

# TERMICI MASSICI PER ARIA E GAS

## SERIE 454 FTB

### PRINCIPIO DI MISURA



Si basa sul controllo del raffreddamento di un termoelemento "caldo" riferito ad uno "freddo". Si mantiene costante il deltaT modulando l'energia di riscaldamento, la quale sarà proporzionale alla portata di massa del fluido in transito. Questo principio a temperatura costante CT è indicato dalle ISO 14164 quale sistema comunemente più utilizzato a causa delle limitazioni dei termici che lavorano a corrente costante (CP).



### LA TECNOLOGIA



- È un massiccio! Nessuna compensazione P e T necessaria. Risparmio sull'acquisto di sensori temperatura, pressione, flow computers e conseguenti installazioni.
- Miglior accuratezza: un sistema massiccio genera una sola incertezza, anziché una catena di misura volumetrica compensata, con la somma di più errori.
- Grande rangeability, teoricamente fino ad 800:1.
- Perdite di carico trascurabili, misura in depressione ed a bassissime velocità.
- Manutenzioni trascurabili la cui frequenza dipende dal grado di sporco del gas. Per gas puliti non è richiesta nessuna manutenzione periodica.
- Limitazioni: sconsigliato per misure gas sopra i 30 bar, non adatto per vapore saturo e non misura portate di liquidi.

### LO STRUMENTO



**Premio per innovazione tecnologica nel 2009 per la tecnica di controllo dei termoelementi completamente digitalizzata:**

- In grado di gestire profili di flusso la cui direzione può deviare di  $\pm 20^\circ$ .
- Autoregolazione della corrente per proteggere il termoelemento dall'autoaccensione.
- Tempi di risposta molto rapidi, sia sulle variazioni di portata che di temperatura.
- Controllo automatico di deriva di ZERO e SPAN.
- Compensazioni di temperatura termiche, fino a 500°C (VTM).
- Autodiagnosi immediata per individuazione guasti.
- Correzione delle costanti di calibrazione per profili di flusso sbilanciati.
- Correzione automatica di moto di flusso da regime turbolento a laminare.

**Premio innovazione tecnologica nel 2014 per sistema WET GAS:**

- Il WGF è in grado di misurare anche gas umidi o bagnati!

### LE APPLICAZIONI

- Misura e regolazione dell'aria comburente negli impianti di combustione.
- Impianti di digestione per la misura di portata del biogas, anche umido o bagnato.
- Misure di portata gas di torcia.
- Controllo portate aria compressa ed azoto per ottimizzarne i consumi.
- Controllo erogazione gas tecnici da impianti di frazionamento.
- Misura e regolazione tiraggio delle cappe e su camini in emissione.
- Misura portata gas naturale in rete o per controllo bonifiche emissione in ambiente.
- Certificazione di sicurezza SIL 1.

## CARATTERISTICHE SENSORE

<b>Tipologia termoelementi</b>	FD2 - Fast Dual Metal Clad™ (interamente saldati)
<b>Materiale termoelementi</b>	Hastelloy C 276 (a richiesta rivestimenti anti abrasivi)
<b>Materiale corpo sonda</b>	AISI 316 L (a richiesta Hastelloy C, Monel ... )
<b>Attacco filettato sonda</b>	NPT-M ½" - ¾" - 1" (con raccordo a compressione)
<b>Attacco flangiato sonda</b>	Da ½" a 4" ANSI 150-300 RF
<b>Limiti di temperatura standard</b>	-40°C +260°C
<b>Limiti di temperatura HHT</b>	-40°C +500°C
<b>Pressione nominale</b>	300 PSI (20 barg)
<b>Errore orientamento sonda</b>	< 2% per rotazioni fino a ±20°
<b>Area pericolosa (zona 1)</b>	II 2 G Ex d IIB+H2 T4 o T3

## TRASMETTITORE ELETTRONICO



<b>Materiale custodia / Grado di protezione</b>	Alluminio verniciato / IP 66
<b>Temperatura custodia</b>	-40°C +65°C (con display -25°C +65°C)
<b>Alimentazione</b>	24VDC (±10%) / 85 - 265 VAC (47-63Hz)
<b>Consumo elettrico</b>	24 Watt massimo
<b>Uscite analogiche (HART in opzione)</b>	2 x 4-20 mA isolate (Portata e Temperatura)
<b>Uscita digitale</b>	Relay solido 0,5 Amp. - 24 VDC / VAC
<b>Comunicazione</b>	RS 485 Modbus ASCII o RTU ed USB
<b>Display con tastierino (opzionale)</b>	LCD-2 linee retro-illuminato, 16 caratteri
<b>Area pericolosa (zona 1)</b>	II 2 G Ex d IIB+H2 T6, T4, 100°C o 150°C
<b>Area pericolosa (zona 2)</b>	II 3 GD EEx nA II T4
<b>Ripetibilità</b>	±0,25 % del valore letto
<b>Precisione (ref. -40 ... +125°C)</b>	±1% del valore letto + stabilità zero
<b>Precisione (ref. 0 ... 260°C)</b>	±2% del valore letto + stabilità zero
<b>Precisione (ref. 0 ... 500°C)</b>	±3% del valore letto + stabilità zero
<b>Tempo di risposta (variazioni di velocità)</b>	1 secondo (riferito alla velocità di 30 Nm/s)
<b>Tempo di risposta (variazioni di temp.)</b>	8 secondi (riferito alla velocità di 30 Nm/s)
<b>Limiti velocità standard</b>	120 Nm/s (aria, N <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> , Ar, CO <sub>2</sub> ) 79 Nm/s (Metano, Biogas, Ammoniaca) 70 Nm/s (Cloro, Etilene) 62 Nm/s (Etano) 47 Nm/s (Elio, Propano, Butano) 28 Nm/s (Idrogeno)

## FUNZIONI ELETTRONICHE STANDARD

<b>DIGIFLOW™</b>	Tecnica di controllo dei termoelementi completamente digitalizzata che ha sostituito l'analogico e meno versatile "ponte di wheatstone"
<b>VARIPOWER™</b>	Autoregolazione dell'erogazione di corrente per proteggere il sensore alle alte temperature e per scongiurare autoaccensioni del termoelemento
<b>FASTDUAL™</b>	Sensore progettato per ridurre i tempi di risposta sia sulle variazioni di portata che sulle variazioni di temperatura
<b>FLOWCORRECT™</b>	Correzioni automatiche del profilo di flusso in funzione del numero di Reynolds e correzione automatica della sezione di passaggio occupata dalla sonda.