

## TTFM100 NEW GENERATION

### MISURATORI DI PORTATA A TEMPO DI TRANSITO

#### DESCRIZIONE

Il Misuratore Portata a Tempo di Transito della serie **TTFM100 NEW GENERATION** (NG) esegue le misure di portata, calcolando la differenza di tempo impiegato da un'onda ultrasonora a percorrere nei due sensi, corrente e controcorrente, un tratto di tubo.

E' utilizzato principalmente per la misura della portata di fluidi omogenei, con un **modesto contenuto in solidi sospesi e possibilmente** senza bolle di gas.

Il sistema di misura è composto da una coppia di trasduttori ultrasonori accoppiati acusticamente alla parete esterna del tubo (anche se è possibile utilizzare coppie di sensori direttamente a contatto con il fluido da misurare- sensori ad inserzione) e da un'unità "Host" di elaborazione dei segnali inviati e ricevuti dalla coppia di trasduttori. L'unità di elaborazione basata su microprocessore e DSP, fornisce una serie di segnali per l'interfacciamento con il processo o i sistemi di controllo.

TTFM100-F1-NG



TTFM100-F18-NG



T100-TM8812-NG

TTFM100-B-HH-NG



#### Caratteristiche Principali

La serie TTFM100 NG comprende una gamma di misuratori di portata ad ultrasuoni la cui elettronica è ospitata su una singola scheda, ad alta precisione, alta affidabilità, alte prestazioni e soprattutto grande competitività.

Le caratteristiche comuni degli strumenti sono:

- sensori di tipo "clamp-on", per il cui montaggio non è necessario interrompere il flusso del fluido che si intende misurare, oppure sensori a contatto ad inserzione.
- Alimentazione : sia in AC che in DC – 230Vac e 24 Vdc o a batteria, dipende dai modelli.
- La differenza di tempo nella misura può raggiungere i 0,2 ns.
- Le uscite di segnale sono analogiche (4-20 mA), impulsi (relè), frequenza (OCT) , RS232 o RS485.
- Interfaccia di comunicazione seriale RS485 MODBUS (modelli TTFM100-F1-NG e TTFM100-F18-NG)
- Interfaccia di comunicazione seriale RS232 (palmare TTFMB-HH-NG)

#### Utilizzo Tipico

- Acquedottistica, pompaggio di acque reflue e di processo;
- Centrali idroelettriche, raffreddamento e antincendio;
- Misura del calore in sistemi centralizzati.
- Industria petrolifera e chimica;
- Industria estrattiva;
- Industria alimentare, cartiere e farmaceutica.
- Industria automobilistica;
- Bilanciamenti di flusso;

## TTFM100 NEW GENERATION

Il principio di misura dei misuratori della serie TTFM100 NG utilizza due trasduttori, indicati nelle figure sottostanti, i quali sono sia trasmettitori che ricevitori

I sensori vengono installati sulla parete esterna del tubo pieno, ad una distanza specifica l'uno dall'altro. Essi possono essere installati con il metodo di montaggio a Z (vd. Figura A – i sensori vengono installati sulle pareti opposte), a V (vd. Figura B), o W (l'ultrasuono attraversa il tubo quattro volte).

La selezione della tipologia di montaggio dei trasduttori viene effettuata in base al diametro della tubazione, alle caratteristiche del liquido ed alle condizioni idrauliche.

Alternativamente i sensori sono utilizzati per trasmettere e ricevere gli impulsi ultrasonori inviati attraverso il percorso tubo-fluido-tubo.

L'ultrasuono viene trasportato più velocemente se viaggia in direzione del flusso anziché controcorrente.

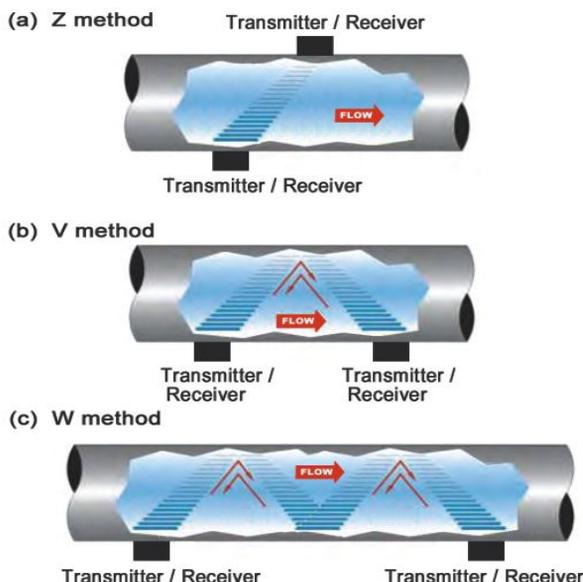
Da qui viene determinato il differenziale di tempo.

Se la portata è 0 (liquido fermo), il differenziale sarà zero e lo strumento visualizzerà portata zero.

La differenza tra i segnali trasmessi e ricevuti dagli ultrasuoni tra monte e valle vengono calcolati come segue :

La velocità del liquido (V) all'interno del tubo, può essere relazionata con il differenziale (DT):  $V = K \cdot D \cdot dt$ ,

Dove: K è una costante e D è la distanza tra i trasduttori.





## TTFM100 NEW GENERATION

## Specifiche Tecniche

Caratteristiche Principali	SPECIFICHE TECNICHE
<b>Elevata Accuratezza</b>	Linearità: migliore di 0.5%, Repetibilità: migliore di 0.2%, Accuratezza: migliore di $\pm 1\%$
<b>Display</b>	2 x 20 caratteri o 96 segment LCD. Lingue disponibili: Italiano, Inglese, Turco. Spagnolo, Francese e Tedesco verranno implementati a breve.
<b>Ampio Range di Misura</b>	Possibilità di scegliere tra diverse tipologie di sensori, range di misura da DN15mm a DN6000mm, 4 tipologie di sensori. A monte deve essere superiore a 10D, a valle deve essere superiore a 5D. a monte deve essere oltre 30D dalla pompa.
<b>Materiali Tubazione</b>	Acciaio al carbonio, Acciaio inox, Ghisa, Rame, Alluminio, Abbestos, PVC, PP, PEHD, Fibra di Vetro, Cemento etc... Il tubo può avere un rivestimento.
<b>Liquido</b>	Acqua, Acque reflue, Acqua di fiume, Acqua di mare, liquidi acidi e alcalini, Alcol, Petrolio, Benzina, Birra....qualsiasi liquido uniforme che riesca a trasmettere gli ultrasuoni. Solidi Sospesi: fino a 20.000 ppm. Temperatura: -30....+ 80 C Standard; -30....+ 160 C Alta Temperatura
<b>Velocità</b>	-16....+ 16 mt/sec. Bi-Direzionale
<b>Data Logger</b>	Registrazione automatica di: - Dati portata degli ultimi 512 giorni/128 Mesi/10 anni. - Le volte in cui lo strumento è stato acceso e spento e le corrispondenti portate delle ultime 32 volte. - Stato degli ultimi 512 giorni SD Card 2GB interna per modello TTF100-F1-NG
<b>Grado di Protezione</b>	IP65 tipologia TTFM100-F1-NG; IP20 tipologie TTFM100-F18-NG e strumento palmare TTFM100B-HH-NG.
<b>Alimentazione</b>	110 VAC – 220 VAC – 24 VDC – 12...36 VDC – batteria (dipende dalla tipologia di strumento) . Possibilità di alimentazione con pannello solare per LLB-PTTFM2000-NG
<b>Consumo</b>	Meno di 1,5 W
<b>Set-Up</b>	Tramite tastiera integrata
<b>Segnale in Uscita</b>	4-20mA - RS485 – RS232 - 2 canali OTC
<b>Protocollo</b>	MODBUS

**TTFM100-F1-NG Tipologia Fissa – Montaggio da Campo**



Specifiche Tecniche	Descrizione
<b>Misura ad Alta Accuratezza</b>	Linearità: migliore di 0.5%, Ripetibilità: migliore di 0.2%, Accuratezza: migliore di $\pm 1\%$ (per velocità > 0.5 mt/sec)
<b>Data Logger</b>	SD Card 2 GB integrata
<b>Ampio Range di Misura</b>	Possibilità di selezionare diverse tipologie di sensori, range di misura: da DN15mm a DN6000mm, 4 diverse tipologie di sensori. Possibilità di collegamento sensori PT100 se utilizzato come conta calorie.
<b>Menu disponibile in diverse lingue</b>	Il misuratore TTFM100-F1-NG supporta menu in Italiano , Inglese, Turco. Tedesco , Francese e Spagnolo verranno implementati a breve.
<b>Alimentazione</b>	24VDC e/o 85-264VAC
<b>Dimensioni</b> <b>Grado di Protezione</b>	220 mm x 179 mm x 70 mm IP65
<b>Uscite</b>	Relè, OCT/4-20mA/RS485
<b>Protocollo</b>	MODBUS

**TTFM100-F18-NG Tipologia Fissa**  
**Montaggio a Barra DIN con Tastiera & Display**



Caratteristiche Tecniche	Descrizione
<b>Misura ad Alta Accuratezza di Portata e Calorie</b>	Linearità: migliore di 0.5%, Ripetibilità: migliore di 0.2%, Accuratezza: migliore di $\pm 1\%$ (per velocità > 0.5 mt/sec)
<b>Ampio Range di Misura</b>	Possibilità di scegliere tra diverse tipologie di sensori, range di misura da DN15mm a DN6000mm, 4 tipi di sensori + PT100 ohm quando viene utilizzato come conta calorie.
<b>Menu disponibile in diverse lingue</b>	Il misuratore TTFM100-F18-NG supporta menu in Italiano , Inglese, Turco. Tedesco, Francese e Spagnolo verranno implementati a breve.
<b>Alimentazione</b>	12...36 VDC
<b>Unità Ingegneristiche</b>	Portata: galloni e metri Calorie: BTU, GJ, KW, KCal
<b>Dimensioni Grado di Protezione</b>	90×90×36mm IP20
<b>Set-Up</b>	Tramite tastiera integrata
<b>Uscite</b>	OCT/4-20mA/RS485
<b>Protocollo</b>	MODBUS



### Clamp-on – Standard

**New**

Temperatura: – 30...+90 C

Lunghezza Cavo: 200mt max

- TTS-100-TS2-NG Range: DN15...100  
Frequenza 1.5 MHz
- TTS-100-TM1-NG Range: DN50...1000  
Frequenza 1 MHz
- TTS-100-TL1-NG Range: DN300...6000  
Frequenza 0.6 MHz



### Clamp-on – Alta Temperatura

**New**

Temperatura – 30...+160 C

Lunghezza Cavo: 200mt max

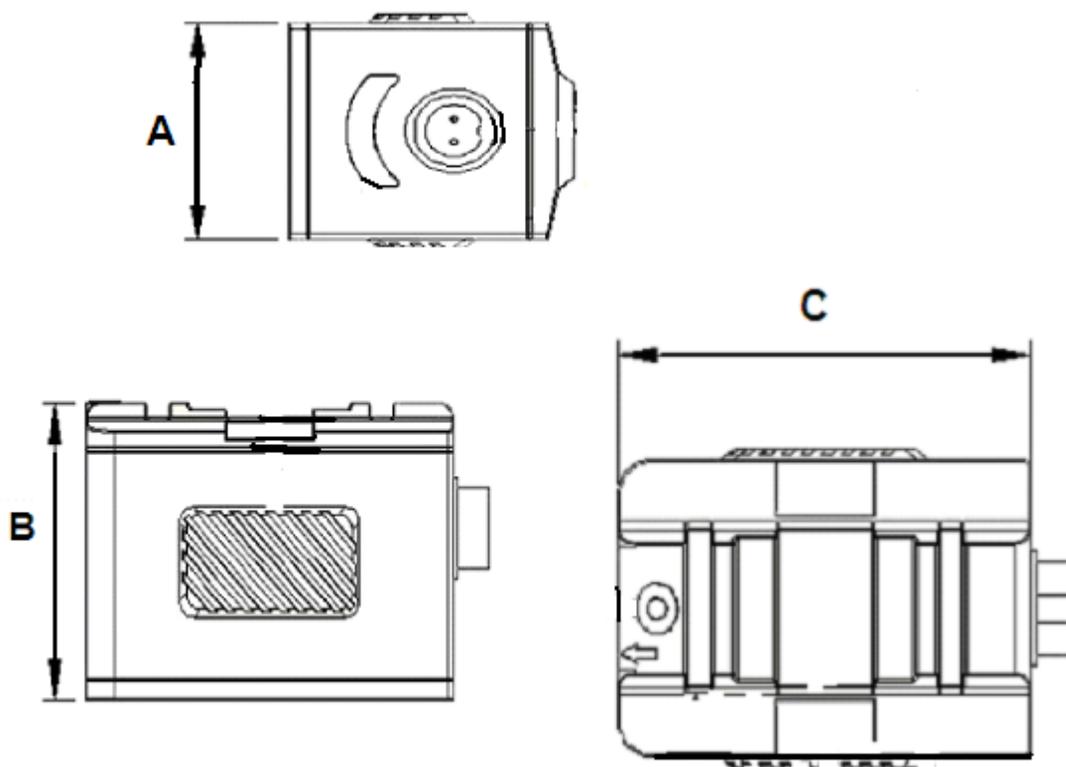
- TTS-100-TS1-NG-HT Range: DN15...150
  - TTS-100-TM1-NG-HT Range: DN50...700
- Frequenza 1 MHz

I Nuovi Sensori Clamp-on, sia la versione standard che quella per applicazioni ad Alte Temperature, possono essere installati utilizzando 3 diversi sistemi di fissaggio:

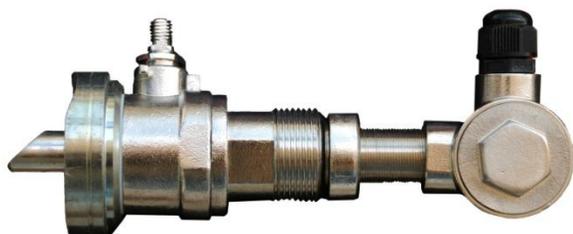
1. Fascette di fissaggio in Acciaio Inox
2. Fasce di fissaggio in tessuto
3. Guida di Montaggio in Acciaio Inox



**Dimensioni Sensori Clamp-on**



<b>Tipo Sensore</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
TTS100-TS2-NG	28mm	25mm	45mm
TTS100-TM1-NG	39mm	44mm	64mm
TTS100-TL1-NG	53mm	54mm	97mm
TTS100-TS1-HT-NG	28mm	25mm	45mm
TTS100-TM1-HT-NG	39mm	44mm	64mm



**Sensori ad Inserzione**

**Pressione di esercizio: Max. 20 bar**

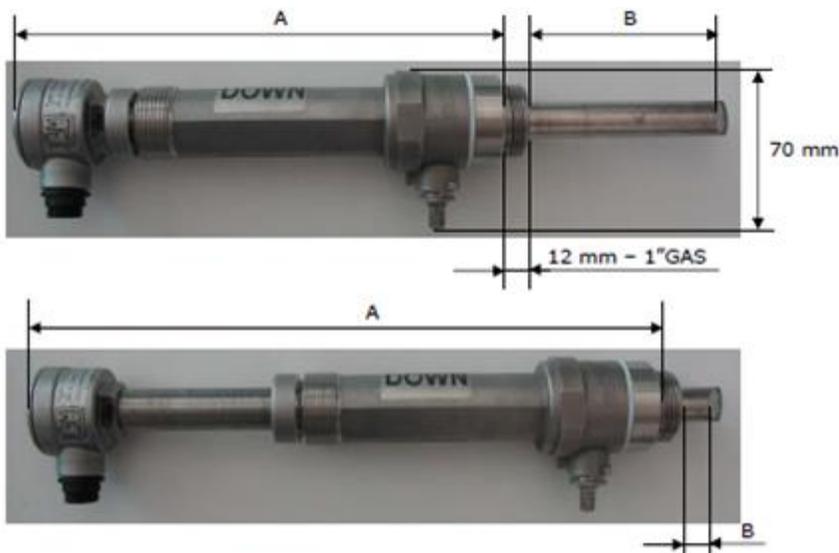
**Temperatura -20 +130 C**

**Max Cable length: 200mt**

- TTS100-B1-NG-1" (Short )  
Range: DN50...2000
- TTS100-B2-NG-1" (Long)  
Range: DN50...2000

Frequenza 1 MHz

**Dimensioni sensori ad Inserzione**



Tipo Sensore	Inserzione	A	B
TTS100-B1-NG-1" (Short)	Minimo	160mm	8mm
	Massimo	137mm	30mm
TTS100-B1-NG-1" (Long)	Minimo	295mm	8mm
	Massimo	220mm	85mm



**Sensori Flangiati - BNG**

**Pressione di Esercizio: 16 bar Max.**

**(dipende dal DN)**

**Temperatura -40 + 160 C**

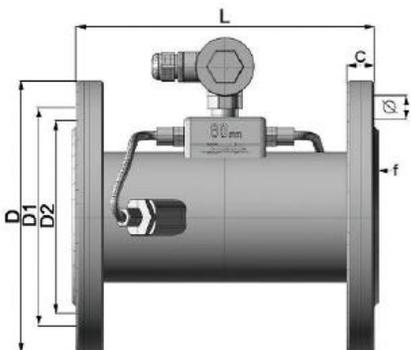
**Lunghezza Cavo: 200mt max**

• TTS100-BNG-DNXX

*Da DN50 a DN1000*

*Pressione Nominale PN16*

**Dimensioni Sensori Flangiati - BNG**



DN	Lunghezza mm L	Diam. Flangia mm D	Centro Fori mm D1	N. Fori Ø * n	Guarnizione D - f	Spessore Flangia mm C
50	180	165	125	18*4	99 - 3	20
65	200	185	145	18*4	118 - 3	20
80	225	200	160	18*4	132 - 3	20
100	250	220	180	18*8	156 - 3	22
125	275	250	210	18*8	184 - 3	22
150	300	285	240	22*8	211 - 3	24
200	350	340	295	22*12	266 - 3	24
250	450	405	355	26*12	319 - 3	26
300	500	460	410	26*12	370 - 4	28
350	550	505	460	22*16	428 - 4	30
400	600	565	515	26*16	482 - 4	30
450	700	615	565	26*20	532 - 4	30
500	800	670	620	26*20	585 - 4	32
600	1000	780	725	30*20	685 - 5	36
700	1100	860	810	26*24	772 - 4	42
800	1200	975	920	30*24	878 - 4	44
900	1300	1075	1020	30*24	978 - 4	48
1000	1400	1175	1120	30*28	1078 - 4	52



**TTFM100 NEW GENERATION**

**Portatile - Palmare**

**TTFM100B-HH-NG Palmare**



Caratteristiche Tecniche	Descrizione
<b>Misura ad Alta Accuratezza</b>	Linearità: migliore di 0.5%, Ripetibilità: migliore di 0.2%, Accuratezza: migliore di $\pm 1\%$
<b>Ampio Range di Misura con SENSORI CLAMP-ON</b>	3 diverse tipologie di sensori clamp-on per tubazioni con diametri da DN15-100, DN50-10000, DN300-6000, nessuna perdita di pressione
<b>Menu disponibile in diverse lingue</b>	Il misuratore TTFM100B-HH-NG supporta menu in Italiano, Inglese, Spagnolo, Francese, Turco. Il Tedesco verrà implementato a breve.
<b>Grado di Protezione</b>	Unità portatile: IP20; Sensori clamp-on: IP68.
<b>Batteria</b>	3 x batterie ricaricabili NIMH tipo AA 2100 mAh , fornisce 10 ore di funzionamento continuo. Adattatore Caricabatterie 100-240 VAC.
<b>Dimensioni e Peso Ridotti</b>	210x90x30 mm; Peso 0,5 Kg
<b>Ampio Display LCD</b>	Display 4x 16 caratteri, portata istantanea, portata totale (positiva, negativa e netta), velocità, status etc..
<b>Uscite</b>	RS232 per scarico dati tramite software gratuiti Hyperterminal o RS232 Data Logger
<b>Data Logger</b>	Integrato 24 K Data Logger. Può salvare fino a 2000 linee dati. A breve sarà disponibile anche versione con SD card integrata da 2 GB.
<b>Fornitura Standard</b>	1 Unità portatile; 2 Copie di sensori clamp-on; 2 Cavi spiralati da 5mt per collegamento sensori clamp-on; 2 Fasce di fissaggio da 3 mt l'una; 1 Alimentatore; 1 Accoppiante Acustico; 1 Valigetta per trasporto. Optional: 2 cavi da 10 mt per collegamento sensori clamp-on.

## **TT100-TM8812-NG Spessimetro ad Ultrasuoni**



<b>Caratteristiche Tecniche</b>	<b>Descrizione</b>
<b>Range di Misura (mm / inch)</b>	1.2-225 mm / 0.05-9 Inch.
<b>Materiali Misurabili</b>	Qualsiasi materiale rigido, tra cui acciaio inox, ghisa, rame, ottone, zinco, polietilene, PVC ed altri.
<b>Velocità del Suono</b>	500-9000 mt/sec.
<b>Accuratezza / Risoluzione</b>	+/- (0.5% n + 0.1) – Taratura inclusa Risoluzione 0.1 mm
<b>Batteria</b>	4x 1.5 V AAA – Led indicatore di batteria scarica
<b>Dimensioni e Peso Ridotti</b>	120x62x30 mm; Peso: 164 g senza batterie.
<b>Limite Minimo per tubo in acciaio</b>	15 x 2.0 mm
<b>Uscite</b>	Interfaccia RS232.
<b>Display</b>	LCD, 4 caratteri
<b>Configurazione/Set Up</b>	Tramite semplice tastiera a sei tasti integrata.