

# ULTRASUONI CLAMP-ON

## FLUXUS SERIE 7

### PRINCIPIO DI MISURA



Un segnale ultrasonico viene inviato e ricevuto attraverso il fluido in transito da una coppia di trasduttori collocati sulla tubazione. La differenza nel tempo che impiega il segnale ad attraversare il fluido in una direzione e poi in quella opposta è proporzionale alla sua portata.



### LA TECNOLOGIA



- Comporta tutti i vantaggi di una misura non intrusiva.
- Grande dinamica di misura ed ottime prestazioni alle basse portate.
- Non introduce nessuna perdita di carico sulla linea.
- Vantaggi economici importanti in condizioni di pressioni elevate e grossi DN.
- Evita costose certificazioni di materiali e test di tenuta.
- Nessuna possibilità di inquinare i fluidi di processo o di perdite di prodotto.
- In caso di guasti o ricalibragezioni, il ripristino della misura non comporta perdite di produzione, costi di bonifica, costi sulla sicurezza.

### LO STRUMENTO



- Certificato di calibrazione bagnata con dichiarazione dell'incertezza di misura.
- Certificazione navale DNV-GL.
- Accoppiatori acustici allo stato solido: nessun gel, nessuna manutenzione.
- Sistemi di ancoraggio inamovibili (guide con speciali fermi a molla).
- Nessuna limitazione nell'impostazione del numero dei percorsi sonici (molto utile per misure a basse velocità o su tubi di piccolo diametro).
- Sistemi a guide d'onda (WI) per misure liquidi fino a 600°C.
- Misure liquidi: capacità di gestire inclusioni solide o gassose fino al 10% in volume.
- Misure gas: capacità di gestire inclusioni liquide fino al 5% in volume.
- Intercambiabilità dei trasduttori (sensprom con K-factor, removibile)
- Fase di messa in servizio non richiede taratura di zero.
- Misure energia termica in accordo alla linee guida C.A.R. (05/09/2011).
- Costruito in accordo alle ASME MFC 5M-1985: termoelemento interno per compensare dilatazioni termiche trasduttori onde evitare errori di misura.
- Doppia tecnologia (tempo di transito / Noise Trek).
- Trasduttori alta temperatura fino a 240°C senza guida d'onda.

### LE APPLICAZIONI



- Chimico e farmaceutico su acidi, solventi, fluidi pericolosi ... Possibilità di doppia misura (portata massa e densità) applicabile a molti liquidi (modello P10X-S).
- Utilities di stabilimento: acqua fredda, acqua calda, olio diatermico, aria, azoto per controllo consumi e misure di energia termica per ottenimento certificati bianchi.
- Distribuzione e stoccaggio gas: misura portata gas naturale.
- Centrali: acque acide nelle centrali a carbone, grosse condotte per l'idroelettrico, acque di raffreddamento, etc.
- Centrali termo solari per misura sali fusi fino a 600°C.
- Acquedotti o trattamento acque su tubazioni di qualsiasi diametro...
- Nell'alimentare molto apprezzato perché non intrusivi...

## TRASMETTITORI

	F/G 721-... A	F/G 721-... S
<b>Materiale custodia ed IP</b>	Alluminio verniciato / IP 66	AISI 316L / IP 66
<b>Temperatura ambiente</b>	-40°C +60°C	-40°C +60°C
<b>ATEX / IECEX</b>	area sicura	II 3G Ex nA nC ic IIC T4 G c
<b>Alimentazione / Consumo</b>	100 ... 240 VAC (18 ... 36 VDC) / < 15 W	
<b>Uscite</b>	Fino a 4 x 4-20mA (opz. HART) / frequenza / relè	
<b>Seriale / Interfaccia</b>	RS 232 (RS 485 opzionale); USB; Ethernet. Opzionali: Modbus RTU/TCP, Bacnet, M-bus, Profibus Pa, Foundation Fieldbus	
<b>Modulo energia termica</b>	Integrato con ingressi PT (opzionale) / PT clamp-on a richiesta	
<b>Trasduttori supportati</b>	Shear Wave (fascio stretto) e Lamb Wave (fascio largo)	
<b>Canali di misura</b>	1; 2; 4 canali di misura. Misure in volume o misure in massa (versione PIOX-S)	
<b>Precisione al punto di misura</b>	±1% del valore letto ± 0,005 m/s (liquidi) ; ±1 .. 3% del valore letto ± 0,005 m/s (gas)	
<b>Precisione del sistema di misura</b>	± 0,3% del valore letto ± 0,005 m/s	
<b>Ripetibilità</b>	± 0,15% del valore letto ± 0,005 m/s	
<b>Velocità rilevabili</b>	Da 0,01 a 25 m/s per liquidi; da 0,01 a 35 m/s per gas (misura bi-direzionale)	
<b>Pannello di controllo</b>	Programmazione mediante tastiera incorporata e display 2 x 16 caratteri illuminato	
<b>Memoria dati</b>	Memoria interna con capacità > 800.000 valori	

## TRASDUTTORI CARATTERISTICHE GENERALI



<b>Zona 1</b>	II2G Ex eq ... Ex q (sicurezza aumentata o incapsulamento)
<b>Zona 2</b>	II3G Ex nA (non scintillante)
<b>Limiti di temperatura</b>	Liquidi: -40 +130°C (STD) ; -30 +240°C (HT) ; -200 +600°C (WI) Gas: -40 +150°C (versioni HT max 240°C)
<b>Protezione meccanica</b>	IP65 oppure IP 68 in funzione dei modelli
<b>Materiali</b>	PEEK, PI, PPSU con custodia in acciaio inox
<b>Lunghezza cavi</b>	Fino a 300 metri (estensione attraverso scatola di giunzione JB)

\* valore solo per trasduttori FSM, FSP

### TRASDUTTORI LIQUIDI (SHEAR WAVE)

	FSS (8Mhz)	FSQ (4Mhz)	FSP (2Mhz)	FSM (1Mhz)	FSK (0,5Mhz)	FSG (0,2Mhz)
<b>DN possibile</b>	6-70	10-240	25-480	50-1200	100-2400	400-6500
<b>DN raccomandato</b>	10-70	25-150	50-400	100-1000	200-2000	500-4000

### TRASDUTTORI GAS (LAMB WAVE)

	GLQ (4Mhz)	GLP (2Mhz)	GLM (1Mhz)	GLK (0,5Mhz)	GLH (0,3Mhz)	GLG (0,2Mhz)	GLF (0,15Mhz)
<b>DN possibile</b>	7-30	15-60	30-180	60-360	110-1000	180-1400	220-1600
<b>DN raccomandato</b>	10-22	20-50	40-150	80-300	140-600	220-900	270-1200
<b>Spessori</b>	0,6-1,2 mm	1,2-3 mm	2,5-5 mm	5-10 mm	8-16 mm	11-24 mm	15-35 mm

Pressioni di linea necessarie > 3 ... 10 bar (tubi metallici); > 1 bar (tubi plastici). Valori tipici riferiti a fluidi gas naturale, aria ed azoto.

### TRASDUTTORI GAS (SHEAR WAVE)

	GSG (0,2Mhz)	GSK (0,5Mhz)	GSM (1Mhz)	GSP (2Mhz)	GSQ (4Mhz)
<b>DN possibile</b>	180-1100	60-360	30-180	15-60	7-30
<b>DN raccomandato</b>	220-900	80-300	40-150	20-50	10-22
<b>Spessori</b>	>11 mm	>5 mm	>2,5mm	>1,2mm	>0,6mm

Pressioni di linea: > 20 bar (per le tubazioni metalliche); > 1 bar (per tubazioni in materiale plastico).