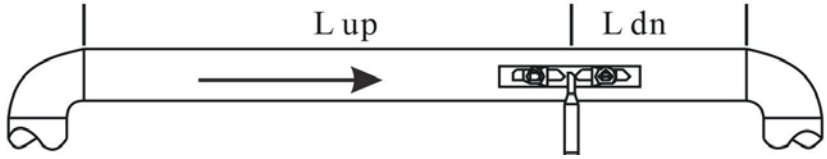
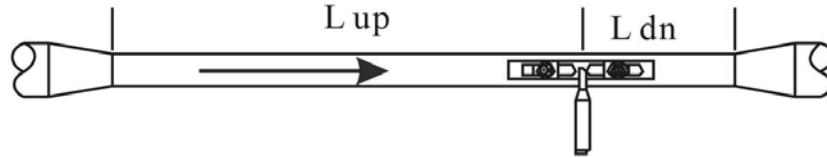
Poznámka:

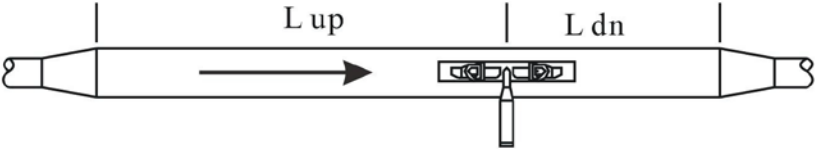
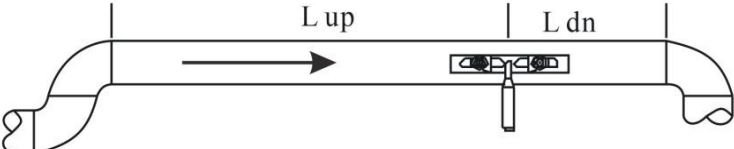
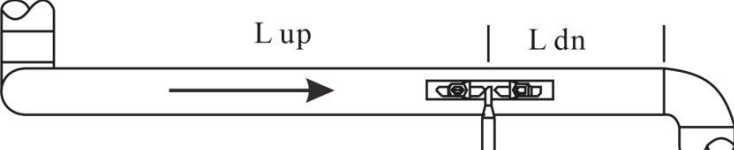
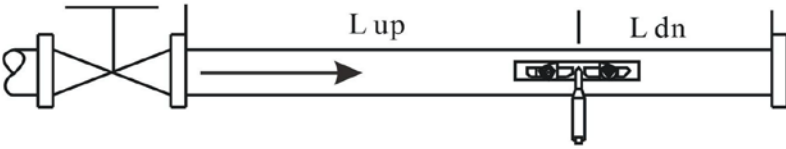
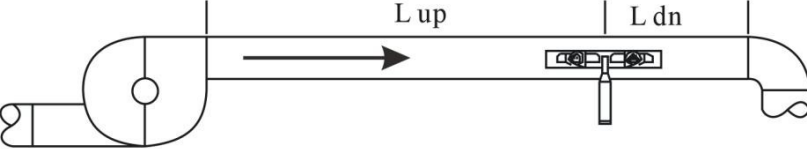
1. Pro měření tepla připojte PT100, které je instalováno ve vodovodním potrubí a vodním zpětném potrubí ke svorce T1, TX1, T2, TX2, GND.
2. Po nastavení parametru nezapomeňte uložit parametr do MENU 26, abyste se vyhnuli ztrátě parametrů po vypnutí.

2.6 Montáž převodníků

Prvním krokem v procesu instalace je výběr optimálního umístění. Je vhodné mít základní znalosti o potrubí a jeho systému.

Optimální umístění je rovná délka potrubí plná kapaliny k měření. Potrubí může být ve vertikální nebo horizontální poloze. Následující tabulka ukazuje:

Konfigurace potrubí a umístění snímače	Vzdálenost proti proudu	Vzdálenost po proudu
	L up x Průměry	L dn x Průměry
	10D	5D
	10D	5D

	10D	5D
	12D	5D
	20D	5D
	20D	5D
	30D	5D

Příklady optimálního umístění.

Zásady pro výběr optimálního umístění

- (1) Nainstalujte snímače na dostatečně dlouhou rovnou trubku. Čím delší, tím lépe, a ujistěte se, že potrubí je zcela plné kapaliny.
- (2) Ujistěte se, že teplota v místě měření nepřekračuje rozsah pro převodníky.
- (3) Vezměte v úvahu znečištění potrubí. Vyberte rovnou délku relativně nového potrubí. Pokud podmínka nevyhovuje, považujte tloušťku znečištění jako součást vložky.
- (4) Některé trubky mají vložku a mezi vnější trubkou a vložkou může být určitý rozdíl tloušťky, který zabrání směřování ultrazvukových vln. Takové podmínky měření velmi znesnadní. Zkuste se prosím vyhnout tomuto problému. Pokud to není možné, vyzkoušejte naše zásuvné převodníky, které jsou nainstalovány trvale na potrubí vyvrtáním otvorů do potrubí.

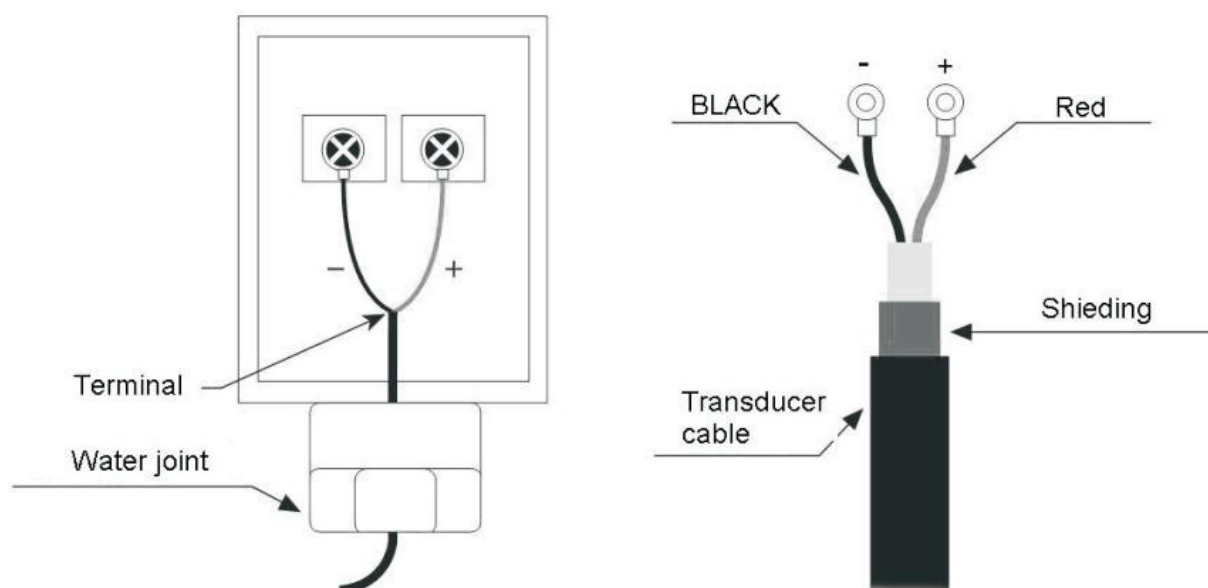
2.7 Instalace převodníků

Snímače jsou vyrobeny z piezoelektrických krystalů pro přenos i příjem ultrazvukových signálů stěnou kapalinového potrubního systému. Měření se provádí měřením rozdílu doby průchodu ultrazvukových signálů. Vzhledem k tomu, že rozdíl je velmi malý, jsou rozteče a vyrovnaní snímačů kritickými faktory pro přesnost měření a výkon systému. Instalaci převodníků je třeba věnovat pečlivou péči.

Kroky k instalaci převodníků

- ◆(1) Vyhledejte optimální místo, kde je dostatečně dlouhé rovné potrubí a tam, kde jsou trubky v nejlepším stavu, např. novější trubky bez rzi.
- ◆(2) Očistěte veškerý prach a rez. Pro lepší výsledek je doporučeno vyleštění trubky bruskou.
- ◆(3) Na místo, kde mají být snímače instalovány, přiložte odpovídající spojovací materiál a nenechávejte žádnou mezeru mezi povrchem potrubí a snímači. Zvláštní pozornost je třeba věnovat tomu, aby mezi potrubím a převodníky nezůstal žádný písek nebo prachové částice. Aby se zabránilo vzduchovým bublinám uvnitř horní části potrubí, snímače by měly být instalované vodorovně po straně potrubí.

2.7.1 Schéma zapojení snímače



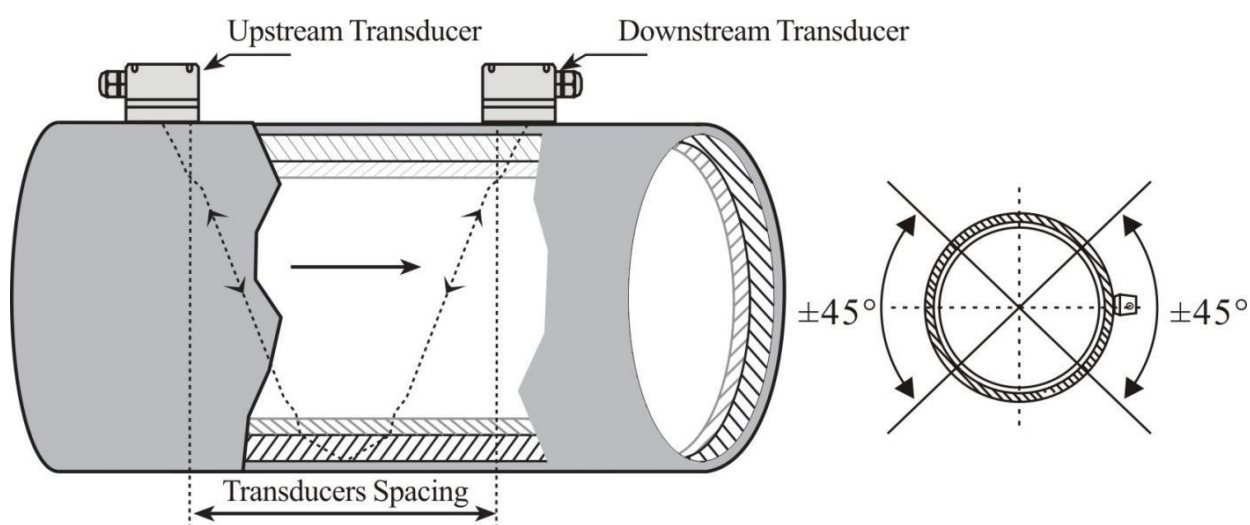
2.7.2 Vzdálenost snímačů

Vzdálenost zobrazená v okně nabídky M25 se vztahuje ke vzdálenosti vnitřní rozteče mezi dvěma snímači. Skutečná vzdálenost snímačů by měla být co nejblíže hodnotě rozestupu.

2.7.3 Umístění příložného snímače

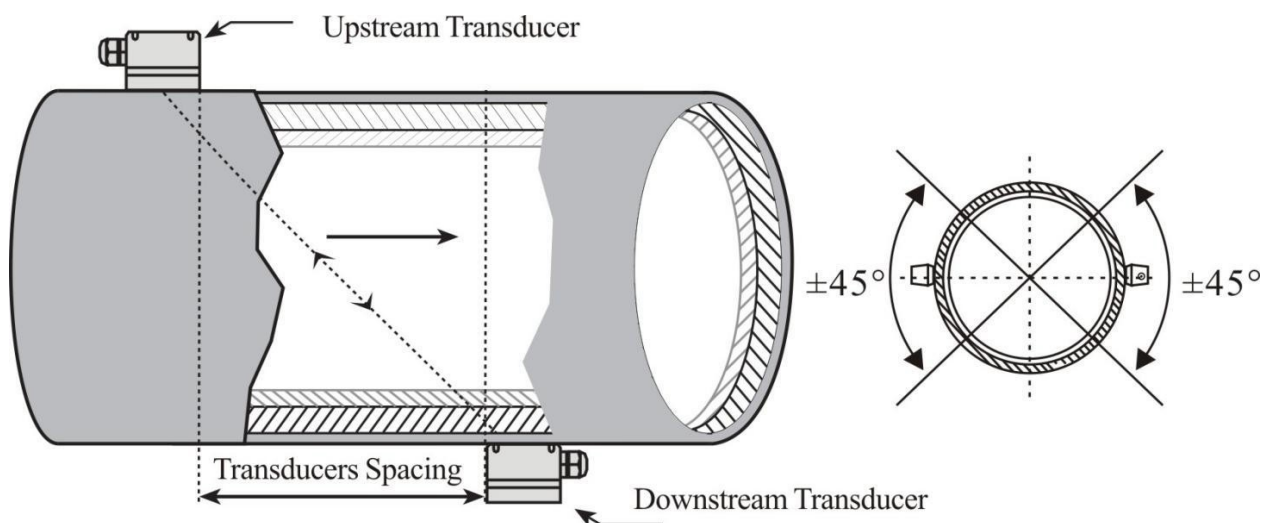
1) V-metoda

Instalace metodou V je nejrozšířenějším režimem pro každodenní měření s potrubím vnitřního průměru od 15 mm do 300 mm. Říká se mu také reflexní režim.



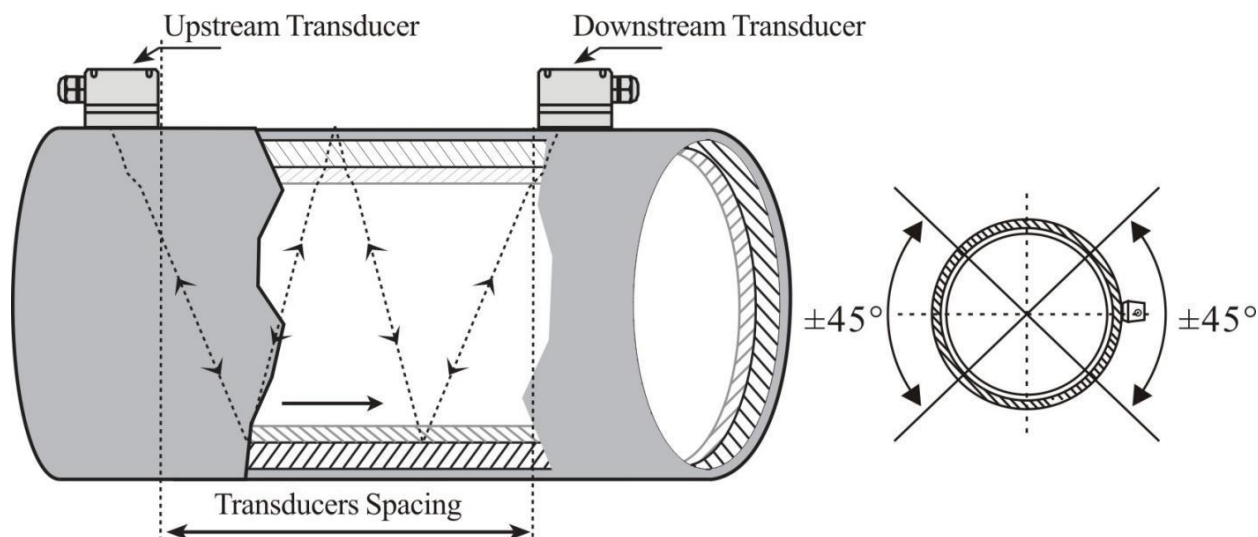
2) Z-metoda

Pro velikosti potrubí DN300 – DN6000 mm by měla být přednostně zvolena metoda Z. Také může být použita, když metoda V nefunguje dobře. Zkontrolujte, zda je vertikální vzdálenost obou snímačů rovna montážní vzdálenosti a oba snímače jsou na stejné ose.



3) W-metoda

W-metoda se obvykle používá na potrubí od DN15mm do DN50mm.

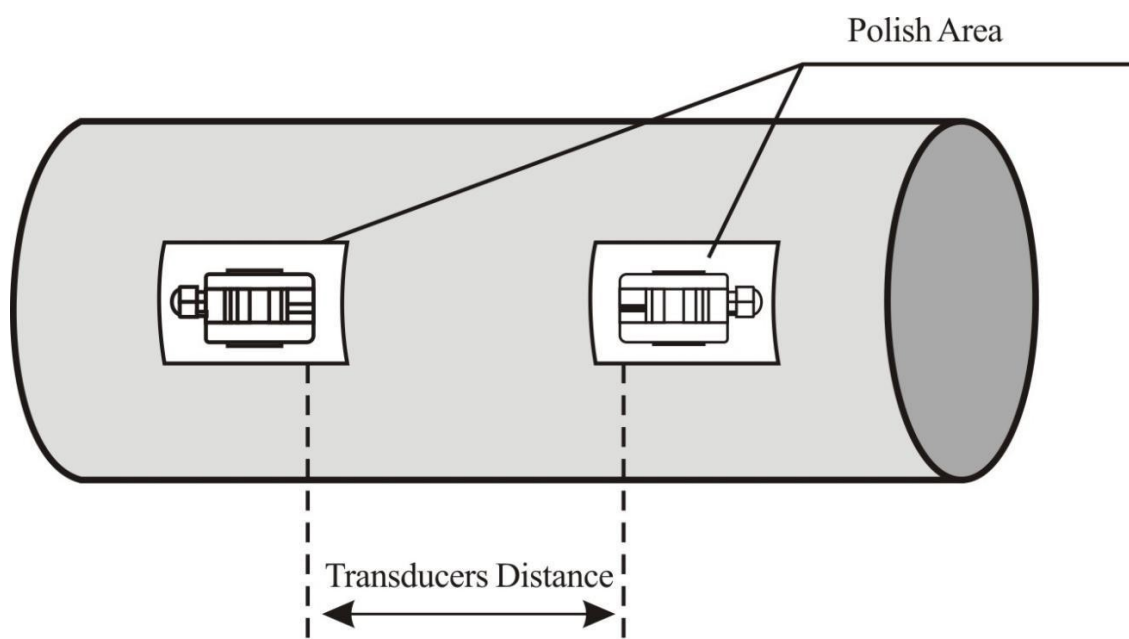


4) N-metod

Tato metoda se používá zřídka.

5) Očištění povrchu instalačních bodů

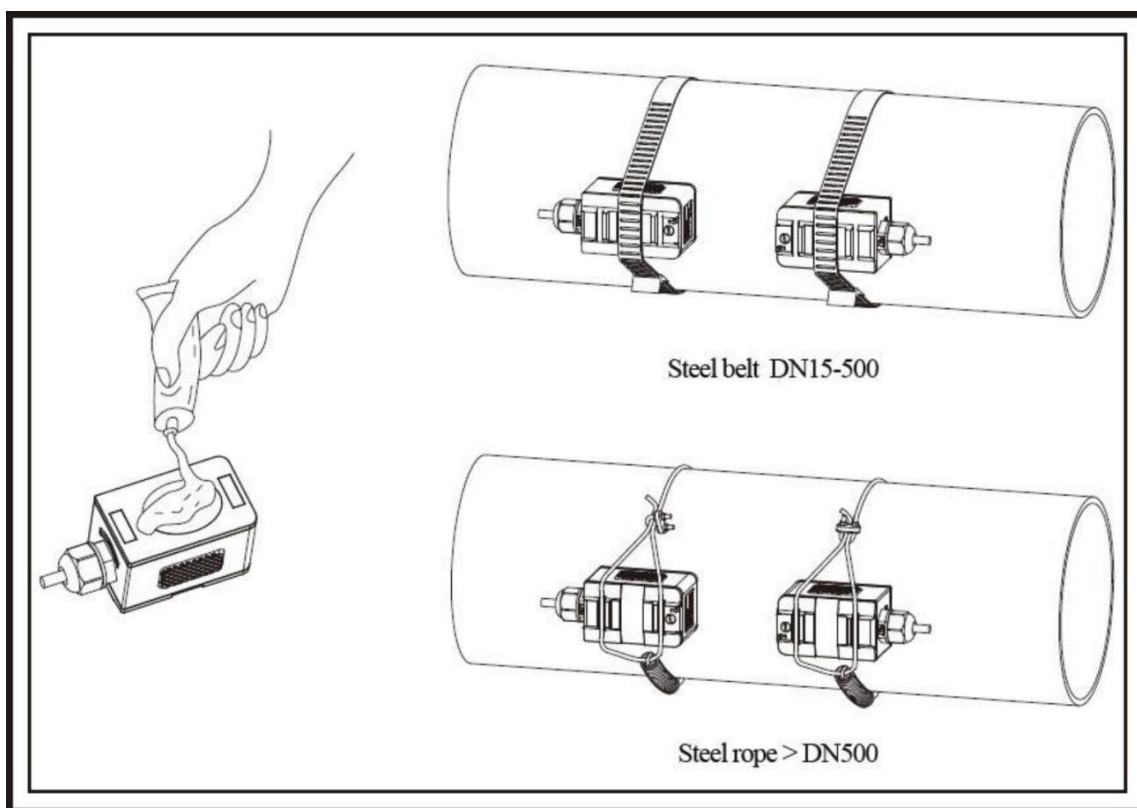
Nátěr, rez a antikoroziční nátěr na místech instalace je třeba očistit. Pro získání kovového lesku je dobré použít leštící stroj.



6) Instalace převodníků

Po zapojení a utěsnění aplikujte na snímače dostatečné množství pojiva (zvukově vodivý gel, vazelína).

Nainstalujte snímače na potrubí na správná místa a upevněte je ocelovým pásem nebo ocelovým lankem.



2.7.4 Umístění snímačů do potrubí



Před instalací si ověřte parametry potrubí a kapaliny aby byla zajištěna přesnost instalace.

1) Postup instalace

Vyberte způsob instalace → Zadejte parametry měření → Zaměřte polohy bodů instalace → Instalujte kulový ventil → Vyvrtejte otvor → Instalace snímače → Zkontrolujte instalaci

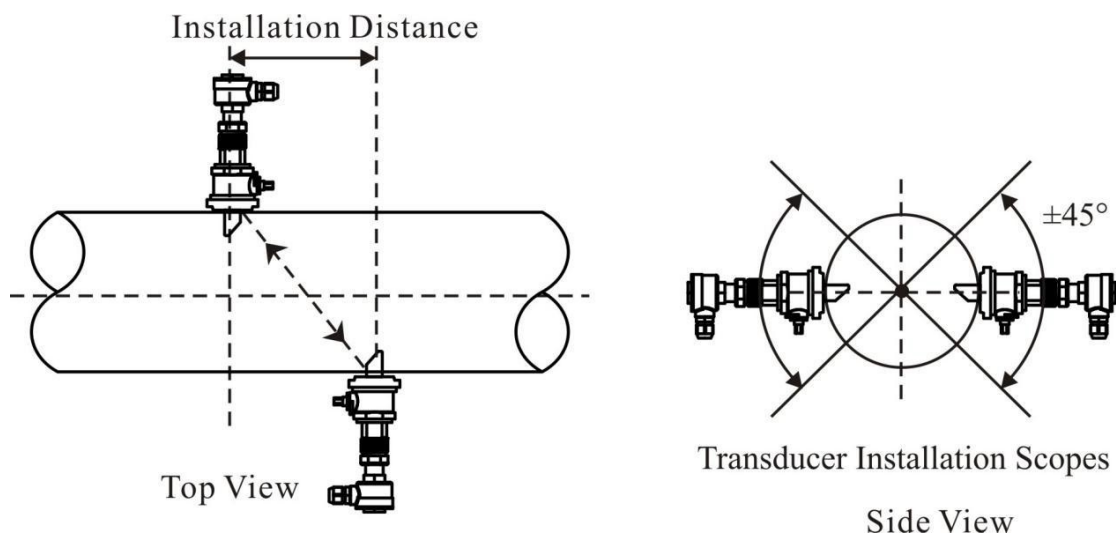
2) Vyberte způsob instalace a umístění instalačních bodů

Snímače do potrubí jsou vhodné pro velikosti potrubí > 50 mm. Obecně se používá Z metoda.

>> Z Method

Metoda Z pro velikost potrubí nad DN50 mm.

Při instalaci se prosím ujistěte, že vertikální vzdálenost dvou snímačů je rovna instalační vzdálenosti. Udržujte oba snímače ve stejné ose. Vysílací směr musí být vzájemně opačný.

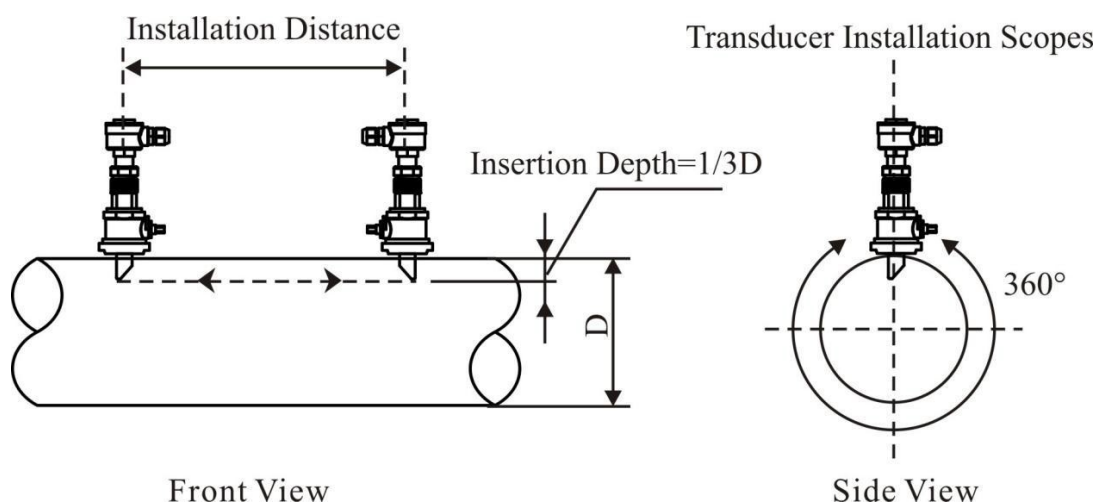


>> Paralelní vložení

Pokud není dostatek místa pro instalaci nebo lze snímače nainstalovat pouze v horní části potrubí, bude dobrou volbou převodník s paralelním vkládáním. (Velikost potrubí $\geq \text{DN}300$ mm)

Umístění paralelních převodníků musí splňovat níže uvedené požadavky:

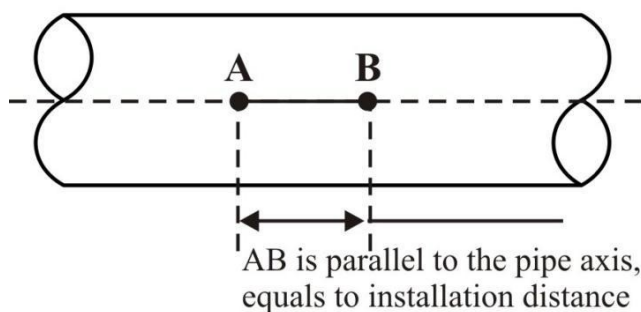
- Instalační vzdálenost = Vertikální vzdálenost dvou snímačů podél směru potrubí
 - Ujistěte se, že oba snímače jsou ve stejné horizontální linii,
- Hloubka zasunutí = $1/3$ vnitřního průměru
- Uživatelé mohou sami nastavit vzdálenost mezi snímači. Doporučujeme DN300-DN500mm



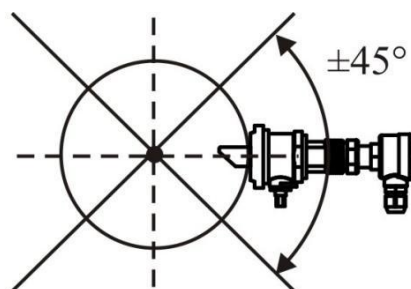
3) Umístění instalačních bodů

>> V Metoda

Spojnice mezi dvěma snímači je rovnoběžná s osou potrubí a rovná se vzdálenosti uvedené v převodníku. Jak je znázorněno A, B jsou dva instalační body.



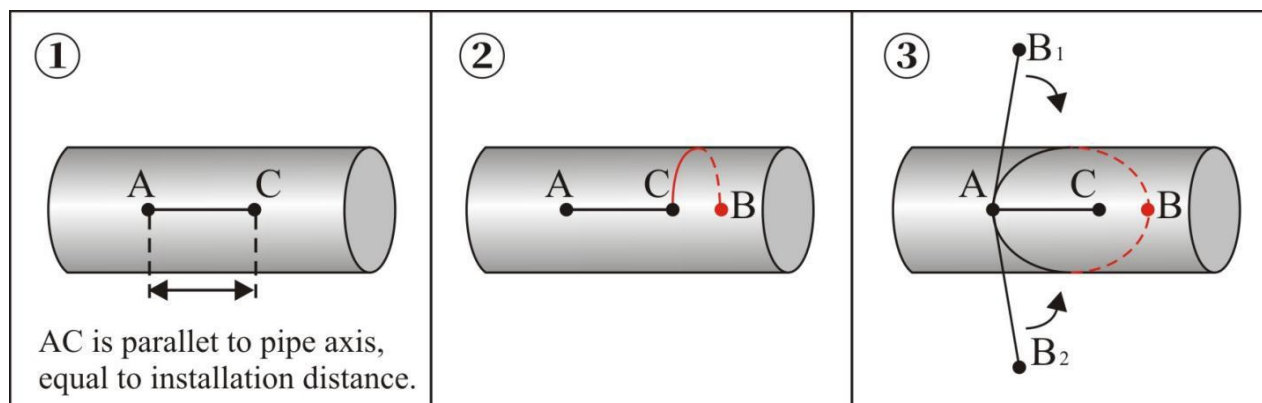
Front View



Side View

>> Z Method

- 1) Nejprve podle instalační vzdálenosti v nabídce 25, poloha dva body A, C na stejné straně potrubí. AC je rovnoběžná s osou potrubí.
- 2) Kolmo k ose potrubí, proti bodu C, získáte bod B.
- 3) Zkontrolujte délku a změřte délku mezi A a B z obou stran potrubí, získáte AB₁ a AB₂. Pokud AB₁ = AB₂, pak B je správný bod. Pokud ne, je potřeba znovu polohovat bod B a C. Jak je znázorněno, A, B jsou dva instalační body.



4) Oprava základny kulového ventilu

>> Svařování

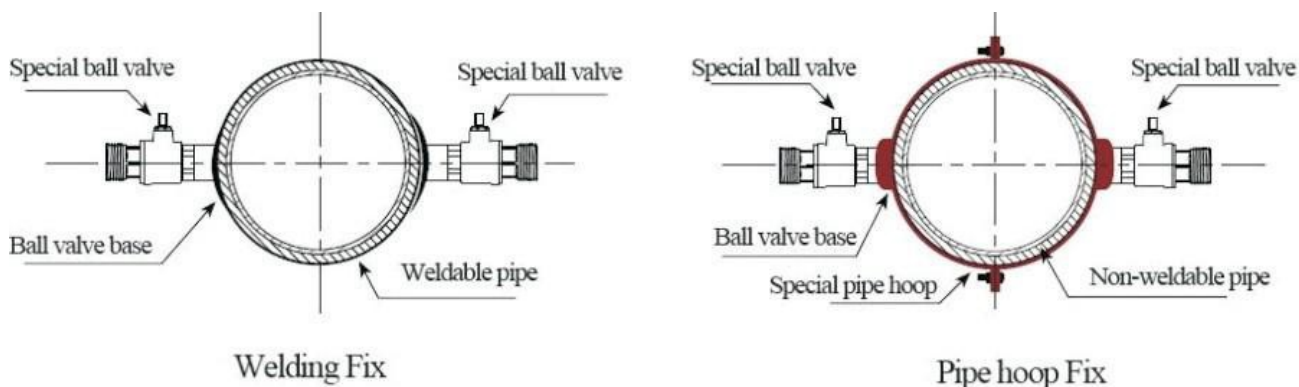
U trubek z uhlíkové oceli lze základnu kulového ventilu přivařit přímo. Ujistěte se, že středový bod základny kulového ventilu se překrývá s instalačním bodem snímače.

Pozor:

- Před svařováním vyjměte PTFE těsnění.
- Před svařováním očistěte povrch trubky kolem svařovacího bodu.

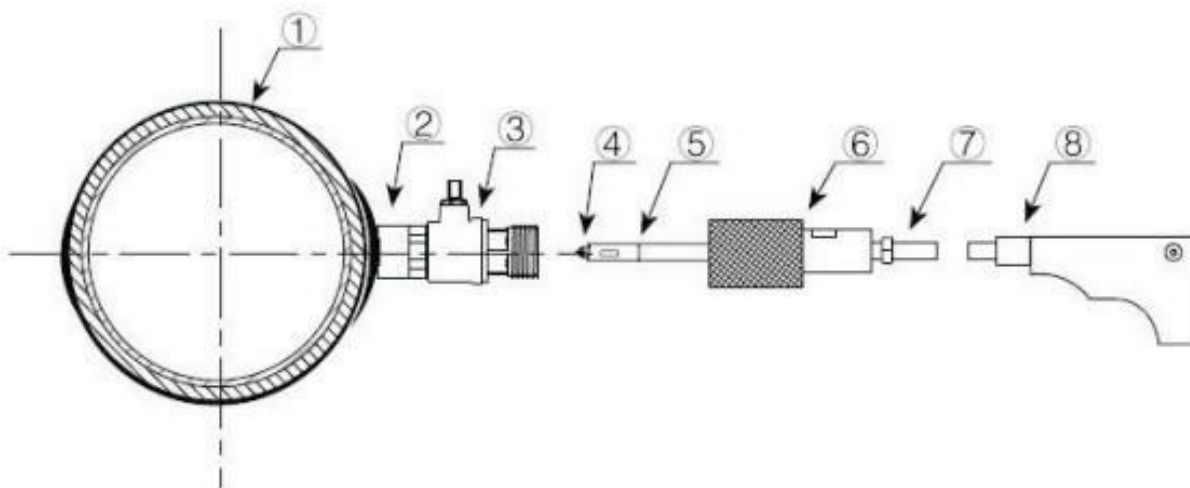
>> Upevňovací obruč potrubí

U trubek, které nelze svařovat přímo, jako PVC trubky, cementové trubky, měděné trubky a kompozitní trubka, se doporučuje upevňovací obruč. Střed obruče by se měl překrývat s instalačním bodem snímače. Prosím těsně stlačte těsnění, aby nedošlo k úniku.



5) Otevřený kulový kohout

Po dokončení instalace kulového ventilu a základny vložte nástroj s otevřeným otvorem do kulového ventilu a zamkněte jej. Poté otevřete kulový kohout, začněte vrtat, od pomalého k rychlému. Zavřete kulový ventil po vrtání.



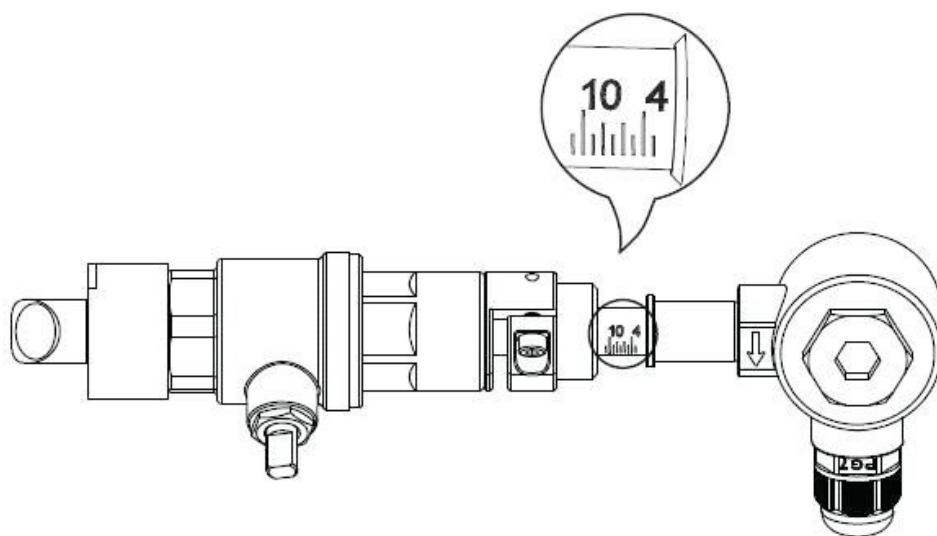
① Potrubí	② Kulový ventil	(3) Speciální kulový kohout
④ Vrták	⑤ Řezačka otvorů	⑥ Těsnící kryt
⑦ Vrtací tyč	⑧ Elektrická ruční vrtačka	

6) Instalace snímače a nastavení

Nastavte správnou hloubku zasunutí senzoru, abyste získali co možná nejlepší signál.

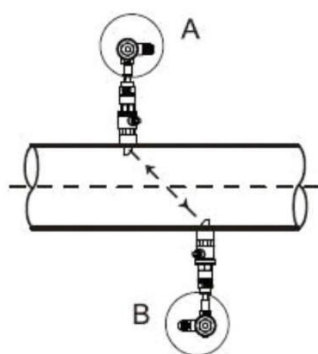
>> Nastavení hloubky vložení

Nastavte měřítko hloubky podle tloušťky stěny potrubí, a úplně zasuňte tyč snímače.



>> Směr vysílání

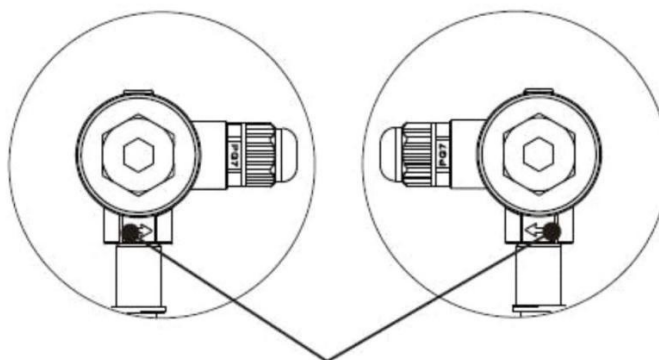
šipky na krabici měniče, oba snímače musí být naproti sobě symboly   a rovnoběžně s osou trubky.



Top View

Enlarged View A

Enlarged View B



Two direction arrows are opposite

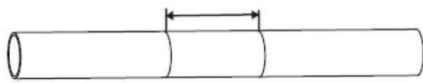
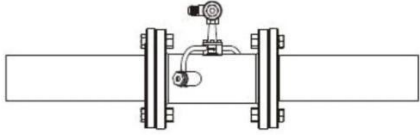
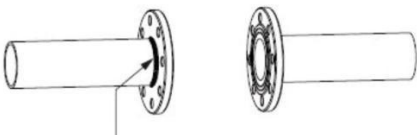
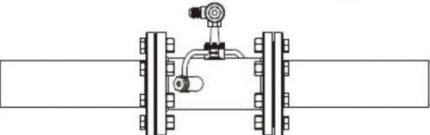
>> Provozní kroky

- Utáhněte matici kulového ventilu, nastavte hloubku zasunutí.
- Otevřete kulový ventil, zcela zatlačte vstupní tyč do převodníku. Nastavte směr vysílání rovnoběžně s osou potrubí.
- Druhý snímač nainstalujte stejným způsobem. Nastavte směr vysílání pro získání co nejlepší síly signálu a sledováním Menu91, v případě, že hodnota se pohybuje v rozmezí 97% ~ 103%, je instalace správná. Pokud tomu tak není, je třeba znovu nastavit hloubku zasunutí a opakovat nastavení do splnění požadavku.

2.7.5 Instalace snímače do potrubí

Po výběru umístění instalace, instalujte snímač do potrubí s doprovodnými přírubami. Poté připojte snímač k převodníku speciálním signálním kabelem. Instalace je dokončena.

1) Způsob instalace

① Confirm installation size Length of transducer $L+2 \times$ thickness of seal gasket + 10mm 	② Cutting pipeline 
③ Equip companion flanges 	④ Positioning the flanges 
⑤ Welding the flanges  Remove the inline transducer and full-length welding flanges.	⑥ As the flanges cooled, put in the seal gasket and tighten the SCrews. Then connect to converter with signal cable 

2.7.6 Kontrola instalace

Průtokoměr obsahuje diagnostické funkce. M90 se používá pro kontrolu síly a kvality signálu. M91 se používá pro kontrolu poměru měřeného a teoretického vysílacího času (poměr doby letu signálu).

1) Zkontrolujte sílu signálu a kvalitu

M90 se používá pro kontrolu síly signálu a kvality signálu (Q hodnota) obou senzorů. Síla signálu je reprezentována čísly 00,0 - 99,9, 00,0 znamená žádný signál a 99,0 znamená maximální signál. Obecně platí, že průtokoměr pracuje správně, pokud je síla signálu $> 60,0$. Kvalita signálu (Q hodnota) je reprezentována čísly 00 - 99. 00 znamená, že signál je nejhorší a 99 znamená, že signál je nejlepší. Obecně platí, že průtokoměr pracuje správně, když $Q > 60$. Během instalace upravte převodník tak, aby byla síla signálu a kvalita signálu čím větší, tím lepší. To zajistí dlouhodobou stabilitu provozu průtokoměru a povede k přesnému měření.

Síla signálu a Q hodnota	STAV
< 60	Nevyhovující
$60 \sim 75$	Špatné
$75 \sim 80$	Dobré
> 80	Výborné

2) Kontrola poměru doby přenosu

M91 se používá pro zobrazení poměru vysílací doby přenosu signálu. Potrubí by při zkoušce mělo být zaplavené s nulovým průtokem. Jedná se o procentuální poměr mezi teoretickým vysílacím časem a měřeným vysílacím časem. To ukazuje vztah mezi nastavením parametrů a skutečnou instalací snímače. Tento poměr by měl být mezi 97% ~ 103%. Není-li v rozsahu od 97% ~ 103%, znamená to, že parametry a montáž vzdálenosti snímačů jsou nekonzistentní. Prosím zkontrolujte je odděleně.

Zkontrolujte :

- (1) Zda jsou správně zadány parametry potrubí.
- (2) Zda je skutečná rozteč snímačů správná a stejná jako u okna M25.
- (3) Zda jsou snímače nainstalovány správně ve správných směrech.
- (4) Zda je místo montáže vhodné a jestli potrubí změnilo tvar nebo jestli je uvnitř potrubí příliš mnoho znečištění.

3. Detaily menu

3.1 Nabídka uspořádání

M00 ~ M09	okna pro zobrazení průtoku, rychlosti, data a času, počítadla, napětí baterie a odhadovaná pracovní doba pro baterie.
M10 ~ M29	okna pro zadání parametru potrubí.
M30 ~ M38	okna pro výběr jednotek průtoku a jednotky totalizeru.
M40~M49	okna pro dobu odezvy, nulování, kalibraci a modifikaci nastavení hesla.
M50~M53	okna pro vestavěný záznamník
M60-M78	okna pro inicializaci časoměřiče, zobrazení verze a informací ESN a alarmů.
M82	okno pro zobrazení totalizéru.
M90~M94	diagnostická okna pro přesnější měření.
M97 ~ M99	příkazy pro výstup zobrazení kopírování a nastavení parametrů potrubí.
M+0~M+8	jsou okna pro některé další funkce, včetně vědecké kalkulačky, prohlížeč záznamů, jako je celková pracovní doba, časy zapnutí a vypnutí, data a časy, kdy byl průtokoměr zapnut nebo vypnut.

Ostatní okna nabídky, jako je M88, nemají žádné funkce nebo byly funkce zrušeny, protože nejsou aplikovány na tuto verzi softwaru.

Hlavním důvodem, proč jsou okna nabídek uspořádána tímto způsobem, je kompatibilita s předchozí verzí softwaru.

3.2 Údaje v menu

Menu okno č.	Funkce
M00	Zobrazení průtoku a NET totalizeru Je-li net totalizer vypnutý, hodnota netto totalizeru zobrazená na obrazovce je hodnota před jeho vypnutím. Vyberte všechny jednotky totalizeru v nabídce M31

M01	Zobrazení průtoku, rychlosti
M02	Zobrazení data a času a POS (kladného) totalizéru Pokud je kladné počítadlo vypnuto, zobrazuje se kladná hodnota počítadla na obrazovce je hodnota před jeho vypnutím
M03	Zobrazte průtok a NEG (záporný) totalizér Pokud je záporný totalizér vypnutý, zobrazí se záporná hodnota totalizéru na obrazovce je hodnota před jeho vypnutím
M04	Zobrazení data a času, průtoku. Způsob nastavení data a času najdete v MENU60
M05	Zobrazení spotřeby energie a celkové energie
M06	Zobrazení teplot, vstup T1, výstup T2
M07	Zobrazení analogových vstupů, AI3/AI4, aktuální hodnota a její odpovídající teplota nebo tlak nebo hodnota hladiny kapaliny
M08	Zobrazení všechny podrobností chybových kódů. Zobrazení provozního stavu a chybových kódů systému. „R“ znamená normální; další podrobnosti naleznete v kapitole 5.
M09	Zobrazení dnešního celkového toku NET
M10	Okno pro vstup do vnějšího obvodu potrubí Pokud je znám vnější průměr potrubí, přeskočte tuto nabídku a přejděte do nabídky 11 zadejte vnější průměr
M11	Okno pro zadání vnějšího průměru potrubí. Platný rozsah: 0 až 18000 mm. Poznámka: stačí zadat buď vnější průměr v M11 nebo obvodový v M10
M12	Okno pro zadání tloušťky stěny potrubí Můžete přeskočit nabídku a místo toho zadat vnitřní průměr v M13.
M13	Okno pro zadání vnitřního průměru trubky Pokud jsou správně zadány vnější průměr trubky a tloušťka stěny, pak vnitřní průměr bude vypočítán automaticky, takže není třeba měnit cokoli v okně
M14	Okno pro výběr materiálu potrubí Standardní materiály potrubí (není třeba zadávat rychlost zvuku materiálu) (0) uhlíková ocel (1) nerezová ocel (2) litina (3) tvárná litina (4) měď (5) PVC (6) hliník (7) azbest (8) sklolaminát (9) jiný (nutno zadat rychlost zvuku materiálu v M15)
M15	Okno pro zadání rychlosti materiálu potrubí, pouze pro nestandardní materiály potrubí

M16	Okno pro výběr materiálu výstelky, pro trubky bez výstelky žádný materiál nevybírejte. Standardní materiály výstelky (není třeba zadávat rychlost zvuku výstelky) (1) Dehtový epoxid (2) Kaučuk (3) Malta (4) Polypropylen (5) Polystyrol (6) Polystyren (7) Polyester (8) Polyethylen (9) Ebonit (10) Teflon (11) Jiné (nutno zadat rychlost zvuku výstelky do M17)
M17	Okno pro zadání nestandardní rychlosti materiálu výstelky.
M18	Okno pro zadání tloušťky výstelky, pokud je výstelky použita
M19	Zadejte absolutní tloušťku vnitřní stěny trubky.
M20	Zvolte druh kapaliny.
M21	Zadejte rychlost zvuku v kapalině.
M22	Zadejte viskozitu kapaliny.
M23	Zvolte typ snímače.
M24	Zvolte způsob montáže snímače. (0) V-metoda (1) Z-metoda (2) N-metoda (3) W-metoda
M25	Zobrazuje vzdálenost místa montáže snímače.
M26	(1) Použijte nastavení RAM: Při zapnutí spínače se stáhnou parametry z flash paměti /standardní nastavení/. Pokud není spínač aktivován, systém se pokusí použít parametry v RAM (pokud jsou tyto parametry správné). Jinak systém stáhne parametry z paměti flash. (2) Ověření parametrů: Funkce uložení aktuálních parametrů ve flash paměti. Tyto parametry jsou ověřeny a staženy jako standardní po každém zapnutí přístroje.
M27	Vstup pro uložení nebo obnovení z interní Flash paměti, 9 různých konfigurací parametrů potrubí. Chcete-li uložit nebo načíst aktuální parametr nastavení, použijte tlačítka nahoru nebo dolů, stiskněte klávesu „ENT“.
M28	Ukládá poslední správnou hodnotu, když je špatný signál. Standardní nastavení je YES.
M29	Nastavení signálu pro prázdnou trubku. Např. po zapsání hodnoty 65 je trubka považována za prázdnou, když je signál menší než 65. Průtok na displeji je 0.
M30	Nastavení metrických nebo britských jednotek.
M31	Nastavení jednotek průtoku.
M32	Nastavení jednotek průtoku pro totalizér.

M33	Nastavení multiplikátoru totalizéru (0,001 až 10000). Tovární nastavení je 1.
M34	Zapíná a vypíná NET totalizér.
M35	Zapíná a vypíná POS (+) totalizér.
M36	Zapíná a vypíná NEG (-) totalizér.
M37	Obnovení továrního nastavení. Resetování totalizéru.
M38	Ruční totalizér pro snazší kalibraci. Zapnete a vypnete tlačítkem.
M39	Výběr jazyka
M40	Tlumení (0 až 999 vteřin). 0 znamená bez tlumení. Tovární nastavení je 10 vteřin.
M41	Vypnutí měření nízkého nebo nulového průtoku (ochrana proti neplatné sumarizaci dat)
M42	Nulová kalibrace/Nulové nastavení. Při nastavování nesmí v potrubí proudit médium.
M43	Mazání nulového nastavení a obnovení původní hodnoty
M44	Nastavení odchylky průtoku. Obecně by tato hodnota měla být 0.
M45	Měřítka průtoku. Standardní hodnota '1'. Ponechte hodnotu '1', pokud neprovádíte kalibraci.
M46	Ident. číslo adresy sítě. Lze zapsat libovolné celé číslo kromě 13(0DH, nový řádek), 10 (0AH, posun řádků), 42 (2AH), 38, 65535.
M47	Zámek na ochranu proti úpravě systémových parametrů. Pokud zapomenete heslo, můžete zaslat příkaz LOCK0 do sériového vstupu a tak umožnit přístup. Nebo můžete napsat 0 do REGISTER49-50 pod protokol MODBUS.
M48	Zápis dat na opravu linearity. Pomocí této funkce lze opravit nelinearitu průtokoměru. Data na opravu lze získat pečlivou kalibrací.
M49	Zobrazuje obsah vstupu pro sériový port. Zkontrolujte na displeji, zda je komunikace v pořádku.
M50	Spínače zabudovaného dataloggeru. Lze vybrat až 22 různých položek. Funkci spustíte volbou YES. Systém požádá o výběr položek.
M51	Načasování výstupu (data logger nebo tiskárna).
M52	Ovládání záznamu dat. (1) Příkazem 'Zaslat do RS485' jsou všechna data z dataloggeru odeslána přes rozhraní RS-232/RS485. (2) Příkazem 'Do interní sériové sběrnice' jsou všechna data odeslána do interní sériové sběrnice. Lze k ní připojit tiskárnu nebo modul s analogovým výstupem 4-20mA.
M53	Zobrazuje analogové vstupy, AI5, aktuální hodnotu a odpovídající teplotu, tlak nebo hodnotu hladiny kapaliny.

M54	Nastavení šířky impulsu výstupu OCT (OCT1). Rozsah: 6 ms až 1000 ms
M55	Výběr analogového výstupu (proudová smyčka 4-20mA nebo CL). (0) Výstupní režim 4-20mA (nastavení výstupního rozsahu od 4-20mA) (1) Výstupní režim 0-20 mA (nastavte rozsah výstupu od 4 do 20 mA, režim lze použít pouze s průtokoměrem verze 15) (2) Sériový port řídí 0-20mA (3) 4-20 mA odpovídající zvuková rychlost kapaliny (4) Režim 20-4-20mA (5) Režim 0-4-20mA (lze použít pouze s průtokoměrem verze-15) (6) Režim 20-0-20mA (lze použít pouze s průtokoměrem verze-15) (7) 4-20 mA odpovídající průtoková rychlost (8) 4-20 mA odpovídající tepelný tok
M56	Nastavení hodnoty odpovídající výstupnímu proudu 4mA nebo 0mA (4mA nebo 0mA nastavíte v M55).
M57	Nastavení hodnoty odpovídající výstupnímu proudu 20mA.
M58	Kontrola proudové smyčky, zda je správně nakalibrovaná.
M59	Zobrazuje aktuální výstupní proud z proudové smyčky.
M60	Nastavení datumu a času stisknutím ENT.
M61	Zobrazuje informace modelu a elektronické sériové číslo (ESN), které je jedinečné pro každý průtokoměr.
M62	Komunikace RS-232/RS485. Všechna zařízení připojená k průtokoměru mají mít odpovídající sériovou konfiguraci.
M63	Volba komunikačního protokolu. Tovární nastavení je 'MODBUS ASCII. Toto nastavení platí pro MODBUS-ASCII, Meter-BUS, Fuji Extended Protocol, Huizhong a další protokoly. Pokud chcete používat MODBUS-RTU, musíte zvolit 'MODBUS_RTU'.
M64	Rozsah hodnot AI3. Zapište teplotu/tlak odpovídající vstupnímu proudu 4mA a 20mA. Hodnoty na displeji jsou bez jednotek, takže mohou představovat jakýkoliv fyzikální parameter.
M65	Rozsah hodnot AI4. Zapište teplotu/tlak odpovídající vstupnímu proudu 4mA a 20mA.
M66	Rozsah hodnot AI5. Zapište teplotu/tlak odpovídající vstupnímu proudu 4mA a 20mA.
M67	Nastavení rozsahu frekvenčního výstupu (dolní a horní limit). Platný rozsah je v rozmezí 0Hz-9999Hz. Tovární nastavení je 0-9999 Hz.
M68	Nastavte minimální průtok, odpovídající dolnímu limitu frekvenčního výstupu.

M69	Nastavte maximální průtok, odpovídající hornímu limitu frekvenčního výstupu.
M70	Ovládání podsvícení LCD displeje.
M71	Ovládání kontrastu displeje.
M72	Nastavení pracovní doby. Lze jej vymazat stisknutím tlačítka ENT. Poté zvolte YES.
M73	Okno pro nastavení dolního limitu průtoku pro Alarm 1. Když průtok klesne pod nastavenou hodnotu, spustí se Alarm 1.
M74	Okno pro nastavení horního limitu průtoku Alarmu 1. Když je průtok větší než nastavená hodnota, spustí se Alarm 1. Průtokoměr má dva alarmy a každý lze směřovat na výstup alarmu, OCT nebo RELAY.
M75	Okno pro nastavení dolního mezního průtoku Alarmu 2.
M76	Okno pro nastavení horního mezního průtoku Alarmu 2.
M77	Nastavení signalizace. Po správném nastavení vstupního zdroje se spustí signalizace.
M78	Nastavení OCT (otevřený výstup transistoru)/OCT1 Po správném zvolení vstupního zdroje se obvod OCT zavře.
M79	Nastavení relé nebo OCT2. Po správném nastavení vstupního zdroje se relé zavře.
M80	Okno výběru spouštěcího signálu pro zabudovaný dávkovací ovladač. 1. Spuštění tlačítkem ENT 2. Sériový port 3. AI3 vzestupný signál (když AI3 přijímá 2mA nebo více) 4. AI3 sestupný signál (když AI3 přestane přijímat 2mA nebo více) 5. AI4 vzestupný signál (když AI3 přijímá 2mA nebo více) 6. AI4 sestupný signál (když AI3 přestane přijímat 2mA nebo více) 7. AI5 vzestupný signál (když AI3 přijímá 2mA nebo více) 8. AI5 sestupný signál (když AI3 přestane přijímat 2mA nebo více) 8. Periodický časovač (stanovte dobu spuštění a interval v M51) 9. Denní časovač (stanovte dobu spuštění a interval v M51) Pro vstupní analogový proudový signál 0 mA znamená "0", 4mA nebo více je '1'. Zvolením č. 8 lze sériový totalizátor spouštět periodicky vnitřním časovačem v menu 51. Když je sériový (dávkovací) totalizátor zaplněn, lze signál indikující tento stav směřovat buď do OCT nebo RELAY a zastaví čerpadlo nebo jiná zařízení. Při zvolení č. 9 může být sériový (dávkovací) totalizátor v činnosti pouze část dne a výstražný signál je vydán, pokud je překročen celkový průtok za tuto dobu. Např., pokud požadujete signál udávající překročení celkového průtoku 100 m3 každý den od 20:00 do 06:00, proveďte následující nastavení: M51 začátek času = 20:00:00 M51 interval = 10:00:00 M51 čas = 9999 (znamená vždy) M80: zvolte č. 9 M81 vstup 100 (jednotka je definována v M30, M31, M32)

M81	Zabudovaný regulátor dávek - Nastavte hodnotu průtoku Interní výstup regulátoru dávek lze nasměrovat buď do OCT nebo výstupu RELAY. M81 a M80 mají být používány společně pro konfiguraci regulátoru dávek. Poznámka: Protože je perioda měření 500mS, průtok každé dávky by měl trvat 60 vteřin, abyste dosáhli přesnosti dávkování 1%.
M82	Sledování denního, měsíčního a ročního průtoku a tepla v totalizéru. Hodnoty a chyby v totalizéru za posledních 64 dní, 32 měsíců a poslední dva roky se ukládají v paměti RAM. Náhled pomocí tlačítek 'ENT' a šipek nahoru a dolů
M83	Automatická kompenzace stavu Offline. Funkci spustíte pomocí 'YES' a vypnete volbou 'NO'. Po zapnutí této funkce průtokoměr odhadne průměrný průtok nezapočítaný v době, kdy byl průtokoměr ve stavu offline. Tento výsledek se načte do totalizéru. Odhadnutý průtok je vypočítán z doby offline a průměrného průtoku před vypnutím a po zapnutí.
M84	Nastavení jednotky tepelné energie: 0. GJ 1. KC 2.KWh 3. BTU
M85	Volba teploměru. (0)T1,T2 (tovární nastavení) (1) AI3,AI4 – proudová smyčka
M86	Volba jednotky tepla. Tovární nastavení je 'GJ'. Při tomto nastavení počítá průtokoměr entalpii vody dle mezinárodních norem. V případě jiné kapaliny zvolte možnost 1 (fixní specifické teplo) a odentrujte specifickou hodnotu tepla dané kapaliny.
M87	Zapnutí a vypnutí kalorimetru
M88	Volba multiplikátoru tepelné energie totalizéru. Tovární nastavení je '1'.
M89	(1) Na LCD se zobrazuje rozdíl teplot. (2) Okno pro záznam nejmenšího rozdílu teplot.
M8.	Měřič tepla je zapnutý 1.Vstup 2.Výstup Vyberte místo instalace měřiče tepla.
M90	Zobrazuje sílu signálu S (proti směru proudění a ve směru proudění) a kvalitu signálu Q. Síla signálu se uvádí od 00.0 do 99.9. Čím větší hodnota, tím silnější signál a spolehlivější odečet. Q se uvádí od 00 do 99. Čím větší hodnota, tím lépe. Při normálním provozu by měla být minimálně 50.
M91	Zobrazení poměru mezi naměřenou celkovou dobou průtoku a vypočítanou dobou. Pokud jsou správně zadány parametry potrubí a snímače jsou správně nainstalované, tento poměr by se měl pohybovat v rozmezí 100±3 %. Jinak je nutné zkontrolovat zadané parametry a instalaci snímačů.

M92	Zobrazení odhadnuté rychlosti zvuku v kapalině. Pokud se tato hodnota znatelně liší od skutečné rychlosti zvuku v kapalině, je nutno opět zkontrolovat zadané parametry potrubí a instalaci snímačů.
M93	Zobrazení celkové doby průtoku a času delta (rozdíl doby průchodu).
M94	Zobrazení Reynoldsova čísla a užitého faktoru potrubí pomocí programu na měření průtoku. Faktor potrubí je poměr průměrné rychlosti v přímém směru a průměrné rychlosti v příčném směru.
M95	(1) Zobrazení totalizérů kladné a záporné tepelné energie. (2) Po vstupu do tohoto okna se automaticky spustí goniometrická funkce. Postupně se po dobu 8 vteřin zobrazují následující okna:M95>>M00>>M01>>M02>>M02>>M03>>M04>>M05>>M06>>M07>>M08>>M90>>M91>>M92>> M93>> M94>>M95. Tato funkce umožňuje sledovat všechny důležité informace bez ručního ovládání. Funkci vypnete tlačítkem nebo přepnutím na jiné okno než M95.
M + 0	Prohlížení 32 nahraných datumů (zapnutí, vypnutí) a času průtoku při zapnutí/vypnutí.
M + 1	Zobrazení celkové pracovní doby průtokoměru. Po vyjmutí záložní baterie se celková pracovní doba zresetuje na nulu.
M + 2	Zobrazení posledního data a času vypnutí přístroje.
M + 3	Zobrazení posledního průtoku při vypnutí přístroje.
M + 4	Zobrazuje, kolikrát byl přístroj zapnut a vypnut.
M + 5	Kalkulačka pro práci v terénu. Všechny hodnoty jsou ve stejné třídě přesnosti. Kalkulačku lze použít během měření průtoku průtokoměrem. Touto funkcí lze také zjistit hustotu vody a teplotu PT100.
M + 6	Nastavení prahu rychlosti zvuku v kapalině. Kdykoliv odhadovaná rychlost zvuku (zobrazená v M92) převýší tuto hodnotu, spustí se výstražný signál, který lze vest do zvukového zařízení, OCT nebo RELAY. Tuto funkci lze využít pro výstrahu, když se změní kapalina.
M + 7	Zobrazení celkového dosaženého průtoku v tomto měsíci.
M + 8	Zobrazení celkového dosaženého průtoku v tomto roce.
M + 9	Zobrazení celkové doby ve vteřinách, kdy byl přístroj mimo provoz. Měřič celkové doby odstavení přístroje rovněž měří dobu, kdy byl přístroj vypnut (pokud je funkční zála. baterie)
M.2	Nastavení nulového bodu (chráněno heslem)
M.5	Nastavení prahové hodnoty Q. Pokud je Q pod touto hodnotou, průtok se nastaví na 0. Tato funkce je vhodná, když je přístroj instalován v hlučném prostředí nebo na zavzdušněném potrubí.
M.8	Max. průtoky dnes a v tomto měsíci.
M.9	Tester sériového portu s výstupním příkazem CMM každou vteřinu.
M-0	Vstup do oken pro nastavení hardwaru (pouze pro výrobce)
M-1	Nastavení výstupu 4-20mA

M-2	Kalibrace 4mA pro vstup AI3
M-3	Kalibrace 20mA pro vstup AI3
M-4	Kalibrace 4mA pro vstup AI4
M-5	Kalibrace 20mA pro vstup AI4
M-6	Kalibrace 4mA pro vstup AI5
M-7	Kalibrace 20mA pro vstup AI5
M-8	Nastavení nuly pro PT100 (nižší teplota)
M-9	Nastavení nuly pro PT100 (vyšší teplota)
M-A	Kalibrace teploty při 50°C
M-B	Kalibrace teploty při 84.5°C

4. Jak na to

4.1 Jak posoudit, zda přístroj funguje správně

Zadejte M08, pokud se na obrazovce zobrazí „R“, přístroj funguje správně,

Pokud se zobrazí „E“, výstup proudové smyčky je překročen. Zvýšení nastavení rozsahu v M57 písmeno 'E' vymaže. Pokud nepoužijete výstup proudové smyčky, může tuto chybu ignorovat.

Pokud se zobrazí „Q“, je frekvenční výstup překročen. Zvýšení nastavení rozsahu v M69 zmizí písmeno 'Q'. Pokud nepoužijete frekvenční výstup, může tuto chybu ignorovat.

Pokud na tomto místě bliká „H“, může být přijímán špatný signál. Podívejte se prosím na kapitoly o diagnostice.

Pokud se zobrazí „G“, průtokoměr upravuje zesílení systému. To je normální, pokud to netrvá dlouho.

Pokud se zobrazí „I“, znamená to, že nebyl detekován žádný signál.

Pokud se zobrazí „J“, došlo k hardwarovému problému. Vypněte napájení a poté opět zapněte. Pokud problém přetrvává, podrobnosti o diagnostice naleznete v kapitole 5.

4.2 Jak posoudit směr proudění kapaliny

(1) Ujistěte se, že přístroj funguje správně

(2) Zkontrolujte průtok pro indikaci. Pokud je zobrazená hodnota kladná, bude směr toku od snímačů A k snímačům B; pokud zobrazená hodnota je záporná, směr bude od B převodníků k A převodníkům;

4.3 Jak přepínat mezi jednotkovými systémy

Použijte okno nabídky M30 pro výběr jednotek v Britském nebo metrickém systému.

4.4 Jak vybrat požadovanou jednotku průtoku

Pomocí okna nabídky M31 vyberte nejprve jednotku průtoku a poté jednotku časování.

4.5 Jak používat násobič totalizéru

Použijte okno M33 pro výběr správného čítače. Ujistěte se, že puls čítače je přiměřeně zrychlen. Nemělo by to být příliš rychlé a ani příliš pomalé. Rychlost dává přednost vytvoření pulzu během několika sekund nebo minut.

Pokud je násobič součtu příliš malý, může dojít ke ztrátě akumulačního impulsu, protože výstupní zařízení může vydávat pouze jeden impuls za dobu měření (500 milisekund).

Pokud je multiplikátor totalizéru příliš velký, výstupní impuls bude příliš malý pro zařízení, která jsou připojena k přístroji pro rychlejší odezvu.

4.6 Jak otevřít nebo zavřít totalizéry

Pomocí M34, M35 a M36 zapněte nebo vypněte totalizér POS, NEG nebo NET.

4.7 Jak resetovat počítadla

Pomocí M37 vynulujte správný totalizér.

4.8 Jak obnovit průtokoměr s výchozím nastavením

Když se zobrazí zpráva „selection“, použijte M37. Nejprve stiskněte klávesu „tečka“ a zobrazí se zpráva „Master Erase“, poté stiskněte klávesu Backspace ◀

Master Erase vymaže všechny parametry zadané uživatelem a nastaví přístroj na výchozí hodnoty kromě „faktoru přístroje“ a „identifikačního čísla sítě“.

4.9 Jak používat tlumič

Tlumič funguje jako filtr pro stabilní čtení. Pokud je v okně M40 zadáno „0“, znamená, že nedochází k žádnému tlumení. Větší číslo přináší stabilnější efekt. Ale větší čísla tlumičů zabrání rychlé činnosti přístroje.

Čísla 0 až 30 se běžně používají pro hodnotu tlumiče. Výchozí hodnota je 10 sekund.

4.10 Jak používat funkci Zero-cutoff

Číslo zobrazené v okně M41 se nazývá dolní mezní hodnota průtoku. Průtokoměr nahradí tyto hodnoty průtoku, které jsou absolutně nižší než dolní mezní hodnota s „0“. To znamená, že průtokoměr zabrání jakékoli neplatnosti akumulace, když je skutečný průtok pod nulovou mezní hodnotou. Obecně platí, že výchozí hodnota je 0,03 m/s. Nízká mezní hodnota neovlivňuje měření průtoku, když je skutečný průtok absolutně vyšší než dolní mezní hodnota.

4.11 Jak nastavit nulový bod

Existuje „nulový bod“ s určitou instalací, což znamená, že průtokoměr zobrazí nenulovou hodnotu, když je průtok zcela zastaven. V tomto případě nastavení a nulový bod s funkcí v okně M42 přinese přesnější výsledek měření.

Ujistěte se, že uvnitř potrubí neprotéká žádná kapalina, a poté spusťte funkci v okně M42 stisknutím klávesy ENT.

4.12 Jak získat měřítko pro kalibraci

Faktor měřítka je poměr mezi „skutečným průtokem“ a indikovanou hodnotou průtokoměru.

Lze jej stanovit kalibrací pomocí standardního průtokového kalibračního zařízení. Můžete změnit měřítko v okně nabídky M45.

Faktor měřítka lze určit kalibrací pomocí průtokového kalibračního zařízení.

4.13 Jak používat System Locker

Systémová skříňka poskytuje prostředky, jak zabránit neúmyslným změnám konfigurace nebo resetuje totalizér. Když je systém uzamčen, lze procházet okno nabídky bez ovlivnění jakékoli změny, ale jakékoli úpravy jsou zakázány.

Systém lze uzamknout bez hesla nebo pomocí 1 až 4místného hesla. Při uzamčení bez hesla stiskněte přímo klávesu ENT v M47.

Pokud heslo zapomenete, kontaktujte výrobce.

4.14 Jak používat výstup proudové smyčky 4-20 mA

Přesnost výstupu proudové smyčky je lepší než 0,1 %. Lze jej nakonfigurovat na jiný režim, jako je režim 4-20mA, 0-20mA atd. Výběr režimu lze provést v menu M55. Podrobnosti o M55 najdete v další kapitole.

Abyste mohli použít funkci výstupu 4-20 mA, musíte nejen zvolit režim 4-20mA v M55, ale také nastavit hodnoty průtoku, které odpovídají pro minimální proud (4mA) a maximální proud (20mA). Zadejte tyto dvě hodnoty v M56 a M57.

Příklad A: Rozsah průtoku je 0-500 m³/h. Stačí zadat 0 do M56 a 500 v M57.

Příklad B: rozsah průtoku je -500-0-1000 m³/h. Pokud směr toku není důležitý, můžete vybrat režim 20-4-20mA v M55. Poté zadejte 500 v M56 a 1000 v M57. Pokud je směr průtoku podstatný, můžete v M55 vybrat režim 0-4-20mA. Toto znamená, že proudová smyčka bude vydávat 0-4mA, když je průtok záporný a 4-20 mA při kladném průtoku. Zadejte -500 do M56 a 1000 v M57.

Před použitím může být nutné zkalibrovat a otestovat výstup proudové smyčky. Stačí jít do menu M58 a provést následující:

Nejprve připojte ampérmetr k výstupu proudové smyčky.

Stiskněte MENU 5 8 a poté ENT pro vstup do menu M58.

Použijte šipky nahoru a dolů pro zobrazení „0mA“, „4mA“, „8mA“, „16mA“, „20mA“ zaznamenejte odpovídající hodnotu na ampérmetru. Vypočítejte rozdíly mezi naměřenými hodnotami a vybranými hodnotami. Například, když je 4mA je aktuální výstupní proud zobrazený na ampérmetru 4,01 mA. Poté je rozdíl 0,01 mA.

Pokud rozdíly nejsou v toleranci, zkalibrujte proudovou smyčku

Aktuální výstup proudové smyčky je zobrazen v okně M59. Mění se spolu se změnou průtoku.

4.15 Jak používat frekvenční výstup

Všechny průtokoměry mají frekvenční výstup. Tento výstupní frekvenční signál, který představuje průtok, je určen pro spojení s jinými přístroji.

Frekvenční výstup je plně uživatelsky konfigurovatelný. Obecně by měly být čtyři parametry nakonfigurován pro nastavení.

Zadejte nižší hodnotu průtoku v okně M68 a vyšší hodnotu průtoku v okně M69.

Zadejte frekvenční rozsah v okně M67.

Předpokládejme například, že průtok se pohybuje v rozmezí 0 m³/h až 3000 m³/h, a výstupní signál je na maximální frekvenci 1000Hz, minimálně 200Hz lze být vyžadováno pro jiné přístrojové vybavení. Uživatel by měl zadat 0 v M68 a 3000 v M69 a zadejte 200 a 1000 v okně M67.

Vezměte prosím na vědomí, že uživatel musí provést výběr pomocí nastavení OCT v okně M78.

4.16 Jak používat pulzní výstup totalizéru

Výstup počítadla vytvoří pulzní výstup s každým jednotkovým průtokem počítadla.

Pulzní výstup totalizéru lze realizovat pouze mapováním pulzního výstupu na Hardwarová zařízení OCT nebo BUZZER.

Předpokládejme například, že je potřeba pulzní výstup počítadla POS a každý pulz měl by představovat 0,1 metru krychlového průtoku kapaliny; pulzní výstup bude mapován na vnitřní bzučák, takže s každým 0,1 kubického metru průtoku BUZZER pípne.

Měla by být provedena následující nastavení:

- (1) V okně M32 vyberte jednotku krychlový metr.
- (2) Vyberte multiplikátor jako „2. X0.1“ v okně M33.
- (3) Vyberte možnost výstupu „9. POS INT Pulse“ pod oknem M77. (INT znamená sečteno)

4.17 Jak vytvořit poplachový signal

U tohoto přístroje jsou k dispozici 2 typy hardwarových alarmových signálů.

Jedním je bzučák a druhým výstup OCT.

Jak pro Bzučák, tak pro výstup OCT spouští následující

- (1) Neexistuje žádný přijímací signál.
- (2) Je přijímán slabý signál.
- (3) Průtokoměr je v abnormálním režimu měření.
- (4) Zpětný tok.
- (5) Na analogovém výstupu dochází k přetečení o 100 % nebo více.
- (6) Na frekvenčním výstupu dochází k přetečení o 120 % nebo více.
- (7) Průtok je mimo specifikovaný rozsah, který je nakonfigurován v okně M73 a M74 pro Alarm #1 a v oknech M75 a M76 pro Alarm #2.

Příklad A: Předpokládejme, že potřebujeme, aby bzučák začal pípat, když průtokoměr není připraven v normálním měření. Přepněte na M77, vyberte položku „2. Abnormal measurement state“

Příklad B: Předpokládejme, že potřebujeme, aby bzučák začal pípat, když je průtok nižší než 300 m³/h a větší než 1000 m³/h. Doporučujeme následující kroky nastavení:

- (1) Zadejte dolní limit průtoku 300 v M73 pro alarm #1,
- (2) Zadejte horní limit průtoku 1000 v M74 pro alarm #1,
- (3) Vyberte položku „6. Alarm #1“ v M77.

Příklad C: Předpokládejme, že potřebujeme, aby se výstup OCT aktivoval, když průtok překročí 100~500m³/h a reléový výstup se aktivuje, když průtok překročí 600~1000 m³/h. Doporučujeme následující kroky nastavení:

- (1) Zadejte dolní limit průtoku 100 v M73
- (2) Zadejte horní limit průtoku 500 v M74
- (3) Zadejte dolní limit průtoku 600 v M75
- (4) Zadejte dolní limit průtoku 1000 v M76
- (5) Vyberte položku „6. Alarm #1“ v M78
- (6) Vyberte položku „6. Alarm #1“ v M79

4.18 Jak používat vestavěný bzučák

Vestavěný bzučák je uživatelsky konfigurovatelný. Může být použit jako alarm. Použijte M77 pro nastavení.

4.19 Jak používat výstup OCT

Výstup OCT je uživatelsky konfigurovatelný, což lze provést výběrem právního vstupního zdroje, jako je pulzní výstup. Pro nastavení použijte M78.

Ujistěte se, že frekvenční výstup sdílí OCT.

Výstup OCT sdílí svorky s rozhraním RS-232C a terminál je na svorkách 1 a 8

4.20 Jak upravit vestavěný kalendář

Ve většině případů nebude potřeba žádná úprava integrovaného kalendáře. Kalendář běží na zanedbatelné

množství energie. Úprava bude vyžadována pouze v případech, kdy je baterie zcela vybitá nebo když výměna baterie trvá dlouho.

Stiskněte klávesu ENT v okně M60 pro změnu. Pomocí klávesy “tečka” můžete přeskočit číslice, které nevyžadují úpravu.

4.21 Jak zobrazit počítadla dat

Pomocí M82 můžete zobrazit součty dat, které se skládají z denního, měsíčního součtu a ročního totalizéru.

4.22 Jak používat pracovní časovač

Použijte pracovní časovač ke kontrole času. Použijte jej například jako časovač, který ukazuje, jak dlouho vydrží plně nabitá baterie.

V M72 stiskněte klávesu ENT a poté vyberte YES pro resetování časovače.

4.23 Jak používat ruční počítadlo

Pro ruční totalizér použijte M38. Stiskněte klávesu ENT pro spuštění a zastavení čítače.

4.24 Jak zjistit, jak dlouho baterie vydrží

Pomocí M07 zkontrolujte, jak dlouho baterie vydrží. Viz také §.2.1

4.25 Jak zkontrolovat ESN a další nepodstatné detaily

Každá sada průtokoměru využívá jedinečné ESN k identifikaci měřiče. ESN je 8místné číslo, které poskytuje informaci o verzi a datu výroby.

Uživatel může také použít ESN pro správu přístroje.

ESN se zobrazí v okně M61.

Další podrobnosti o přístroji jsou celkové pracovní hodiny zobrazené v okně M+1 a celkové doby zapnutí zobrazené v okně M+4.

4.26 Jak používat záznamník dat pro plánovaný výstup

Použijte okno nabídky 51 k nastavení času plánovaného výstupu, včetně času spuštění, časový interval a kolikrát výstup. Poté použijte okno nabídky 50 pro zapnutí datalogger a vyberte položky.

4.27 Jak vysílat analogový napěťový signál

Paralelně připojte odpor 250 ke svorce výstupu proudové smyčky (č. 21, 22), poté můžete změnit výstup 4-20mA na analogový napěťový výstup.

4.28 Jak nastavit LCD displej

Okno nabídky 70 můžete použít k nastavení podsvícení LCD displeje a okna nabídky 71 upravte kontrast.

4.29 Jak používat RS232/RS485

Použijte okno nabídky 62 pro nastavení RS232/RS485.

Lze konfigurovat následující parametry: přenosová rychlost (300 až 19200 bps), parita, datové bity (vždy je 8), stop bity (1).

4.30 Jak používat funkci automatické úpravy pro offline kompenzaci

Použijte okno nabídky 83 zapněte nebo vypněte tuto funkci. Když je funkce povolena, průtokoměr odhadne průměrný průtok nepočítaný (neboli „ztracený“) během offline relace a přidejte výsledek do totalizéru.

Tato funkce se nedoporučuje. Uživatel by měl zvládnout vyhnout se času offline pro zachování přesnosti výsledku měření.

4.31 Jak používat dávkový ovladač

Chcete-li použít dávkový ovladač, proveďte následující:

- 1) Přejděte do okna nabídky 80 a vyberte spouštěcí signál.
- 2) Přejděte do okna nabídky 78 (OCT výstup) nebo 79 (reléový výstup), vyberte „8 Batch control“.
- 3) Použijte okno nabídky 81 pro nastavení průtokové dávky.

4.32 Jak nastavit analogový výstup

Pokud uživatel nezjistí, že aktuální hodnota zobrazená v nabídce 58 se liší od aktuální hodnoty aktuální hodnotu výstupního proudu, tuto operaci neprovádějte. Protože každý průtokoměr byl před opuštěním továrny přesně kalibrován.

Stiskněte klávesy MENU, pro vstup do okna použijte heslo „4213068“.

Upozornění: Po vypnutí se okno zavře a heslo se stane neplatným.

Stiskněte tlačítka MENU, pro nastavení 4mA proudového výstupu: použijte přesný ampérmetr k měření výstupního proudu zároveň použijte k nastavení digitál na průtokoměru, dokud ampérmetr neukáže 4,00. Poté stiskněte ENT vstupte do okna nastavení 20mA výstupu.

Po dokončení nastavení musíte použít okno nabídky 26 k uložení výsledku do paměti.

4.33 Jak upevnit parametry

Pro novou generaci existují tři druhy parametrů:

- 1) Aktuální parametry, parametry jsou uloženy v paměti RAM. Budou ztraceny, když přerušíte napájení nebo vyjmete záložní baterii.
- 2) Upevněné parametry, můžete použít okno nabídky 26 k uložení parametrů do paměti a neztratí se ani po vypnutí. Toto okno nabídky je také přepínač pro načtení parametrů ve flash paměti při zapnutí napájení na. Výchozí možnost je, že se parametry načtou. Pokud tedy parametry jsou velmi stabilní, možná budete tuto možnost potřebovat.

Uživatelem často používané parametry, můžete použít okno nabídky 27 k uložení nebo obnovení z interní paměti Flash, až 9 různých konfigurací parametrů potrubí.

4.34 Jak zadat parametry převodníku uživatelského typu

Pokud je v okně nabídky 23 vybrán převodník uživatelského typu, musíte přistoupit k zadání dalších 4 parametrů uživatelského typu, které popisují uživatelské snímače.

Pokud je vybrán převodník typu PI, musíte zadat další 4 parametry převodníky typu PI, které popisují převodníky typu PI.

4.35 Jak používat funkci kruhového displeje

Při vstupu do okna nabídky 95 se spustí funkce kruhového displeje automaticky. Následující okna se zobrazí jedno po druhém, každé okno se zobrazí na 8 sekund: M95>>M00>>M01>>M02>>M02>>M03>>M04>>M05>>M06>>M07>>M08>>M90>>M91>>M92>>M93>>M94>>M95.

Tato funkce umožňuje uživateli navštívit všechny důležité informace automaticky.

Chcete-li tuto funkci zastavit, jednoduše stiskněte klávesu. Nebo přepněte na jiné okno než M95.

4.36 Jak vstoupit do korekce linearity? Jak zadat údaje?

Když produkt opustí továrnu, funkce se zavře.

Nabídka může realizovat téměř 12 částí korekce linearity. Uživatel si může vybrat z dvou až dvanácti bodů pro

provedení korekce linearitu podle skutečného stavu.

4.37 Jak uložit / obnovit často používané parametry potrubí

Okno nabídky 27 můžete použít k uložení nebo obnovení z interní paměti, až 9 různých konfigurací parametrů potrubí.

5. Odstraňování problémů

5.1 Zobrazení chyb při zapnutí a protiopatření

Ultrazvukový průtokoměr poskytuje automatickou diagnostiku při zapnutí. Když se zobrazí jakákoli zpráva (při zapnutém napájení) z následující tabulky, měla by být přijata protiopatření.

Chybové hlášení	Příčiny	Protiopatření
ROM Testing Error Segment Test Error	Problém se softwarem	(1) Znovu zapněte (2) Kontaktujte výrobce
Stored data error	Parametry zadané uživatelem ztratí integraci.	Když se zobrazí tato zpráva, měl by uživatel stisknout klávesu ENT a veškerá konfigurace bude obnovena do výchozího stavu.
Timer Slow error Timer Fast error	Problém s časovačem nebo krystalovým oscilátorem.	(1) Znovu zapněte (2) Kontaktujte výrobce
Date Time error	Číslování chyb v kalendáři	Inicializujte kalendář pomocí okna nabídky M61
Reboot Repetitive	Problémy s hardwarem	Kontaktujte výrobce

5.2 Kód chyby a protiopatření

Ultrazvukový průtokoměr zobrazí v pravém dolním rohu chybový kód s jediným písmenem jako I, R atd. v oknech nabídky M00, M01, M02, M03, M90 a M08.

Když se objeví jakýkoli abnormální chybový kód, měla by být přijata protiopatření.

Chybové hlášení	Zobrazená zpráva	Příčiny	Protipatření
R	System Normal	Žádná chyba	
I	Detect No Signal	(1) Nebyly zjištěny žádné signály (2) Nesprávně nainstalované snímače (3) Příliš mnoho nečistot (4) Vložky potrubí jsou silné. (5) Kabele převodníku nejsou správně připojeny	(1) Přemístěte místo měření (2) Vyčistěte místo (3) Zkontrolujte kabele
J	Hardware Error	Hardware problém	Kontaktujte výrobce
H	PoorSig Detected	(1) Zjištěn špatný signál (2) Nesprávně nainstalované převodníky (3) Příliš mnoho nečistot (4) Vložky potrubí jsou příliš silné.	(1) Přemístěte místo měření (2) Vyčistěte místo (3) Zkontrolujte kabele (4) Zkontrolujte spojku
Q	Frequ Output Over	Skutečná frekvence pro frekvenční výstup je mimo rozsah nastavený uživatelem	Zkontrolujte hodnotu zadanou na M66, M67, M68 a M69 a zkuste zadat větší hodnotu na M69
F	System RAM Error Date Time Error CPU or IRQ Error ROM Parity Error	(1) Dočasné problémy s RAM, RTC (2) Trvalé problémy s hardwarem	(1) Znovu zapněte (3) Kontaktujte výrobce
G	Adjusting Gain	Nástroj právě upravuje zesílení signálu a číslo označuje progresivní kroky	
K	Empty Pipe	(1) V potrubí není žádná kapalina (2) Chyba nastavení v M29	(1) Přemístěte tam, kde je potrubí plné kapaliny (3) Zadejte 0 na M29

