

## CLAMP-ON (ULTRASUONI)

### FLUXUS SERIE 8

#### 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 tecnologia non intrusiva...
- Grande dinamica di misura ed ottime prestazioni alle basse portate.
- Non introduce nessuna perdita di carico sulla linea.
- Vantaggi economici in condizioni di pressioni elevate e grossi DN.
- Nessuna manutenzione, azzerati i costi di gestione.
- 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 necessità di ricalibragezioni periodiche, 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.
- Certificato SIL 2!
- 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/NoiseTrack).

#### LE APPLICAZIONI



- Raffineria: prodotti pesanti in temperatura (fino a 600°C), bitume, zolfo liquido, GPL, idrocarburi in genere.
- Oil & gas: a valle dei separatori olio, acqua e gas naturale. Iniezione chimici, metanolo, glicole, acqua re-iniettata, gas re-iniettato, acqua di mare su grosse condotte in piattaforma.
- Chimico e Farmaceutico: acidi, solventi, liquidi cancerogeni, liquidi ultrapuri...
- Strumenti disponibili con certificazione di sicurezza SIL2.

## TRASMETTITORI

	F 808 / G 800 (ON-SHORE)	F 801 / G 801 (OFF-SHORE)
<b>Materiale custodia ed IP</b>	Alluminio verniciato / IP66	AISI 316L / IP 66
<b>Temperatura ambiente</b>	-20°C +60°C	-20°C +50°C
<b>ATEX / IECEx</b>	Zona 1 II 2G Ex de IIC	
<b>Alimentazione / Consumo</b>	100 ... 240 VAC (20 ... 32 VDC; 11 ... 16 VDC) / < 10 W	
<b>Uscite</b>	Nr. x 4-20 mA (opzionale HART) / frequenza / relè	
<b>Seriale / Interfaccia</b>	RS 232 (RS 485 opzionale); USB	
<b>Trasduttori supportati</b>	Shear Wave (fascio stretto) e Lamb Wave (fascio largo)	
<b>Canali di misura</b>	1; 2 canali di misura	
<b>Precisioni liquidi</b>	±1,6% v.l. ±0,01 m/s; ±1,2% v.l. ±0,01 m/s (cal estesa); ±0,5% v.l. ±0,01 m/s (cal campo)	
<b>Precisioni gas</b>	±1 ... 3% valore letto ±0,01 m/s; ±0,5% valore letto ±0,01 m/s (calibrazione campo)	
<b>Ripetibilità</b>	±0,15 % valore letto ±0,01 m/s	
<b>Velocità rilevabili</b>	Da 0,01 a 35 m/s (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 > 100.000 valori	
<b>Sicurezza</b>	Certificazione SIL 2 (IEC 61508)	

## TRASDUTTORI CARATTERISTICHE GENERALI



<b>Zona 1</b>	II2G Ex eq ... Ex q (sicurezza aumentata o incapsulamento)
<b>Limiti di temperatura</b>	-40°C +130°C / -40°C +200°C / -160°C +550°C (guide d'onda)
<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)

### TRASDUTTORI LIQUIDI (SHEAR WAVE)

	FSQ (4Mhz)	FSP (2Mhz)	FSM (1Mhz)	FSK (0,5Mhz)	FSG (0,2Mhz)
<b>DN possibile</b>	10-400	25-600	50-3400	100-6500	400-6500
<b>DN raccomandato</b>	25-150	50-200	100-2000	200-3600	500-6500

### 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>	7-35	10-70	30-150	60-500	120-1000	190-1600	230-2100
<b>DN raccomandato</b>	10-22	20-50	40-90	80-300	140-600	220-900	270-1200
<b>Spessori</b>	0,5-1 mm	1-3 mm	2-5 mm	4-9 mm	7-15 mm	11-23 mm	14-35 mm

Pressioni di linea necessarie > 5 ... 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)
<b>DN possibile</b>	250-1100	70-720	30-120	15-60
<b>DN raccomandato</b>	380-810	80-500	40-80	20-40
<b>Spessori</b>	>14 mm	>5 mm	>2,5mm	>1,5mm

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