

# ULTRAZVUKOVÉ PRIETOKOMERY



TTFM100B-HH-NG



TTFM100-F18-NG



TTFM100-F1-NG



Vyhľadávanie  
porúch  
a únikov

# ULTRAZVUKOVÉ PRIETOKOMERY

Ultrazvukové príložné prietokomery novej generácie merajú rýchlosť prietoku kalkuláciou času ultrazvukovej vlny v tekutine, ktorá cestuje v smere a proti prúdu toku média v potrubí.

Väčšinou sa takýto prietokomer používa na meranie rýchlosti prietoku v homogénnych tekutinách, ale taktiež aj v tekutinách s vysokým percentom rozptýlených častíc. Systém pozostáva z páru ultrazvukových senzorov akusticky spojených na vonkajšej stene potrubia, a centrálnej jednotky vyhodnocujúcej signál, ktorý senzory vysielajú a prijímajú. Taktiež je možné použiť ponorné senzory, ktoré sú v priamom kontakte s kvapalinou. Centrálna jednotka je vybavená procesorom pre spracovanie digitálneho signálu, ktorý riadi celkový proces a prepojenie so systémom.

## HLAVNÉ FUNKCIE

- Riadenie novej generácie prietokomerov je sústredené na jedinej matičnej doske, ktorá má vysokú presnosť a vysokú spoľahlivosť.
- Nie je nutné zastavenie prietoku vody kvôli inštalácii.
- Nie sú nutné zásahy do potrubia.
- Nie je nutný dlhý prípravný proces na osadenie prietokomeru; senzory sú príložné.
- Zariadenie je vhodné aj na permanentné osadenie.

## TYPICKÉ POUŽITIE

- Úpravne vody, čerpacie stanice, suspenzia
- Vyvažovanie prietokov
- Vodné diela, protipožiarne stanice
- Chemický priemysel
- Oblasť ťažby
- Potravinársky, papierenský a farmaceutický priemysel
- Automobilový priemysel

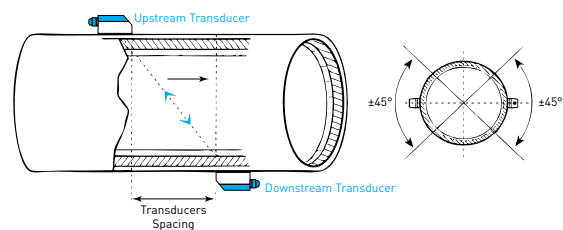
## PRINCÍP ČINNOSTI

Princíp činnosti merania novej generácie prietokomerov spočíva v použití dvoch snímačov, ktoré striedavo pracujú ako vysielateľ a prijímač. Snímače sú priložené na vonkajšiu časť uzavretého plného potrubia so špecifickou vzdialenosťou od seba.

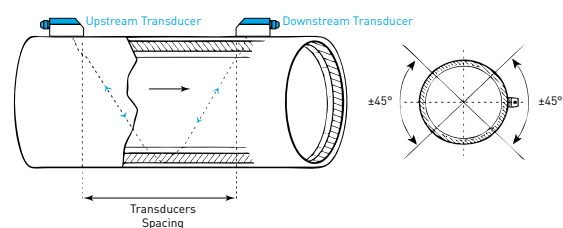
Výber typu režimu osadenia senzorov závisí od veľkosti potrubia, vlastností kvapaliny v ňom a od hydraulických okolností.

Princíp činnosti prietokomeru je v striedavom vysielaní a prijímaní modulovanej frekvencie zvuku medzi dvoma senzormi. Impulz je vysielaný z jedného senzoru v smere prietoku a následne z druhého v protismere. Pretože energia vysielaného impulzu sa v pohybujúcej sa tekutine nesie rýchlejšie v smere prietoku (downstream), ako keď cestuje v protismere prietoku kvapaliny (upstream) – vzniká medzi nimi časový rozdiel. Ak kvapalina nie je v pohybe, časový rozdiel sa bude rovnať nule a prietokomer bude ukazovať nulový prietok. Časový rozdiel sa počíta z časov rýchlostí impulzov v oboch smeroch prietoku.

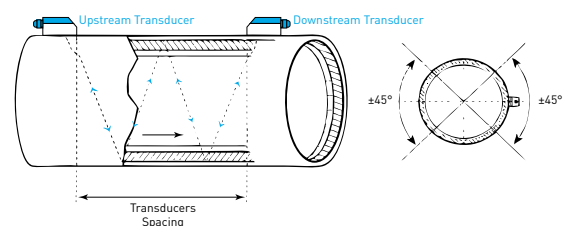
### MÔŽU BYŤ ULOŽENÉ V REŽIME



**Z**  
Snímače sú uložené na opačných stranách potrubia.



**V**  
Snímače sú uložené vedľa seba.



**W**  
Snímače sú vedľa seba, ale ultrazvukový signál sa odráža 4 krát [pre malé priemery potrubia].

# TTFM100B-HH-NG



Prenosný typ s batériou



FUNKCIE	POPIS	
Presnosť merania	Linearita	Viac ako 0,5 %
	Opakovateľnosť	Viac ako 0,2 %
	Presnosť	Viac ako $\pm 1$ %
Rozsah merania	<b>TS2</b>	DN 15 – 100 mm
	<b>TM1</b>	DN 50 – 1000 mm
	<b>TL1</b>	DN 300 – 6000 mm
Ochrana	Vyhodnocovacia jednotka	IP20
	Snímače	IP68
Menu	Jednoduché a intuitívne ovládanie, číselné menu riadenie pomocou klávesnice.	
Napájanie	Tri AA NiMH nabíjacie články zabudované do jedného akumulátora, ktorý poskytuje až 10 hodín nepretržitej prevádzky. Stav batérie sa zobrazuje na displeji ako odhadovaný čas výdrže. Nabíjanie 230 V.	
Rozmery a hmotnosť	Rozmery vyhodnocovacej jednotky	210 × 90 × 30 mm
	Hmotnosť riadiacej jednotky	0,5 kg
	Rozmery kufru	350 × 460 × 140 mm
	Hmotnosť kufru (vrátane celej sady)	cca 5 kg
Displej	Podsvietený LCD displej zobrazujúci údaje v 4 riadkoch.	
Zobrazované veličiny	Základná obrazovka počas merania zobrazuje nasledujúce hodnoty: okamžitý prietok, celkový prietok (kladný, záporný, celkový), rýchlosť prúdenia média, silu signálu, kvalitu signálu.	
Výstup	RS232 pre sťahovanie nalogovaných údajov do PC.	
Záznam dát	Vstavaný 24 K datalogger, ktorý môže uložiť až 2000 riadkov dát.	
Štandardná konfigurácia	TTFM100B-HH- <b>A</b> -NG	Riadiaca jednotka, snímače <b>TS2</b> , <b>TM1</b> , pripojovací kábel, nabíjačka, kufor, dátový kábel
	TTFM100B-HH- <b>B</b> -NG	Riadiaca jednotka, snímače <b>TM1</b> , <b>TL1</b> , pripojovací kábel, nabíjačka, kufor, dátový kábel
	TTFM100B-HH- <b>C</b> -NG	Riadiaca jednotka, snímače <b>TS2</b> , <b>TM1</b> , <b>TL1</b> pripojovací kábel, nabíjačka, kufor, dátový kábel
	TTFM100B-HH- <b>D</b> -NG	Riadiaca jednotka, snímače <b>HS</b> , <b>HM</b> , pripojovací kábel, nabíjačka, kufor, dátový kábel



# TTFM100-F1-NG



Nástenný typ s klávesnicou

FUNKCIE	POPIS	
Presnosť merania	Linearita	Viac ako 0,5 %
	Opakovateľnosť	Viac ako 0,2 %
	Presnosť	Viac ako $\pm 1$ %
Rozsah merania	<b>TS2</b>	DN 15 – 100 mm
	<b>TM1</b>	DN 50 – 1000 mm
	<b>TL1</b>	DN 300 – 6000 mm
Ochrana	Vyhodnocovacia jednotka	IP65
	Snímače	IP68
Menu	Jednoduché a intuitívne ovládanie, číselné menu riadenie pomocou klávesnice.	
Napájanie	24 V DC alebo 85 – 230 V AC	
Rozmery a hmotnosť	Rozmery vyhodnocovacej jednotky	176 × 171 × 70 mm
	Hmotnosť riadiacej jednotky	1,5 kg
Displej	Podsvietený LCD displej zobrazujúci údaje v 2 riadkoch.	
Zobrazované veličiny	Základná obrazovka počas merania zobrazuje nasledujúce hodnoty: okamžitý prietok, celkový prietok (kladný, záporný, celkový). Na nasledujúcej obrazovke zobrazuje rýchlosť prúdenia média, silu signálu, kvalitu signálu.	
Výstup	Relay OCT, 4 – 20 mA, RS485	
Záznam dát	Vstavaný datalogger, kapacita pamäte 2 GB, SD karta	
Protokol	MODBUS	

# TTFM100-F18-NG



Nástenný typ do DIN lišty

FUNKCIE	POPIS	
Presnosť merania	Linearita	Viac ako 0,5 %
	Opakovateľnosť	Viac ako 0,2 %
	Presnosť	Viac ako $\pm 1$ %
Rozsah merania	<b>TS2</b>	DN 15 – 100 mm
	<b>TM1</b>	DN 50 – 1000 mm
	<b>TL1</b>	DN 300 – 6000 mm
	<b>+</b>	4 druhy snímačov + PT100 ohm (ak pracujú ako teplomer)
Ochrana	Vyhodnocovacia jednotka	IP20
	Snímače	IP68
Menu	Jednoduché a intuitívne ovládanie, číselné menu riadenie pomocou funkčných tlačidiel.	
Napájanie	12 – 36 V DC	
Rozmery a hmotnosť	Rozmery vyhodnocovacej jednotky	90 × 90 × 36 mm
	Hmotnosť riadiacej jednotky	0,5 kg
Displej	Podsvietený LCD displej zobrazujúci údaje v 2 riadkoch.	
Zobrazované veličiny	Základná obrazovka počas merania zobrazuje nasledujúce hodnoty: okamžitý prietok, celkový prietok (kladný, záporný, celkový). Na nasledujúcej obrazovke zobrazuje rýchlosť prúdenia média, silu signálu, kvalitu signálu.	
Výstup	Relay OCT, 4 – 20 mA, RS485	
Jednotky	Prietok	Imperiálne a metrické
	Kalórie	BTU, GJ, KW, KCal
Protokol	MODBUS	

# ULTRAZVUKOVÉ SNÍMAČE

## CLAMP-ON Štandardné

<b>Rozsah pracovnej teploty</b>	od -30 °C do +90 °C	
<b>Maximálna dĺžka kábla</b>	200 metrov	
<b>TTS-100-TS2-NG</b>	Rozsah	DN 15 – 100 mm
	Pracovná frekvencia	1,5 MHz
<b>TTS-100-TM1-NG</b>	Rozsah	DN 50 – 1000 mm
	Pracovná frekvencia	1,0 MHz
<b>TTS-100-TL1-NG</b>	Rozsah	DN 300 – 6000 mm
	Pracovná frekvencia	0,6 MHz



## CLAMP-ON Teplotné

<b>Rozsah pracovnej teploty</b>	od -30 °C do +160 °C	
<b>Maximálna dĺžka kábla</b>	200 metrov	
<b>TTS-100-TS1-NG-HT</b>	Rozsah	DN 15 – 150 mm
	Pracovná frekvencia	1,0 MHz
<b>TTS-100-TM1-NG-HT</b>	Rozsah	DN 50 – 700 mm
	Pracovná frekvencia	1,0 MHz

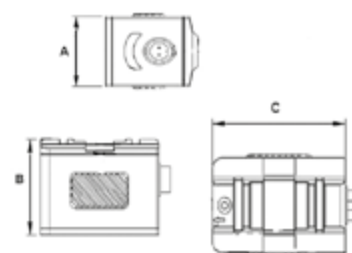


### VŠETKY TYPY SNÍMAČOV JE MOŽNÉ NA POTRUBIE FIXOVAŤ TROMI SPÔSOBMI:

- Ocelovým pásom
- Napínacím pásom
- Montážnym systémom s koľajničkou pre uchytenie

### ROZMERY

Typ senzoru	A	B	C
TTS100-TS2-NG	28 mm	25 mm	45 mm
TTS100-TM1-NG	39 mm	44 mm	64 mm
TTS100-TL1-NG	53 mm	54 mm	97 mm
TTS100-TS1-NG-HT	28 mm	25 mm	45 mm
TTS100-TM1-NG-HT	39 mm	44 mm	64 mm



## Zásuvný tlakový snímač

<b>Rozsah pracovnej teploty</b>	od -20 °C do +130 °C	
<b>Maximálna dĺžka kábla</b>	200 metrov	
<b>Krátky typ TTS100-B1-NG-1"</b>	Rozsah	DN 50 – 2000 mm
	Pracovná frekvencia	1,0 MHz
<b>Dlhý typ TTS100-B2-NG-1"</b>	Rozsah	DN 50 – 2000 mm
	Pracovná frekvencia	1,0 MHz



### ROZMERY

Typ senzoru	Zasunutie	A	B
Krátky typ TTS100-B1-NG-1"	MINIMUM	160 mm	8 mm
	MAXIMUM	137 mm	30 mm
Dlhý typ TTS100-B2-NG-1"	MINIMUM	295 mm	8 mm
	MAXIMUM	220 mm	85 mm



## ULTRAZVUKOVÝ HRÚBKOMER

### TT100-8812-NG

FUNKCIE	POPIS
<b>Rozsah merania</b>	1,2 – 225 mm
<b>Materiál</b>	Každý tvrdý materiál vrátane ocele, liatiny, červenej medi, mosadze, zinku, polyetylénu, PVC a iných materiálov.
<b>Konfigurácia/nastavenie</b>	Klávesnica
<b>Rýchlosť zvuku</b>	500 – 9000 m/s
<b>Presnosť/rozlíšenie</b>	± (0,5 % n + 0,1) Kalibračná skupina vrátane rozlíšenia 0,1 mm
<b>Rozmery</b>	120 × 62 × 30 mm
<b>Hmotnosť</b>	164 g bez batérií
<b>Kapacita batérií</b>	4× 1,5 V AAA, indikátor slabšej batérie
<b>Nízka hranica ocelových potrubí</b>	15 × 2 mm
<b>Výstup</b>	RS232
<b>Displej</b>	4 segmenty LCD



# ÚNIKY VODY MÔŽETE VYHLÁDAVAŤ AJ S ĎALŠÍMI PRÍSTROJMI, KTORÉ MÁME V PORTFÓLIU



## ENIGMA

Najvyspelejší korelačný systém pre detekciu a presnú lokalizáciu únikov vody. Vhodný aj na prevenciu skrytých únikov.



## MIKRON 3

Bezdrôtový pôdny mikrofón pre lokalizáciu porúch na vodovodných sieťach.



## EUREKA 3/3+

Korelátor poslednej generácie s vysokým výkonom a jedinečne jednoduchou obsluhou vďaka dotykovému displeju.



## PHOCUS 3/3m

Systém snímačov šumu pre detekciu skrytých únikov.



## PipeMic

Zaťahovací prút s hydrofónom pre najpresnejšiu lokalizáciu porúch a vytýčenie trasy.



## XILOG+

Datalogger s modemom pre vzdialené sledovanie prietokov a tlakov.