



## Misuratori Gas Industriali

Per misure fiscali e non

Misuratori a turbina

Misuratori a pistoni rotanti

Quantometri

Convertitori di volume



**ZENNER**  
Tutto ciò che conta.



- Contatore gas a turbina con cartuccia di misura
- Grandezze G 65 - G 1000
- Portate: 5 - 1600 m<sup>3</sup>/h
- Rapporto 1:20, 1:30 su richiesta
- Diametri nominali DN 50 - DN 150
- Campi pressione PN 10-16 e ANSI 150-600
- Lunghezza 3 DN
- Adatto per installazioni all'aperto (IP67)
- Raddrizzatore di flusso di serie Pozzetto termometrico sulla cassa del contatore (a richiesta)
- Approvazioni PTB ed Europee (CEE) ed internazionali.
- Verificati e certificati dall'Ufficio Metrico Nazionale.
- Adatti per gas naturale, gas di raffineria, gas di città, butano, etilene, aria, azoto. Altri gas a richiesta.
- Generatore di impulsi Alta Frequenza (opzionale)
- ENCODER Assoluto S1 (opzionale)

## TRZ2

### Contatore di gas a turbina fiscale

Il gas che entra nel contatore è canalizzato da un raddrizzatore di flusso e causa la rotazione di una girante la cui velocità è proporzionale al volume del gas che passa attraverso il contatore. Il canale di ingresso gas è progettato in modo da ridurre al minimo i potenziali disturbi del flusso di gas quali vortici, flussi asimmetrici ecc.

Dato che il flusso del gas viene accelerato all'interno del contatore a turbina, la precisione di misura raggiunge alti livelli anche alle basse portate. Il flusso all'interno del contatore è assiale e la girante è calettata su un alberino che poggia su robusti cuscinetti.

Il movimento della girante viene trasmesso, attraverso un accoppiamento magnetico e una serie di ingranaggi, al totalizzatore meccanico a 8 cifre posizionato nella testa non in pressione del contatore. Analogamente all'ingresso, anche il condotto di uscita del gas è studiato in modo da creare le condizioni ottimali per il flusso. Con il sistema brevettato della cartuccia di misura della Elster Instromet, si può risparmiare tempo sostituendo l'unità di misura in campo.

La cartuccia di misura è supportata da O-ring, è libera da tensioni perchè separata dalla cassa e non è influenzata dalle condizioni ambientali come le fluttuazioni di temperatura.

### Applicazioni

- Reti di distribuzione
- Trasporto di gas
 

La serie TRZ2 è particolarmente indicata per la sua elevata precisione di misura, stabilità nel tempo e la sua progettazione compatta.
- Contatore campione per impianti di collaudo
 

Data l'elevata precisione e riproducibilità, le turbine TRZ2 sono particolarmente adatte per l'utilizzo come contatore campione.
- Conformità
 

I contatori TRZ2 della Elster Instromet sono costruiti in accordo alle DIN EN ISO 9001:2000 (DIN EN ISO 14001). Soddisfano i requisiti europei e le normative internazionali (EN 12261, OIML, ecc.)
- Materiali
 

A seconda della pressione, la cassa è costruita in ghisa sferoidale, acciaio o acciaio saldato.

I contatori soddisfano le più rigide norme di sicurezza e sono a prova di fuoco (HTB). Per ottenere la più elevata precisione di misura, la girante è realizzata in alluminio.

## TR22 / Contatori gas a turbina fiscali

### Precisione

#### Limiti

Bassa pressione (LP):

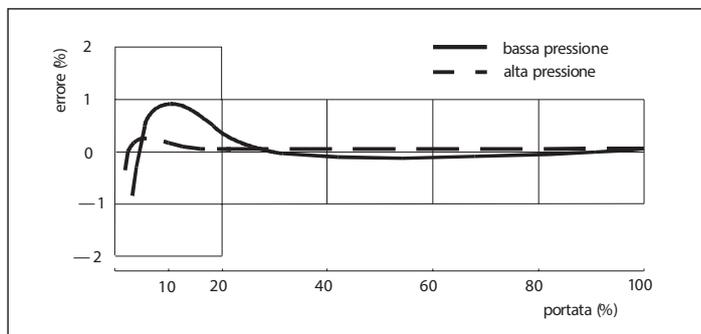
$\pm 1\%$  tra  $0,2 Q_{max}$  e  $1,0 Q_{max}$

$\pm 2\%$  tra  $Q_{min}$  e  $0,2 Q_{max}$

Alta pressione (HP):

$\pm 0,5\%$  tra  $0,2 Q_{max}$  e  $1,0 Q_{max}$

$\pm 1\%$  tra  $Q_{min}$  e  $0,2 Q_{max}$



### Campo di misura

Il campo di misura in bassa pressione è 1:20 e 1:30 (vedere tabella dei dati tecnici).

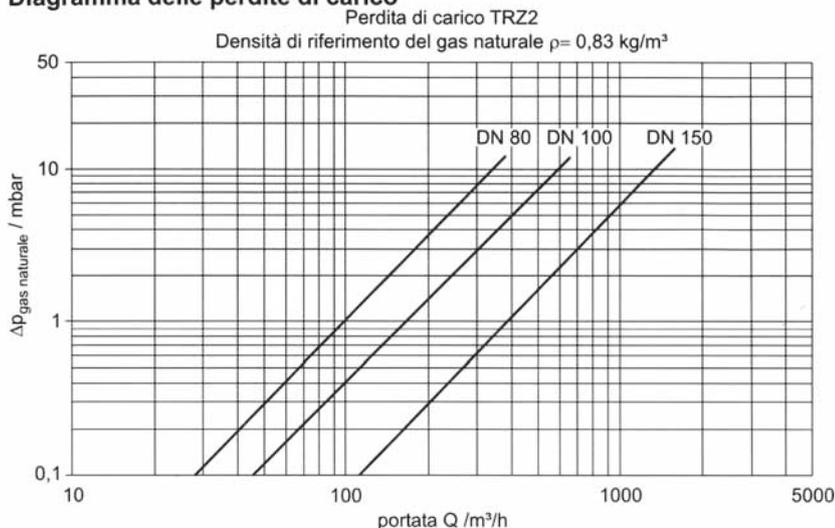
All'aumentare della pressione, il valore della portata minima  $Q_{min}$  si abbassa per cui il campo effettivo di misura si allarga.  $Q_{min}$  HP si deduce dalla tabella a lato.

G	$Q_{max}$ m <sup>3</sup> /h	$Q_{min}$ -LP m <sup>3</sup> /h	Pressione corrente (assoluta) in bar							
			5	10	15	20	25	30	35	40
65	100	5	3	2	2	1	1	1	1	1
100	160	8	4	3	3	2	2	2	2	2
160	250	13	7	5	4	4	3	3	3	3
250	400	20	11	8	6	6	5	5	4	4
400	650	32	17	12	10	9	8	7	7	6
650	1000	50	27	19	16	13	12	11	10	10

I campi di misura per altre grandezze sono calcolati moltiplicando per 10 o per 100 i valori a lato. Ad es. per avere i valori del G1000 basta moltiplicare per 10 quelli del G100.

### Perdita di pressione

#### Diagramma delle perdite di carico



Perdita di carico alle condizioni di funzionamento  
 $\Delta p_b = \Delta p_1 \cdot \rho_b$

Densità alle condizioni di esercizio:

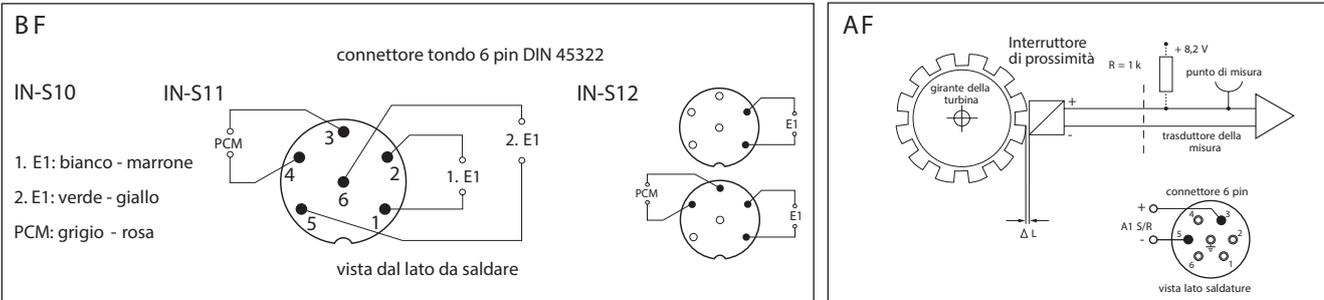
$$\rho_b = \rho_n \cdot \frac{p_b}{p_{atm}}$$

Perdita di carico per qualsiasi tipo di gas G:

$$\Delta p_G = \Delta p_{ng} \cdot \frac{\rho_G}{\rho_{ng}}$$

Segno	descrizione	unità	Segno	descrizione	unità
$\rho_b$	Densità alle condizioni di esercizio	kg/m <sup>3</sup>	$p_b$	Pressione assoluta di esercizio (sovrappressione)	bar
$\rho_n$	Densità alle condizioni standard	kg/m <sup>3</sup>	$\Delta p_1$	Perdita di carico per gas naturale a 1 bar	mbar
$\rho_G$	Densità di qualsiasi gas	kg/m <sup>3</sup>	$\Delta p_b$	Perdita di carico gas naturale a cond. esercizio	mbar
$\rho_{ng}$	Densità del gas naturale	kg/m <sup>3</sup>	$\Delta p_{ng}$	Perdita di carico per gas naturale	mbar
$p_{atm}$	Pressione atmosferica assoluta	bar	$\Delta p_G$	Perdita di carico per qualsiasi gas	mbar

## Generatore di impulsi



## TR22 / Contatori gas a turbina fiscali

### Manutenzione

- Versione autolubrificata che non richiede manutenzione.  
Ricalibrazione: 8 anni in Germania
- Versione con la pompa dell'olio: lubrificazione periodica (la frequenza dipende dal tipo di gas) utilizzando la pompa manuale. Ricalibrazione: > 12 anni in Germania

### Ispezioni e approvazioni

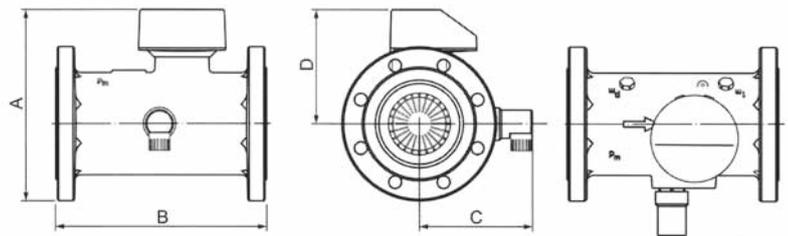
I contatori gas a turbina ELSTER TR22 sono progettati, costruiti e collaudati in accordo con:

- Direttive CE 97/23/EC riguardanti gli equipaggiamenti in pressione
- Direttive CE 94/9/EC riguardanti la protezione contro esplosione
- Direttive CE 71/318/EC riguardanti i contatori volumetrici
- Applicate normative tedesche ed europee (EN 12261, AD 2000 volantini)
- Disposizione di legge OIML R 6 e R 32

Tutti i nostri contatori prodotti sono collaudati con banchi di prova certificati e approvati dal PTB. In base alla richiesta del cliente, possono essere eseguiti test specifici in bassa o alta pressione.

### Dimensioni

Dimensioni	Diametro			
	mm	DN 50	DN 80	DN 100
A	258	255	285	335
B	150	240	300	450
C	-	150	165	200
D	175	150	165	185
Peso (kg)	14	17	23	44,5



## Dati tecnici

		<b>Campi pressione</b>		<b>PN10, PN16 e ANSI150</b>									
Dati di misura	Diametro DN	<b>50</b>	<b>80</b>	<b>80</b>	<b>80</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>150</b>	<b>150</b>	<b>150</b>	<b>150</b>	
	Grandezza G	65	100	160	250*	160	250	400*	250	400	650*	1000*	
	Campo misura* Qmin (m <sup>3</sup> /h)	5	8	13	20	13	20	32	20	32	50	80	
	Qmax (m <sup>3</sup> /h)	100	160	250	400	250	400	650	400	650	1000	1600	
	Precisione	< ± 1% da 0,2 Qmax a Qmax; < ± 2% da Qmin a 0,2 Qmax											
	Temperatura gas	da - 20°C a + 60°C											
	Temperatura ambiente	- 20°C a + 70°C (altre temperature a richiesta)											
Uscite/valori	BF – tipo (contatto reed)	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Impulso(imp/m <sup>3</sup> )	AF – (induttivo)** AIS	28000	21000	21000	21000	10500	13260	13260	6630	5120	5120	5120	
		<b>Campi pressione</b>		<b>ANSI300-600</b>									
Dati di misura	Diametro DN	<b>50</b>	<b>80</b>	<b>80</b>	<b>80</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>150</b>	<b>150</b>	<b>150</b>	<b>150</b>	
	Grandezza G	65	100	160	250*	160	250	400*	250	400	650*	1000*	
	Campo misura* Qmin (m <sup>3</sup> /h)	5	8	13	20	13	20	32	20	32	50	80	
	Qmax (m <sup>3</sup> /h)	100	160	250	400	250	400	650	400	650	1000	1600	
	Precisione	< ± 1% da 0,2 Qmax a Qmax; < ± 2% da Qmin a 0,2 Qmax											
	Temperatura gas	da - 20°C a + 60°C											
	Temperatura ambiente	- 20°C a + 70°C (altre temperature a richiesta)											
Uscite/valori	BF – tipo (contatto reed)	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Impulso(imp/m <sup>3</sup> )	AF – (induttivo)** AIR	28000	10500	10500	10500	6630	6630	6630	3560	2560	2560	2560	
	AIS	-	21000	21000	21000	10500	13260	13260					

\* Contatore disponibile anche con campo misura 1:30    \*\* Valori teorici



## SM-RI-X

DN200÷DN600

Si possono misurare molti tipi di gas quali il gas naturale, gas manufatto, propano, butano, etilene, aria e azoto (altri gas a richiesta).

### Campo di misura

Il campo di misura del contatore a turbina SM-RI-X, determinato alle condizioni atmosferiche, è conforme alle normative europee.

Per pressioni operative maggiori, la portata minima  $Q_{min}$  è data dalla formula seguente:

$$Q = Q_m \sqrt{\frac{P(atm)}{P} \times \frac{1.29}{\rho}}$$

Dove:

$Q$  = portata minima alle condizioni operative

$Q_m$  = portata minima alle condizioni atmosferiche

$p$  = pressione assoluta operativa

$p(atm)$  = pressione atmosferica in bar ass.

$\rho$  = densità del gas alla pressione atmosferica

### Applicazioni

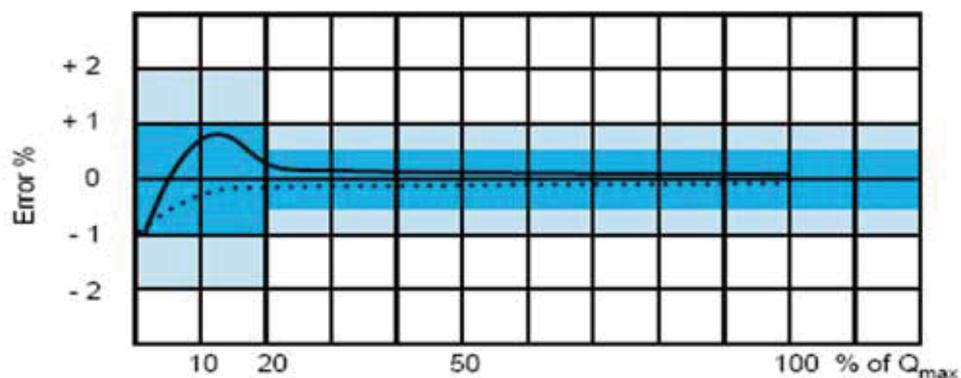
Reti di trasporto e di distribuzione di gas, contatore master.

### Tipo di fluido:

Gas naturale, gas di città, gas di petrolio, gas a base di propano, butano, etilene, aria, azoto

- Pressione da PN10 a PN100 (ANSI 125 – ANSI 600)
- Precisione di misura:  
0.5% da 0.2  $Q_{max}$  a  $Q_{max}$   
1% da  $Q_{min}$  a 0.2  $Q_{max}$
- Ripetibilità: 0.1%
- Portate: fino a 25.000 m<sup>3</sup>/h
- Rapporto 1:20
- Grandezze G1000 – G16.000
- Diametri nominali  
DN 200 – DN 600  
(maggiori diametri a richiesta)
- Lunghezza 3 DN
- Abbinamento possibile con  
correttori di volume:  
- 2 gen. Impulsi BF  
- presa di pressione pr
- Lubrificazione: a pompa
- Installazione orizzontale.
- Approvazioni PTB/NMI ed  
Europee (CEE).
- Verificati e certificati dall'Uff.  
Metrico nazionale.

## Precisione di misura - Curva di taratura

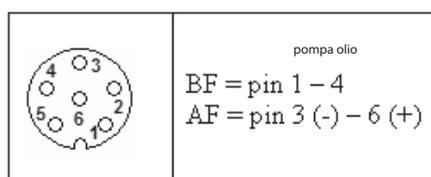


— aria atmosferica    .... gas in alta pressione

## CAMPO DI MISURA - PERDITA DI PRESSIONE - VALORI IMPULSO

DN mm (pollici)	Grandezza G	Campo di misura m <sup>3</sup> /h Q <sub>min</sub> -Q <sub>max</sub>	Perdita di pressione a Q <sub>max</sub> con gas naturale r = 0.8 Kg/m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> per giro	BF Impulsi Per m <sup>3</sup>		AF Index Hz a Q <sub>max</sub>	n. di palette della girante	AF Girante Hz a Q <sub>max</sub>
200 8"	G 650	100 - 1000	1.5	10	0.1	1	55	20	770
	G 1000	80-1600	3	10	0.1	1	85		1180
	G 1600	130-2500	8	10	0.1	1	83		1060
250 10"	G 1000	80-160	1.5	10	0.1	1	88	24	825
	G 1600	130-2500	4.5	10	0.1	1	142		1320
	G 2500	200-4000	10	10	0.1	1	126		1200
300 12"	G1600	130-2500	1.5	10	0.1	1	48	24	810
	G 2500	200-4000	5	10	0.1	1	76		1270
	G 4000	320-6500	14	10	0.1	1	70		1175
400 16"	G 2500	200-4000	1.5	10	0.1	1	160	24	660
	G 4000	320-6500	5	10	0.1	1	256		1055
	G 6500	500-10000	13	10	0.1	1	220		890
500 20"	G 4000	320-6500	1.5	10	0.1	1	130	24	530
	G 6500	320-6500	6.5	10	0.1	1	210		865
	G 10000	500-10000	15	10	0.1	1	192		770
600 24"	G 6500	500-10000	1.5	100	0.1	0.1	48	24	470
	G 10000	800-16000	5	100	0.01	0.1	75		720
	G 16000	1300-25000	10.5	100	0.01	0.1	68		650

## COLLEGAMENTI ELETTRICI



## LUBRIFICAZIONE

I contatori gas a turbina tipo TRZ-2 (DN50 DN150) sono autolubrificati.

I contatori tipo SM-RI-X (DN200 DN600) montano di serie la pompa di lubrificazione

La frequenza di lubrificazione dipende dalle condizioni operative.

Se il gas è sporco, il contatore deve essere lubrificato più spesso.

In condizioni normali un contatore dovrebbe essere lubrificato 2-3 volte all'anno.

Si raccomanda di rispettare la seguente tabella:

diametro nominale		Quantità cc
mm	inc	
200	8	4
250	10	5
300	12	6
400	16	8
500	20	10
600	24	12

Olio di lubrificazione: ISOFLEX PDP 38



## INSTALLAZIONE

I contatori gas a turbina sono costruiti in accordo alle direttive europee ed anche internazionali, in particolare OIML, ISO e DVGW.

I contatori gas a turbina fino al DN 200 possono essere installati sia in posizione orizzontale che verticale.

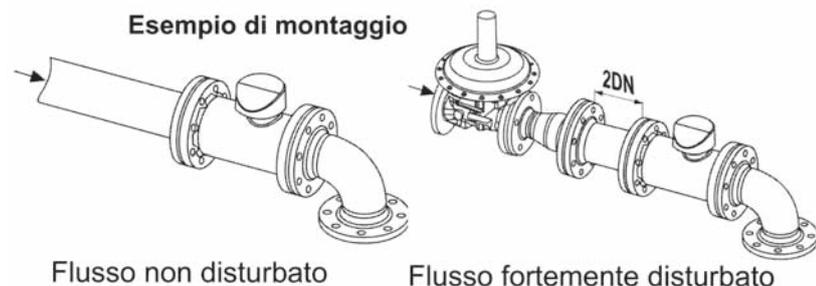
Per il DN200 se installato verticalmente occorre specificarlo in fase di ordine.

La testa contabilizzatrice è ruotabile di 350°

Dal DN 250 al DN600 è possibile solo l'installazione orizzontale.

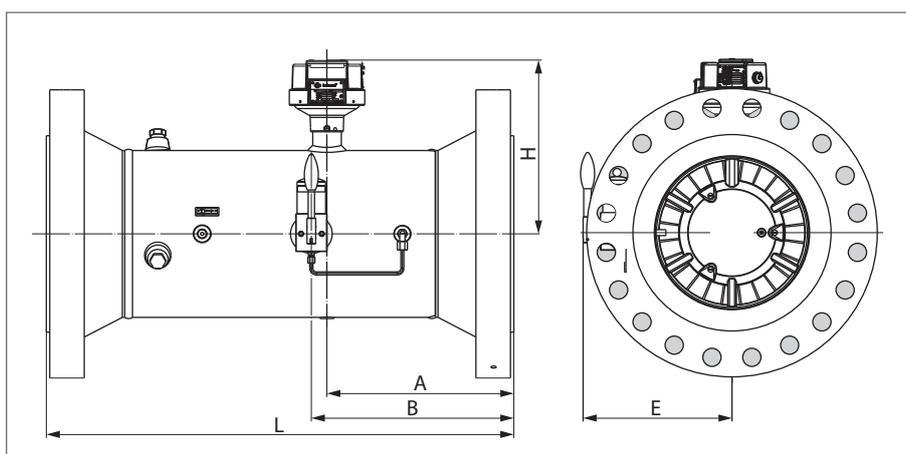
Tubazione in entrata:  $\geq 2$  DN indipendente da disturbi di flusso

Tubazione in uscita: stesso diametro del contatore



## DIMENSIONI E PESI

DN mm (pollici)	Grandezza G	A	B	E	H	L	Campi pressione	Materiale cassa	peso	Campi pressione	Materiale cassa	peso
200 8"	G 650 G 1000 G 1600	240	240	273	298	600	PN16 ANSI150	Ghisa acciaio	70	ANSI150 ANSI300 ANSI600	ACC.	161 117 236
250 10"	G 1000 G 1600 G 2500	300	360	327	314	750	PN16	ACC.	95	ANSI150 ANSI300 ANSI600	ACC.	108 117 236
300 12"	G 1600 G 2500 G 4000	360	390	352	338	900	PN16	ACC.	130	ANSI150 ANSI300 ANSI600	ACC.	160 210 290
400 16"	G 2500 G 4000 G 6500	480	510	395	380	1200	PN16	ACC	380	ANSI150 ANSI300 ANSI600	ACC	400 460 580
500 20"	G 4000 G 6500 G 10000	600	630	445	431	1500	PN16	ACC	600	ANSI150 ANSI300 ANSI600	ACC	650 800 980
600 24"	G 6500 G 10000 G 16000	720	750	495	482	1800	PN16	ACC	950	ANSI150 ANSI300 ANSI600	ACC	1050 1300 1500





## RABO®

### Misuratore di gas a Pistoni Rotanti

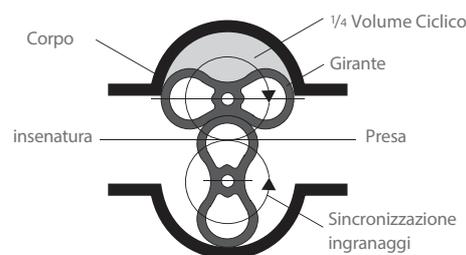
Honeywell Elster RABO è adatto alla misurazione di gas naturale e vari gas filtrati, non corrosivi.

I contatori gas a pistoni rotanti si contraddistinguono per gli ampi campi di misura e per le dimensioni compatte. Garantiscono una precisione elevata anche in caso di flusso ridotto e irregolare. Il RABO riunisce le caratteristiche comprovate dei contatori gas a pistoni rotanti realizzati finora da Elster-Instromet e offre convincenti soluzioni innovative.

- Dimensioni del misuratore da G16 a G400
- Portate da 0,6 a 650 m<sup>3</sup>/h
- Dimensioni nominali da DN 32 a DN 150
- Classi di pressione PN 10/16 e classe 150 secondo ASME B 16.5
- Intervallo di temperatura da -25°C a +70°C
- Campi di misura fino a 1:160
- Corpo in alluminio o ghisa sferoidale
- Dimensioni compatte
- Intervallo di manutenzione di 5 anni
- L'indice può essere ruotato per l'installazione orizzontale e verticale
- Soluzioni di indice opzionali (ad es. ENCODER assoluto S1D)
- Omologazioni ai sensi di Direttive MID / PED / ATEX

### Principio operativo

I contatori gas a pistoni rotanti sono misuratori volumetrici per fluidi gassosi che lavorano in base al principio dello spostamento di quantità definite di gas. Grazie alla misurazione volumetrica operano indipendentemente dagli influssi dell'installazione e quindi sono particolarmente adatti a impianti di misurazione compatti con brevi tratti rettilinei di entrata. Misurano il volume di gas alle condizioni di esercizio e sono approvati per misure fiscali. Ove richiesto sono abbinabili ad un convertitore di volume per la misura alle condizioni di base di riferimento.



Principio di funzionamento dei contatori di gas rotativi

### Processo di misurazione

Nell'involucro, o corpo del misuratore, che costituisce la camera di misura, dotato di sezione di ingresso ed uscita del gas, alloggiato due pistoni rotanti, la cui sezione sembra quella di un otto. Essi sono collegati tra loro da ruote dentate di sincronizzazione. Quando il gas fluisce, i pistoni ruotano senza contatto tra loro e forniscono, in uscita, una quantità di gas costante e ripetibile, definita volume ciclico. Una rotazione completa del sistema corrisponde quindi al passaggio di un determinato volume di gas. Il movimento rotatorio dei pistoni viene trasmesso al totalizzatore meccanico mediante una scatola di riduzione ed un giunto magnetico. La calibrazione dell'errore di misura dei misuratori di gas a pistoni rotanti si effettua mediante una coppia di ruote dentate nel totalizzatore.

### Dati Tecnici

Temperatura Gas	-25°C to +70°C
Temperatura Ambiente	-25°C to +70°C
Temperatura Immagazzinamento	-40°C to +70°C
Pressione di esercizio	Max. 20 bar
Classe di protezione	IP 67 (adatto per installazione esterna)
Materiale del corpo	Alluminio o Ghisa sferoidale
Approvazione Mid	DE-12-MI002-PTB001 (PTB)
Approvazione Ped	CE-0085CN0022 (DVGW Cert GmbH)
Approvazione ATEX	Ex-zone 1
Tipo di Gas	Gas naturale e vari gas filtrati, non corrosivi
Classe di precisione metrologica	AC 1,0
Riproducibilità	< 0.1%
Totalizzatori	S1V (standard), S1 lettura 45° (in misura opzionale senza sovrapprezzo), opzionale con sovrapprezzo: ENCODER assoluto S1D, totalizzatore doppio S1D, totalizzatore doppio MI-2D
Uscite a Impulsi	- Trasmettitore d'impulsi BF IN-Sx (contatto reed, standard) secondo attestato di esame CE del tipo TÜV 03 ATEX 2123 - Trasmettitore d'impulsi BF IN-W11 (sensore Wiegand, opz) secondo attestato di esame CE del tipo TÜV 01 ATEX 1776 - Trasmettitore d'impulsi HF A1K (sensore Namur, opz) secondo attestato di esame CE del tipo PTB 99 ATEX 2219X

### Dati di prestazione (campi di misura, perdita di pressione, valenza impulsi)

DN (mm)	Tipo	Q <sub>max</sub> (m³/h)	Q <sub>min</sub>								V (dm³)	NF (Imp/m³)	HF (Imp/m³)	HF (hz) at Q <sub>max</sub>	Δp (air)* (mbar) at Q <sub>max</sub>	Δp (natural gas)* (mbar) at Q <sub>max</sub>
			1:160	1:130	1:100	1:80	1:65	1:50	1:30	1:20						
32	G16	25	-	-	-	-	-	-	0.8	1.3	0.87	10	11460	80	0.9	0.6
32	G25	40	-	-	-	-	0.6	0.8	1.3	2	0.87	10	11460	127	2.3	1.5
32	G40	65	-	-	0.6	0.8	1	1.3	2	3	0.87	10	11460	207	5.9	3.8
32	G65	100	0.6	0.8	1	1.3	1.6	2	3	5	0.87	10	11460	318	14.1	9.1
40	G16	25	-	-	-	-	-	-	0.8	1.3	0.87	10	11460	80	0.3	0.2
40	G25	40	-	-	-	-	0.6	0.8	1.3	2	0.87	10	11460	127	0.9	0.6
40	G40	65	-	-	0.6	0.8	1	1.3	2	3	0.87	10	11460	207	2.3	1.5
40	G65	100	0.6	0.8	1	1.3	1.6	2	3	5	0.87	10	11460	318	5.4	3.5
50	G16	25	-	-	-	-	-	-	0.8	1.3	0.87	10	11460	80	0.2	0.1
50	G25	40	-	-	-	-	0.6	0.8	1.3	2	0.87	10	11460	127	0.4	0.3
50	G40	65	-	-	0.6	0.8	1	1.3	2	3	0.87	10	11460	207	1.0	0.6
50	G65	100	0.6	0.8	1	1.3	1.6	2	3	5	0.87	10	11460	318	2.3	1.5
50	G100	160	1	1.3	1.6	2	2.5	3	5	8	1.61	1	6210	276	4.4	2.8
80	G100	160	1	1.3	1.6	2	2.5	3	5	8	1.61	1	6210	276	2.4	1.5
80	G160	250	1.6	2	2.5	3	4	5	8	13	2.99	1	3276	228	2.0	1.3
80	G250	400	2.5	3	4	5	6	8	13	20	3.7	1	2653	295	3.8	2.4
100	G160	250	1.6	2	2.5	3	4	5	8	13	2.99	1	3276	228	1.8	1.2
100	G250	400	2.5	3	4	5	6	8	13	20	3.7	1	2653	295	4.3	2.8
100	G400	650	4	5	6.5	8	10	13	22	32	4.5	1	2195	396	11.7	7.7
150	G400	650	4	5	6.5	8	10	13	22	32	4.5	1	2195	396	9.6	6.3

\*Valori tipici in funzione della struttura del banco di prova

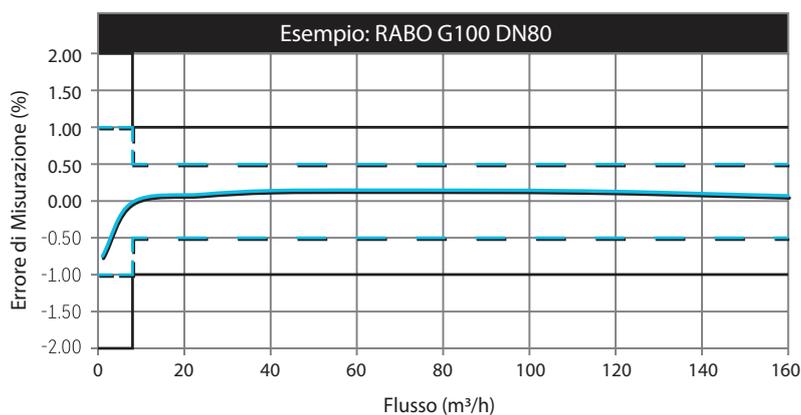
### Margini d'errore

Margini d'errore max. concessi secondo EN 12480:

±1,0 % per Q<sub>t</sub>\* fino a Q<sub>max</sub>

±2,0 % per Q<sub>min</sub> fino a Q<sub>t</sub>

\*Q<sub>t</sub> in funzione del campo di misura (esempio: 0,05 Q<sub>max</sub> se > 1:50)



### Indicatore S1V (standard)



- Totalizzatore meccanico a 8 cifre
- Totalizzatore ruotabile di 350°
- Classe di protezione IP 67
- Utilizzabile come totalizzatore principale

### Indicatore S2 (standard)



- Lettura superiore
- Totalizzatore meccanico a 8 cifre
- Totalizzatore ruotabile di 350°
- Classe di protezione IP 67
- Utilizzabile come totalizzatore principale

### Totalizzatore con EK205 (opzionale)



### Montaggio modulo trasmettitore d'impulsi



- Inserire le guide dell'IN-S1x nell'apposita scanalatura del coperchio del totalizzatore.
- Inserire l'IN-S1x esercitando una lieve pressione sulla linguetta di sicurezza del coperchio del totalizzatore e spingere, finché non si sente lo scatto dell'incastro.

### Smontaggio modulo trasmettitore d'impulsi

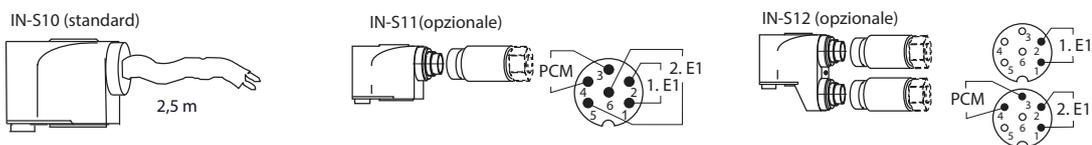


- Sollevare la linguetta inferiore dell'IN-S1x con l'aiuto di un cacciavite ed estrarla dalla guida del coperchio del totalizzatore, tirandola leggermente.

### Trasmettitori d'impulsi LF E1 e PCM IN-S1x

I contatori gas a pistoni rotanti Elster-Instromet sono dotati di serie di 2 trasmettitori d'impulsi a bassa frequenza (LF) E1 e di un contatto di controllo (PCM) per individuare le interferenze provocate da campi magnetici esterni.

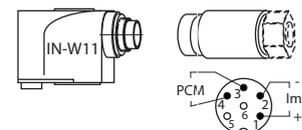
I moduli dei trasmettitori d'impulsi IN-S1x si possono montare o sostituire in qualsiasi momento senza aprire il totalizzatore o rimuovere i bolli metrici.



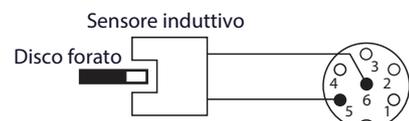
### Trasmettitori d'impulsi LF IN-W11

In via opzionale, i contatori gas a pistoni rotanti Elster-Instromet possono essere dotati da fabbrica del modulo del sensore Wiegand BF IN-W11, anziché del modulo del trasmettitore d'impulsi LF IN-S1x.

L'IN-W11 è un trasmettitore d'impulsi LF con un'ampiezza d'impulso definita per la massima affidabilità senza usura meccanica.



### Trasmettitore d'impulsi HF A1K



Configurazione del connettore A1K a 6 poli secondo DIN 45322 (Binder serie 423)

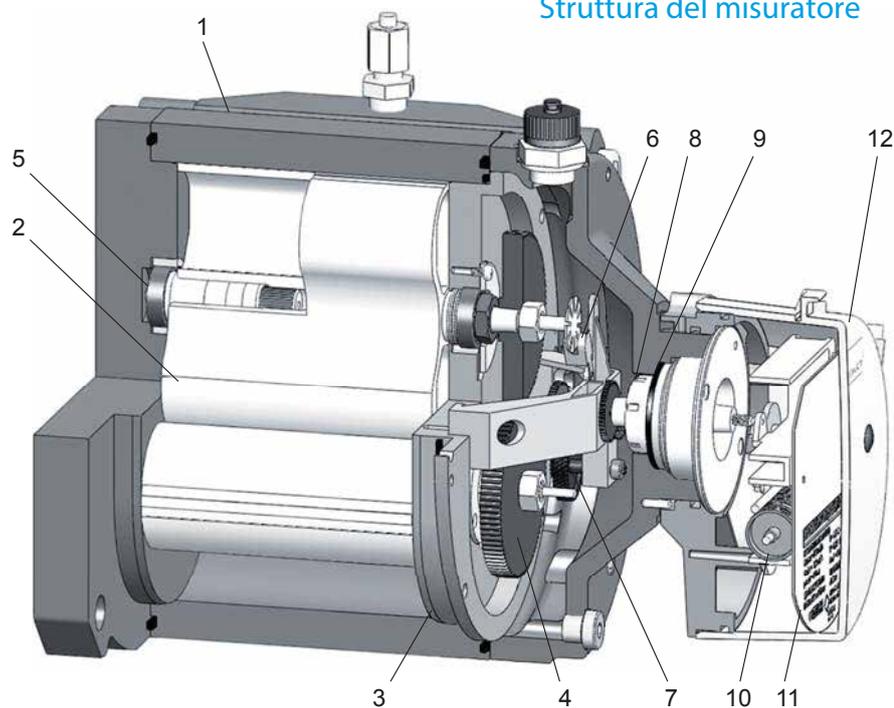
Dati di riferimento per la versione con sensore secondo DIN EN 60947-5 (Namur):

Tensione nominale:  $U_n = 8VDC$

Resistenza interna:  $R_i = 1 k \Omega$

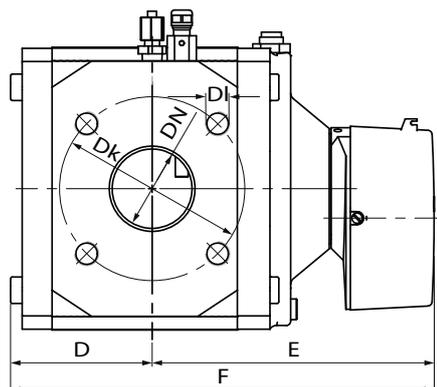
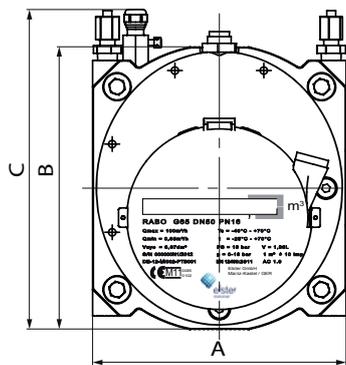
Assorbimento di corrente: area attiva libera  $I > 3 mA$   
area attiva libera  $I > 1 mA$

## Struttura del misuratore



- 1: Corpo
- 2: Pistone
- 3: Piastra alloggiamento cuscinetti
- 4: Ruote di sincronizzazione
- 5: Cuscinetti a sfera a lubrificazione permanente sigillati
- 6: Trasmettitore AF A1K (opzionale)
- 7: Scatola di riduzione
- 8: Giunto magnetico
- 9: Parete divisoria
- 10: Totalizzatore
- 11: Targa dati
- 12: Coperchio del totalizzatore

## Dimensioni, pesi e connessioni



Alluminio: Dimensioni e Pesì							
Classe	Dimensioni (mm)						Peso (kg)
	A	B	C*	D	E	F	
G16-G65	171	192	216	96	191	286	11
G65 (EBL 150**)	-	-	-	-	-	-	-
G100	171	192	216	138	233	371	15
G160	241	256	280	131	271	402	30
G250	241	256	280	156	296	451	34
G400 DN100	241	256	280	190	320	510	41
G400 DN150	241	280	315	190	320	510	40

Ghisa sferoidale: Dimensioni e Pesì							
Classe	Dimensioni (mm)						Peso (kg)
	A	B	C*	D	E	F	
G16-G65	171	209	233	96	191	286	30
G65 (EBL 150**)	150	209	233	138	233	371	36
G65 (EBL 171**)	171	209	233	138	233	371	37
G100	171	209	233	138	233	371	37
G160	241	266	290	131	271	402	67
G250	241	266	290	156	296	451	75

Connessioni			
D	Campo di Pressione	D <sub>k</sub>	D <sub>i</sub>
32	PN 16/Class 150	100/88.90	4 x M16/4 x M12
40	PN 16/Class 150	110/98.60	4 x M16/4 x M12
50	PN 16/Class 150	125/120.70	4 x M16/4 x M16
80	PN 16/Class 150	160/152.40	8 x M16/4 x M16
100	PN 16/Class 150	180/190.50	8 x M16/8 x M16
150	PN 16/Class 150	240/241	8 x M20/8 x M20

\* L'altezza C varia quando si collegano tasche termometriche, prese di pressione, un trasmettitore AF oppure quando si installa un convertitore di portata (esempio: RABO con EK280 montato = B + 270 mm)

\*\* EBL = Lunghezza dell'installazione

## Quantometri QA / QAe

### Misuratori di Portata con numeratore meccanico (QA) o Elettronico (QAe)



- Contatore di gas compatto
- Grandezze: QA/e 10 - QA/e 1000
- Portate: 1.6 - 1600 m<sup>3</sup>/h
- Diametri nominali DN25 - DN150
- Materiale corpo: Alluminio
- Non necessita di manutenzione
- QA: numeratore meccanico a 7 posizioni
- QAe: Indicatore LCD a 6 cifre per:
  - volume di esercizio
  - volume alla data impostata
  - data impostata
- Temperatura gas -10°C a +60°C
- Portata istantanea
  - Volume ad alta risoluzione (decimali)
  - Rapporto di misura fino a 1:20
  - Sovraccarico fino al 160% della portata massima
  - Entro un ampio campo di misura la precisione è indipendente dalle caratteristiche fisiche del gas quali la densità, pressione e temperatura
- Classe di protezione QA: IP52  
Classe di protezione QAe: IP44
- Approvazione DVGW

I quantometri Elster sono strumenti di misura del gas molto sicuri per l'ampia gamma di portata e per le diverse esigenze delle Aziende.

I quantometri QA e QAe funzionano sul principio della turbina. La rotazione della girante è proporzionale al volume di gas fluito e viene registrata (Vb/m<sup>3</sup>) mediante un numeratore meccanico (QA) o elettronico (QAe).

I cuscinetti autolubrificanti garantiscono un funzionamento perfetto del quantometro esente da manutenzione.

Il collaudato principio di misura unito all'elevata qualità dei materiali usati, assicurano la rispondenza alle più alte esigenze industriali.

Nei processi produttivi e riscaldamento, i quantometri consentono un preciso controllo e ottimizzazione dell'energia.

I quantometri QA sono equipaggiati con un numeratore meccanico a 7 posizioni che registra la quantità di gas Vb in m<sup>3</sup>. I quantometri QAe sono equipaggiati con numeratore elettronico.

Oltre alla registrazione del volume totale (Vb/m<sup>3</sup>) il QAe permette la visualizzazione della portata istantanea (Qb/m<sup>3</sup>/h) e del volume ad una data impostata.

L'utilizzatore può quindi facilmente calcolare i costi di produzione.

### Applicazioni

**Tipi di gas:** Metano, gas di città, gas naturale, gas non corrosivi, gas inerti, ossigeno.\*

**Campi di applicazione:** Industria chimica, alimentare, petrolchimica, teleriscaldamento, produzione energia.

**Compiti:** Misura, controllo, regolazione, registrazione.

### Installazione

I quantometri della Elster si installano con estrema facilità in quanto possono essere montati in qualunque posizione (orizzontale, verticale etc.)

La direzione del flusso è indicata sul corpo del contatore con una freccia

### Interfaccia / Uscite

QA contatto reed E1

QA/QAe uscita Namur E 200 (secondo DIN EN50227)

QAe: interfaccia ottica (EN 1434 - compatibile ZVEI)

Interfaccia M-Bus (EN 14349)

\* Gas non aggressivi o gas inerti

## Dati Tecnici

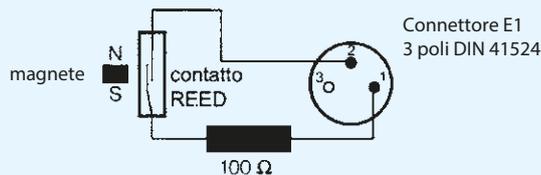
		QA/e 10 - QA/e 40 GI	QA/e 40 GFI	QA/e 65 - QA/e 1000 ZI
Gas combustibili		4 bar	4 bar	20 bar (QAe 4 bar)
pressione medio / massima	Aria, gas inerti e non corrosivi	16 bar	16 bar	
Tecnica di misura	Portata m <sup>3</sup> /h	QA/e 10 DN25: 1.6 - 16 QA/e 16 DN25: 2 - 25 QA/e 25 DN25: 2.5 - 40 QA/e 40 DN25: 3.3 - 65	QA/e 40 DN40: 5 - 65	QA/e 65 DN 50 : 6 - 100 QA/e 100 DN 80 : 10 - 160 QA/e 160 DN 80 : 13 - 250 QA/e 250 DN 100 : 20 - 400 QA/e 400 DN 100 : 32 - 650 QA/e 400 DN 150 : 32 - 650 QA/e 650 DN 150 : 50 - 1000 QA/e 1000 DN 150 : 80 - 1600
	Precisione 0.1 Q <sub>min</sub> - 0.2 Q <sub>max</sub>	≤ 1% (3 % v. MW)		
	Precisione 0.2 Q <sub>max</sub> - Q <sub>max</sub>	≤ 1% (1,5 % v. MW)		
	Materiale	Alluminio		
Diametro	DN mm	25	40	50 80 100 150
	-	1"	1 1/2"	2" 3" 4" 6"
Dimensioni	A * mm	159	202	202 225 245 300
	C mm	240	190	60 120 150 180
Custodia	C1 mm	185	126,5	- - - -
	G * mm	115	150	150 150 165 190
Peso	Kg	1	2.2	1.4 5.3 6.8 11.4
Montaggio		In tubazioni con raccordi filettati secondo DIN-ISO 228 filettatura interna 1"	In tubazioni con raccordi filettati secondo DIN-ISO 228 filettatura interna 1/2"	Fra due flange PN 10/16 (DIN EN1092-1 o ANSI 150)
LF tipo E1 Cont. REED		10 imp/m <sup>3</sup>	1 imp/m <sup>3</sup>	1 imp/m <sup>3</sup>
Uscite/ valori impulsi	MF tipo E200 Int. prox. induttivo	500 imp/m <sup>3</sup> **	250 imp/m <sup>3</sup>	QA 65 : 250 imp/m <sup>3</sup> QA 100 - 650 : 187.5 imp/m <sup>3</sup> QA/e 100 - 1000: 187.5 imp/m <sup>3</sup>

\* QAe + 25mm

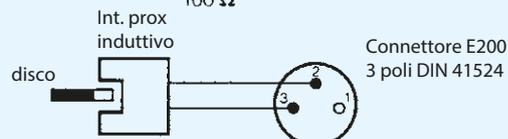
\*\* Dal 01/01/2002

## Generatori di impulsi

QA LF Imp. E1



QA /QAe MF imp. E200



Tensione interr.  $U_{max} = 24 V$   
Corrente interr.  $I_{max} = 50 mA$   
Capacità interr.  $P_{max} = 0,25 W$   
Resistenza  $R = 100 \Omega + 20\%$

Dati tecnici int. NAMUR  
DIN EN 50227

Tensione nominale  $U_v = 8 V DC$   
Resistenza interna  $R_i = 1 K \Omega$   
Assorbimento di corrente Area attiva libera  $I \geq 2,1 mA$   
Area attiva coperta  $I \leq 1,2 mA$



- Contatore di gas economico
- Grandezze da 65 a 16000
- Portate da 6 a 25000 m<sup>3</sup>/h
- Rapporti fino a 1:20
- Diametro nominale DN 50 - DN 600
- Pressioni fino a 100 bar
- Intervallo di temperatura da -10°C a +60°C (ulteriori temperature su richiesta)
- Collegamenti flangiati secondo EN o ASME
- Design del modello corto
- Alloggiamento realizzato in grafite sferoidale ghisa, acciaio o acciaio saldato
- Adatto per installazione esterna (IP67)
- Due generatori impulsi in bassa frequenza di serie

## Quantometri Q / Q75

### Misuratore di gas a Turbina Compatti

La serie di quantometri Q / Q75 è ben nota nel campo dell'industria e del commercio come contatori resistenti e precisi. Hanno un prezzo basso e sono particolarmente adatti per misurazioni estremamente precise e affidabili, anche in caso di flusso elevato e intervalli di pressione. I quantometri Q / Q75 soddisfano i più elevati standard industriali in termini di qualità e si basano sul principio di funzionamento della turbina. In funzione della grandezza e delle condizioni di impiego, il quantometro ha cuscinetti autolubrificanti, esenti da manutenzione o lubrificati da olio sotto pressione (pompa dell'olio). È possibile equipaggiare il quantometro con dispositivi aggiuntivi come correttori di volume o trasmettitori esterni. È possibile utilizzare i quantometri Q / Q75 in aree pericolose fino alla zona 1. Sono facili da installare in un gasdotto e sono in grado di registrare, monitorare e trasferire dati di misura.

I quantometri Q / Q75 offrono una misura precisa del volume (m<sup>3</sup>) di gas prelevato; da questo dato costantemente controllato e monitorato, si può derivare l'uso di energia e, di conseguenza, un metodo per ottimizzare il processo produttivo. Se necessario, i quantometri possono essere combinati con un dispositivo di archiviazione dati Elster DS- / DL- o con correttori di volume serie EK.

**Funzionamento:** i quantometri Elster-Instromet Q / Q75 sono misuratori per fluidi gassosi che mostrano il volume effettivo. La misurazione è fatta con l'aiuto di un rotore a turbina, le cui rivoluzioni sono proporzionali al volume effettivo che fluisce attraverso il contatore (o al volume in condizioni operative reali). Le rivoluzioni della turbina rotante sono ridotte da un ingranaggio. Il volume viene quindi visualizzato su un contatore cilindrico meccanico ad 8 cifre.

**Suggerimenti per l'installazione:** I quantometri della Elster si installano con estrema facilità in quanto possono essere montati in qualunque posizione (orizzontale o verticale) fino al diametro nominale DN 150. Da DN 200 in poi, si raccomanda l'installazione orizzontale. La direzione del flusso è indicata sul corpo del contatore con una freccia.

### Applicazioni

- Tipi di gas: gas naturale, metano, gas di città, ossigeno (fino a 10 bar \*) \*\*
- Campi di applicazioni: industria del gas, prodotti chimici, prodotti alimentari, industria, \*\*\*
- Funzioni: controllo, regolazione, registrazione, analisi, \*\*\*\*

\* Versione speciale

\*\* Gas non aggressivi e ulteriori gas su richiesta

\*\*\* Teleriscaldamento, impianti di energia, petrolchimici

\*\*\*\* Monitoraggio, esame, e valutazione

## Varianti degli Indicatori

S1 (Q <DN150)  
MI-2 (Q75 > DN200)

- Contatore meccanico a 8 cifre
- La testa dell'indicatore può essere ruotata di 355°
- Classe di protezione IP67
- Absolute-ENCODER S1 o MI-2 (opzionale) utilizzabili come indicatore del contatore principale



## Trasmettitori

**Bassa frequenza:** i quantometri Elster-Instromet Q / Q75 sono dotati di due trasmettitori a bassa frequenza e un contatto per rilevare ogni tentativo di manipolazione (PCM).

Gli impulsi a bassa frequenza, generati da contatti Reed nel connettore plug-in IN-S1x, sono usati per trasmettere il volume effettivo in m<sup>3</sup> a un correttore di volume. La frequenza massima è 0,5 Hz.

Versione standard:

- **IN-S10** con 2,5 mt di cavo a 6 terminali liberi

Opzioni:

- **IN-S11/15** connettore plug e presa tonda a 6 pin (sistema Binder 423)

- **IN-S12** connettore plug e 2 prese tonda a 6 pin (sistema Binder 423)

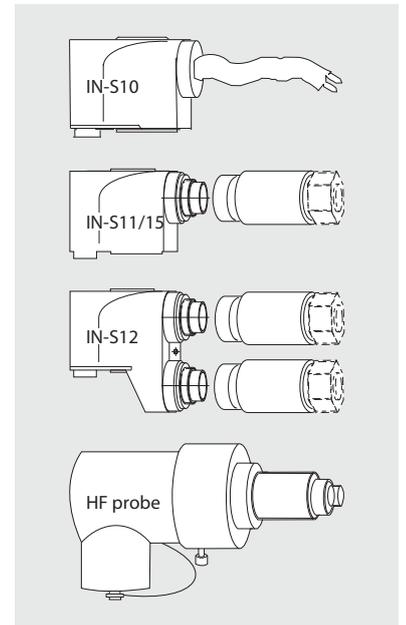
**Alta frequenza (opzionale):** se sono richiesti trasmettitori con frequenza superiore e risoluzione maggiore a fini di controllo o regolazione, il contatore della turbina può essere equipaggiato con trasmettitori ad alta frequenza:

- **A1R (modello Q)** rileva le marcature di riferimento sul rotore

- il **BI-ISM-Y1 (modello Q75)** rileva le pale del rotore

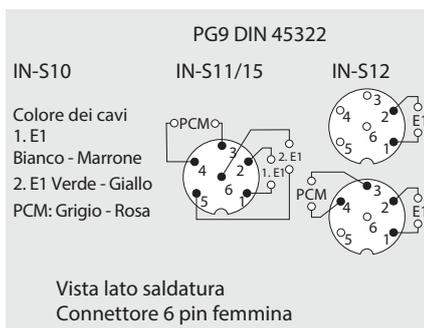
Possono essere presenti fino a 4 trasmettitori ad alta frequenza per i singoli modelli di contatori.

Le spine per i trasmettitori ad alta frequenza sono progettati per risparmiare spazio



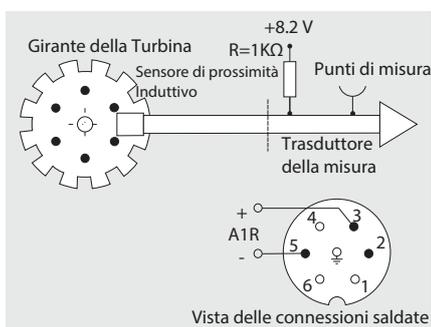
## Assegnazione dei Pin

### Bassa frequenza (modello Q/Q75)

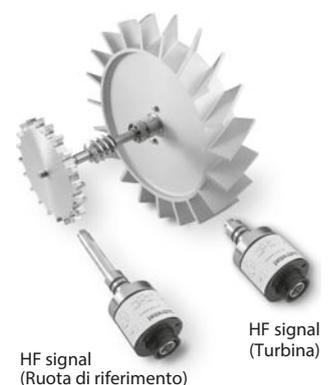
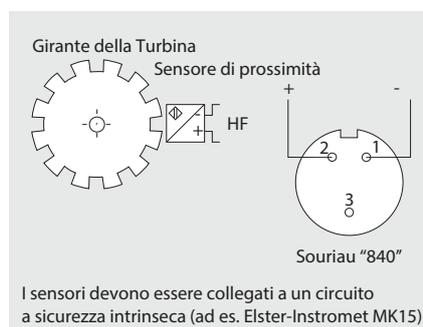


LF tipo		Pin di connessione del terminale		
		Reed 1	Reed 2	PCM
IN-S10	incl. 2.5 m cavo (con estremità aperte)	Bianco - Marrone	Verde - giallo	Grigio - rosa
IN-S11	incl. 1x 6-pinBINDER sigillato plug maschio, plus 1x clutch socket acc. DIN 45322	1 + 2	5 + 6	3 + 4
IN-S11F	incl. 1x 6-pinBINDER sigillato plug maschio, plus 1x clutch socket acc. DIN 45322	4 + 6	3 + 5	1 + 2
IN-S12	incl. 2x 6-pinBINDER sigillato plug maschio, plus 2x clutch socket acc. DIN 45322	1 + 2 (plug 1)	1 + 2 (plug 2)	3 + 4 (plug 2)
IN-S12F	incl. 2x 6-pinBINDER sigillato plug maschio, plus 2x clutch socket acc. DIN 45322	4 + 6 (plug 1)	3 + 5 (plug 2)	1 + 2 (plug 1)
IN-S15	incl. 1x 6-pinBINDER sigillato plug femmina, plus 1x clutch plug acc. DIN 45322	1 + 4	2 + 5	3 + 6

### Alta frequenza A1R (modello Q)



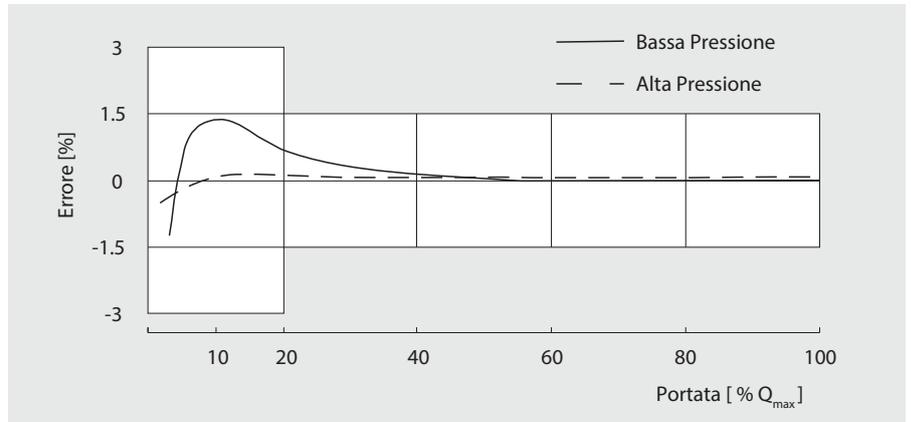
### Alta frequenza BI-ISM-Y1 (modello Q75)



## Precisione

### Limiti

± 1.5% per  $0.2Q_{max}$  a  $Q_{max}$   
 ± 3.0% per  $Q_{min}$  a  $0.2Q_{max}$



## Perdita di pressione

La perdita di pressione media del flusso del contatore Q / Q75, usando gas naturale con una densità di  $0,8 \text{ kg/m}^3$ , viene misurata su un tubo rettilineo della stessa dimensione del contatore.

## Intervallo di misura

Il quantometro Q / Q75 ha un intervallo di misurazione tipico di 1:20 con aria a normali condizioni atmosferiche. A densità operative più elevate, la gamma del contatore a turbina aumenta dal momento che più energia cinetica è disponibile per superare l'attrito meccanico dei cuscinetti.

È possibile utilizzare la seguente equazione per una stima approssimativa del flusso minimo sotto varie condizioni d'utilizzo. L'equazione presuppone la temperatura pari a quella ambientale e il comportamento ideale del gas ( $Z = 1$ )

$$Q = Q_m \sqrt{\frac{1.013}{p} \cdot \frac{1.29}{\rho}}$$

$Q$  = portata minima alle condizioni operative  
 $Q_m$  = portata minima alle condizioni atmosferiche  
 $p$  (atm) = pressione atmosferica in bar ass.  
 $\rho$  = densità del gas alla pressione atmosferica

Diametro	Modello	Taglia		$Q_{min} - Q_{max}$ [m <sup>3</sup> /h]	Perdita di pressione* [mbar]	LF** [Imp/m <sup>3</sup> ]	MF*** [Imp/m <sup>3</sup> ]	HF**** [Imp/m <sup>3</sup> ]	MF**** [Hz a $Q_{max}$ ]	HF**** [Hz a $Q_{max}$ ]
		G-rate	type							
DN50 2"	Q	65	100	6 - 100	12	10	-	28500	-	792
DN80 3"	Q	100	160	10 - 160	2	1	-	10500	-	467
		160	250	13 - 250	5.3	1	-	10500	-	729
		250	400	20 - 400	13.6	1	-	10500	-	1167
DN100 4"	Q	250	400	20 - 400	5.8	1	-	6630	-	733
		400	650	32 - 650	13.1	1	-	6630	-	1192
DN150 6"	Q	400	650	32 - 650	2.6	1	-	2560	-	451
		650	1000	50 - 1000	6.5	1	-	2560	-	694
		1000	1600	80 - 1600	16.8	1	-	2560	-	1111
DN200 8"	Q75	650	1000	100 - 1000	1.5	0.1	109	770	30	214
		1000	1600	80 - 1600	2.5	0.1	106	1180	47	524
		1600	2500	130 - 2500	5.5	0.1	66	1060	46	736
DN250 10"	Q75	1000	1600	80 - 1600	1.5	0.1	109	825	49	367
		1600	2500	130 - 2500	3.5	0.1	111	1320	77	917
		2500	4000	200 - 4000	8.5	0.1	62	1200	69	1333
DN300 12"	Q75	1600	2500	130 - 2500	1.5	0.1	38	810	26	563
		2500	4000	200 - 4000	4	0.1	38	1270	42	1411
		4000	6500	320 - 6500	9	0.1	21	1175	39	2122
DN400 16"	Q75	2500	4000	200 - 4000	1.5	0.1	79	660	88	733
		4000	6500	320 - 6500	4	0.1	78	1055	141	1905
		6500	10000	500 - 10000	9	0.1	44	890	121	2472
DN500 20"	Q75	4000	6500	320 - 6500	1.5	0.1	40	530	72	957
		6500	10000	500 - 10000	4	0.1	42	865	116	2403
		10000	16000	800 - 16000	9	0.1	24	770	105	3422
DN600 24"	Q75	6500	10000	500 - 10000	1.5	0.01	10	470	26	1306
		10000	16000	800 - 16000	4	0.01	9	720	41	3200
		16000	25000	1300 - 25000	9	0.01	5	650	38	4514

\* a  $Q_{max}$  gas naturale =  $0.8 \text{ kg/m}^3$

\*\* LF da IN-S generatore di impulsi

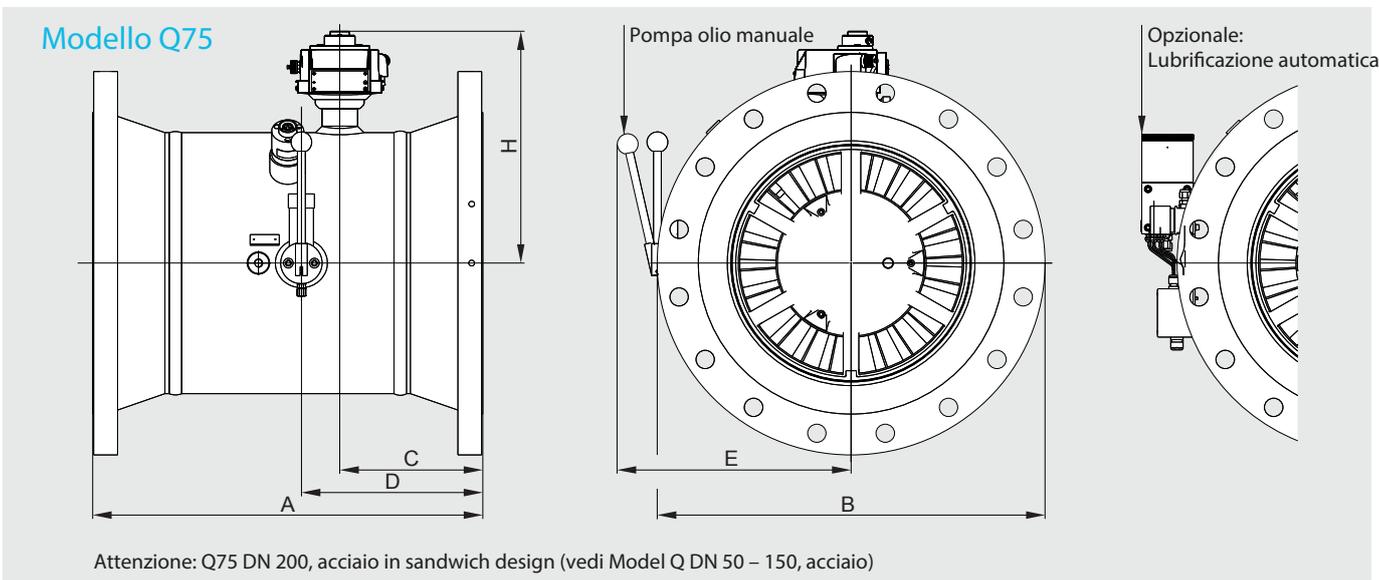
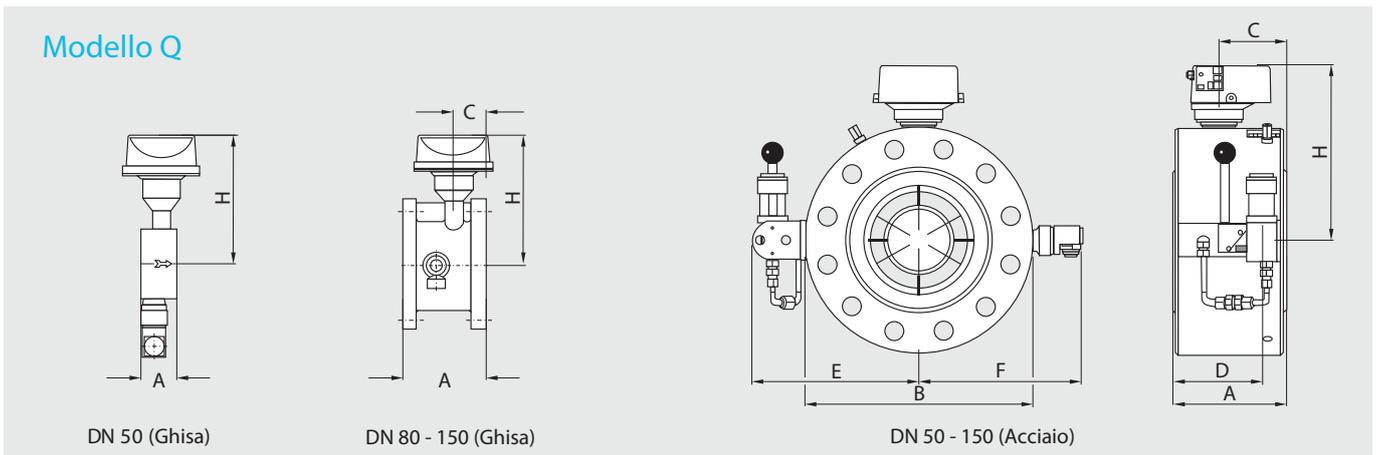
\*\*\* MF dal disco slot MI-2

\*\*\*\*  $\leq$ DN150 da riferimento (A1R);  $\geq$ DN200 dalla ruota della turbina

Diametro	Modello	Materiale del corpo	Dimensioni							Classi di Pressione [ASME class]	Peso [kg]
			A	B	C	D	E	F	H		
50 (2")	Q	Ghisa*/**	60 / 150	Come da dimensione della classe della flangia	75	-	-	143	170	150 / - / -	4 / - / -
		Acciaio	150		75	75	198	134	165	150 / 300 / 600	14 / 15 / 16
80 (3")	Q	Ghisa**	120		52	-	-	158	190	150 / - / -	13 / - / -
		Acciaio*	120		52	74	185	180	193	150 / 300 / 600	24 / 27 / 26
100 (4")	Q	Ghisa**	150		57	-	-	170	200	150 / - / -	15 / - / -
		Acciaio*	150		57	104	217	211	230	150 / 300 / 600	38 / 48 / 53
150 (6")	Q	Ghisa**	175 / 180		76	-	-	195	225	150 / - / -	28 / - / -
		Acciaio*	175 / 180		73	138	260	253	272	150 / 300 / 600	56 / 77 / 96
200 (8")	Q75	Ghisa	200		69	100	338	-	353	150 / - / -	42 / - / -
		Acciaio*	200		69	100	338	-	353	150 / 300 / 600	90 / 120 / 152
250 (10")	Q75	Acciaio	375		140	167	327	-	315	150 / 300 / 600	74 / 110 / 200
300 (12")	Q75	Acciaio	450		172	224	352	-	338	150 / 300 / 600	136 / 182 / 264
400 (16")	Q75	Acciaio	600	221	280	394	-	380	150 / 300 / 600	250 / 310 / 430	
500 (20")	Q75	Acciaio	750	335	365	445	-	431	150 / 300 / 600	412 / 562 / 742	
600 (24")	Q75	Acciaio	900	350	380	495	-	482	150 / 300 / 600	657 / 907 / 1107	

\* Sandwich design

\*\* Nessuna lubrificazione ad olio possibile





- Sistema di conversione dei volumi
- Conformità alla norma europea EN 12405
- Approvazione MID
- Coefficiente di compressibilità calcolato secondo vari metodi
- Funzione di data logger flessibile integrata
- Elevata precisione
- Funzionamento in assenza di alimentazione di rete
- Idoneità all'impiego in aree pericolose (zona 1)
- Tre ingressi digitali
- Quattro uscite digitali sigillabili e liberamente programmabili
- Diversi protocolli di comunicazione
  - IEC 62056-21
  - Modbus
  - IDOM
- Interfaccia ottica per la parametrizzazione e la lettura (IEC 62056-21)
- Interfaccia seriale configurabile in modalità RS232 o RS485
- Secondo sensore di pressione per funzioni di monitoraggio (opzionale)

## EK220

### Convertitore elettronico di volumi con funzione flessibile di data logger e interfaccia seriale configurabile

L'EK220 è un convertitore di volumi alimentato a batteria. Il dispositivo rileva gli impulsi a bassa frequenza del volume di gas misurato alle condizioni di esercizio provenienti da un contatore di gas, misura la pressione e la temperatura di esercizio del gas, calcola il coefficiente di compressibilità K e il fattore di conversione C. Utilizzando questi dati iniziali, è possibile calcolare i volumi di gas alle condizioni standard, i valori di portata alle condizioni standard e i valori di portata alle condizioni di esercizio.

Il convertitore di volumi è costituito da un'unità centrale dotata di un sensore di pressione integrato o esterno e di un sensore di temperatura. I sensori sono collegati all'unità in modo permanente. Il coefficiente di compressibilità K può essere programmato come valore fisso per tutti i gas oppure calcolato secondo vari metodi.

Grazie alle quattro uscite digitali, alla flessibilità della funzione di data logging, in aggiunta all'interfaccia seriale liberamente configurabile e alla disponibilità di diversi protocolli di comunicazione, l'EK220 può essere utilizzato per varie applicazioni nel campo della misurazione del gas naturale e del suo monitoraggio da stazione.

I componenti aggiuntivi per la trasmissione dati e per l'isolamento a prova di esplosione delle interfacce e dell'alimentatore esterno a sicurezza intrinseca ampliano la gamma di utilizzi possibili del convertitore.

### Impiego e funzionamento

Oltre che per la conversione dei volumi di gas e la memorizzazione dei dati (data logging), l'EK220 può essere utilizzato per il rilevamento flessibile di vari valori misurati e, in combinazione con un modem o un'unità di trasmissione dati remota (RTU), per il monitoraggio del sistema.

Il dispositivo è provvisto di due ingressi digitali aggiuntivi, utilizzabili per registrare e monitorare i sensori di segnalazione, come le valvole di sicurezza di blocco dei regolatori di pressione e i pressostati differenziali dei filtri, o per un semplice contatto porta. I segnali emessi da tali sensori possono essere salvati come evento in un archivio e trasmessi automaticamente sotto forma di messaggio testuale o di e-mail tramite un modem collegato.

In via opzionale, il convertitore di volumi può essere dotato di un secondo sensore di pressione esterno, che consente di rilevare la pressione in entrata o in uscita del sistema di misurazione o di monitorarne i valori limite.

### Applicazioni

- Conversione dei volumi di gas a fini della fatturazione
- Memorizzazione dati (data logging) per varie applicazioni
- Monitoraggio dei valori misurati e funzioni tipiche di una stazione di misura

## Visualizzazione dati e utilizzo

I valori e parametri correnti possono essere visualizzati, e se necessario modificati, sul display alfanumerico a due righe. I quattro tasti direzionali consentono una facile navigazione dei dati, organizzati in elenchi. Ciascun valore viene visualizzato con una descrizione chiara e con la relativa unità di misura.

Per l'impiego quotidiano, i valori più importanti sono raccolti in un elenco configurabile dall'utente. È possibile limitare la gamma di valori visualizzati sul display a tale elenco, in modo da garantire un utilizzo semplice del convertitore nel punto di misura. Sarà sufficiente toccare alcuni tasti per verificare i valori di lettura correnti del contatore e i principali parametri di esercizio.

## Funzione di memorizzazione dati (data logging)

Il sistema di data logger integrato, attivato da eventi specifici, supporta diverse funzioni di archivio e registro.

È possibile configurare liberamente sei archivi, per cui i valori da registrare, gli eventi che attivano la registrazione e l'intervallo di registrazione (periodo di misura) possono essere selezionati in base alla necessità. A seconda della configurazione dell'archivio, i dati possono essere salvati per un periodo di un anno o superiore.

Oltre agli archivi di memorizzazione dati, il convertitore di volumi dispone di tre registri, mediante i quali è possibile monitorare costantemente il funzionamento del dispositivo. Nel registro eventi vengono salvati gli ultimi 500 messaggi relativi agli eventi e ai cambiamenti di stato. Nel registro modifiche vengono registrate le ultime 200 modifiche delle impostazioni, mentre nell'archivio di taratura (registro dati di certificazione) sono documentate fino a 50 modifiche apportate a parametri e valori per i quali si rende necessaria una taratura ufficiale.

## Interfaccia di comunicazione

La programmazione e la lettura del dispositivo presso la stazione di misura vengono eseguite tramite l'interfaccia ottica (IEC 62056-21) posta sul pannello frontale.

L'interfaccia seriale del dispositivo è configurabile, è utilizzabile in modalità RS232 o RS485 e può essere collegata a modem e ad altri componenti di comunicazione. Nella modalità RS485 è possibile utilizzare un bus, per poter leggere due convertitori di volumi tramite un modulo di comunicazione (modem, RTU). Conforme alle specifiche dell'approvazione ATEX, l'interfaccia può inoltre essere impiegata in aree pericolose in qualsiasi configurazione.

## Protocolli di comunicazione

Il convertitore EK200 supporta diversi protocolli di comunicazione. I dati rilevanti ai fini della fatturazione o i dati di processo e di esercizio per la gestione della rete possono quindi essere utilizzati contemporaneamente in numerosi sistemi centrali di richiamo dati e sistemi EDM esistenti.

Utilizzando il protocollo di comunicazione conforme alla norma IEC 62056-21, è possibile leggere e modificare tutti i parametri e visualizzare i dati degli archivi. Tutte le informazioni sui protocolli sono di pubblico dominio e disponibili su richiesta per lo sviluppo in proprio di applicazioni e sistemi di gestione dati.

In alternativa al protocollo conforme alla norma IEC 62056-21, per la trasmissione dati tramite l'interfaccia integrata è possibile utilizzare anche il protocollo Modbus, che permette il collegamento con i sistemi SCADA. Sono supportate le modalità di trasmissione Modbus/RTU e Modbus/ASCII.

Al fine di garantire la massima flessibilità in relazione a requisiti e applicazioni di vario tipo, gli elementi dei dati, gli indirizzi Modbus associati e i formati dei dati possono pertanto essere configurati liberamente.

## Funzioni aggiuntive

Sono disponibili due ingressi digitali aggiuntivi, utilizzabili come ingressi per impulsi o ingressi per segnalazione di stato per varie applicazioni tra cui, ad esempio, il monitoraggio dalla stazione di misura e il confronto degli impulsi.

Quattro uscite digitali programmabili consentono la trasmissione di un'ampia gamma di informazioni. Se programmate come uscite per impulsi, consentono l'inoltro degli impulsi del volume rilevati durante un ciclo di misura in forma di pacchetti di im-

pulsi. Se utilizzate come uscite per segnalazione di stato, consentono di trasmettere messaggi e allarmi in base a diversi risultati (superamento dei valori di consumo/valori misurati minimi o massimi, errori dei sensori, segnali di sincronizzazione temporale e così via). Onde evitare modifiche non autorizzate, le uscite possono essere protette mediante chiave fornitore o chiave di taratura.

Il convertitore può inoltre essere dotato, in via opzionale, di un secondo sensore di pressione. A seconda della configurazione del sistema, la pressione in entrata o in uscita del sistema di misura può quindi essere registrata in uno degli archivi flessibili, da dove è possibile anche monitorare i valori limite. Lo stato del sistema può essere monitorato costantemente quando è collegato a un sistema SCADA.

## Alimentazione

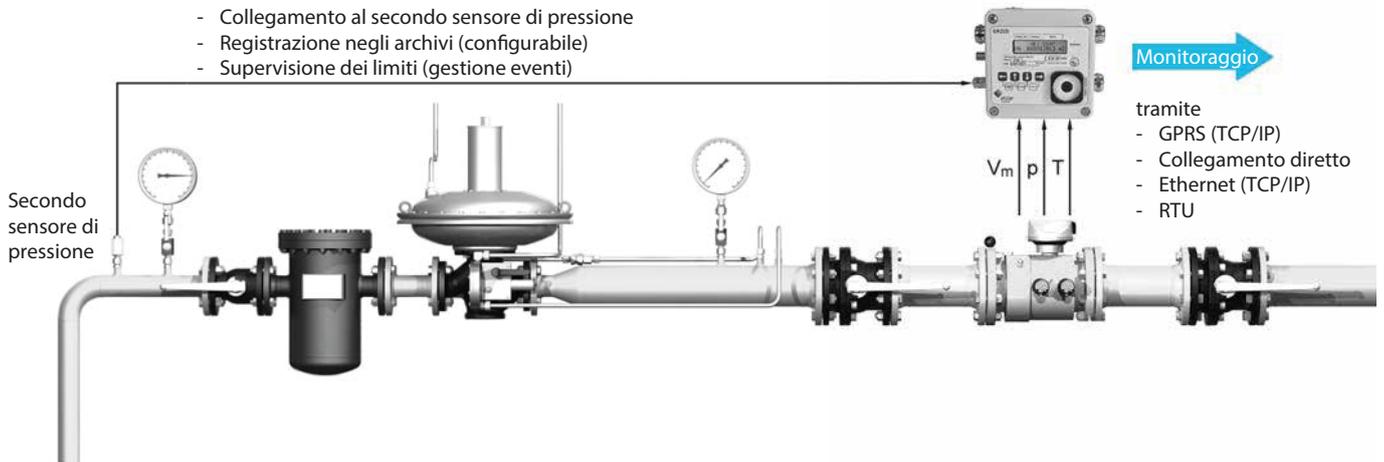
L'alimentazione è fornita da una batteria al litio. In normali condizioni di esercizio, la vita utile della batteria è di 5 anni. Tale durata può essere raddoppiata aggiungendo una seconda batteria opzionale. Il calcolo della vita residua della batteria tiene conto dello stato di funzionamento corrente del convertitore. Se la vita residua della batteria è pari a 3 mesi o meno, sul display viene visualizzata un'apposita indicazione. La stessa informazione può anche essere richiamata tramite il registro di stato del convertitore. È possibile sostituire la batteria senza danneggiare i sigilli interni. Tutti i parametri vengono salvati in una memoria non volatile.

Inoltre, è possibile utilizzare un alimentatore esterno. In tal caso, la batteria resta alloggiata nel dispositivo e garantisce che queste funzioni anche nell'eventualità di guasti all'alimentatore esterno.

## Versione

La cassa dell'EK220 è provvista di fori per il montaggio a parete. Il dispositivo può inoltre essere montato direttamente sul contatore o sulle tubazioni del gas tramite staffa.

## Secondo sensore di pressione per il monitoraggio da stazione (opzionale)



## Funzione flessibile di memorizzazione dati (data logging) e registro eventi

Archivio	Contenuto Configurazione standard	Interval	Capacità	Flessibile	Compatibilità LIS-200
Mensile 1	Data, ora, $V_{bT}$ , $V_{mT}$ , $MP_{maxVbT}$ , $MP_{maxVmT}$ giornaliero	Mensile	24 mesi	-	x
Mensile 2	Data, ora, $Q_{bmin}$ , $Q_{bmax}$ , $Q_{mmin}$ , $Q_{mmax}$ , $p_{max}$ , $p_{min}$ , $p\emptyset$ , $T_{max}$ , $T_{min}$ , $T\emptyset$ , valore k $\emptyset$	Mensile	24 mesi	-	x
Giornaliero	Data, ora, $V_{bT}$ , $V_{mT}$ , $p\emptyset$ , $T\emptyset$ , valore k $\emptyset$ , fattore C $\emptyset$ , stato	Giornaliero	18 mesi	-	x
Misura 1	Data, ora, $V_{bT}$ , $V_{mT}$ , $p\emptyset$ , $T\emptyset$ , valore k $\emptyset$ , fattore C $\emptyset$ , stato	1 minuto - 1 mese	1 mese	-	x
Misura 2	Data, ora, $V_{bT}$ , $V_{mT}$ , $p\emptyset$ , $T\emptyset$ , valore k $\emptyset$ , fattore C $\emptyset$ , stato	1 minuto - 1 mese *3	6 mesi	x	x *2
Dati di processo	Data, ora, $V_{bT}$ , $V_{mT}$ , $p\emptyset$ , $T\emptyset$ , valore k $\emptyset$ , fattore C $\emptyset$ , stato	1 minuto - 1 ora *3	*1	x	-
Aggiuntivo 1 - 4	Flessibile	1 minuto - 1 mese *3	*1	x	-
Registri					
Evento	Data, ora, evento	Tutti gli eventi	500 record	-	x
Audit trail	Data, ora, parametro, valore vecchio, valore nuovo, informazioni su tutte le serrature	Tutte le modifiche	200 record	-	x
Certification data log	Data, ora, parametro, valore vecchio, valore nuovo, informazioni su tutte le serrature	(tutte le modifiche *4)	50 record	-	x

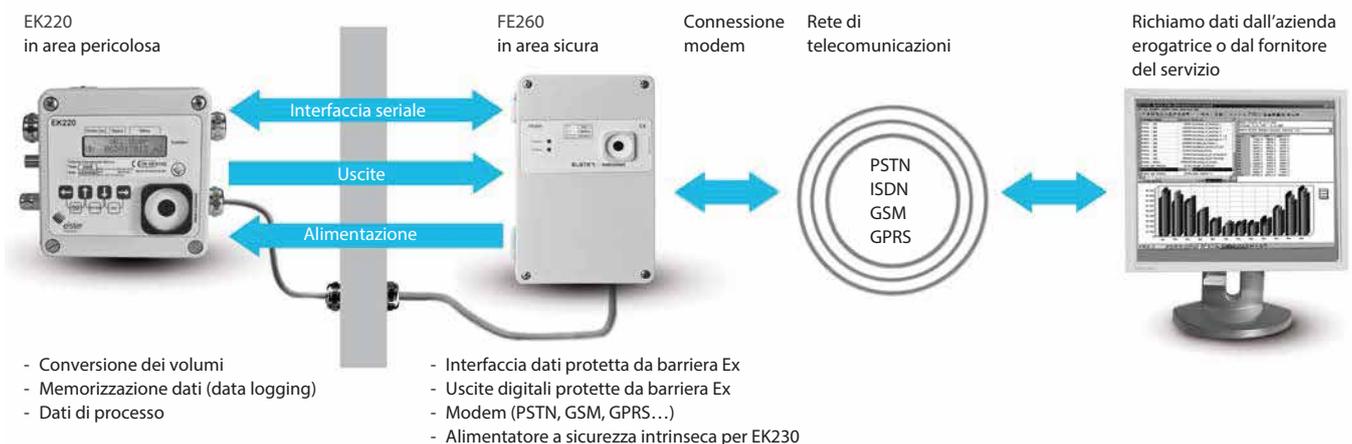
\*1 Dipende dalla configurazione dell'archivio (intervallo, contenuto)

\*2 Utilizzando la configurazione standard

\*3 Oltre alla registrazione periodica, è possibile selezionare altri eventi per la registrazione

\*4 Registra solo le modifiche apportate ai valori sottoposti alla chiave di taratura (la funzione può essere disattivata)

## Unità esterna FE260: per l'interfacciamento flessibile tra l'EK220 e il sistema di gestione dei dati energetici



La barriera Ex per l'interfaccia seriale e le uscite per impulsi del convertitore di volumi è fornita dall'unità esterna FE260. Inoltre, è garantita l'alimentazione a sicurezza intrinseca del convertitore di volumi. La configurazione modulare dell'unità consente di utilizzare un modem per la trasmissione dati o un'interfaccia per il collegamento ad altri dispositivi.

Dati tecnici	
Numero d'ordine	83462550
Cassa	In alluminio fuso, per montaggio a parete o sul contatore
Dimensioni	A 126 x L 120 x P 90 mm (collegamenti esclusi)
Peso	1,5 kg circa (batterie incluse)
Approvazioni metriche	Conforme alla norma europea EN 12405-1:2005 + A1:2006 Dispositivo di conversione dei volumi di gas MID DE-08-MI 002-PTB 001 (conversione PTZ)
Approvazione ATEX	Zona 1, EEx ia IIC T4
Grado di protezione	IP 66 (idoneo all'installazione all'aperto)
Condizioni ambientali	Temperatura: da -25 a +55 °C
Alimentazione a batteria	Una batteria al litio (vita utile > 5 anni in normali condizioni di esercizio). Batteria aggiuntiva opzionale per raddoppiare la durata della batteria principale.
Alimentazione esterna	Unità di alimentazione esterna 5 – 10 V DC, I < 30 mA (in combinazione con un'interfaccia seriale)
Pannello di controllo	Tastiera a 4 tasti
Display	Matrice a punti a due righe con descrizione in formato testo dei valori visualizzati. Visualizzazione di tutti i parametri, le impostazioni e i valori memorizzati in archivio.
Ingressi	3 ingressi digitali per il collegamento dei trasmettitori di impulsi a bassa frequenza e la segnalazione di stato mediante messaggi (es.: contatto antimanomissione)
Sensore di pressione per la conversione dei volumi	Sensore di pressione assoluta di tipo ENVEC CT30* integrato nella cassa o, in via opzionale, fornito come sensore esterno (in caso di utilizzo del secondo sensore di pressione, il primo è sempre integrato), connessione per tubi di precisione in acciaio (Ermeto 6L) o tubi flessibili per pressioni, filettatura M12 x 1,5 Campi di misura 0,7 - 2 bar / 0,8 - 5 bar / 1,4 - 7 bar / 2 - 10 bar / 2,4 - 12 bar / 4 - 20 bar / 6 - 30 bar / 8 - 40 bar / 14 - 70 bar / 16 - 80 bar * Ulteriori sensori e campi di misura disponibili su richiesta
Sensore di pressione per funzioni di monitoraggio (opzionale)	Sensore di pressione assoluta o manometrica di tipo ENVEC CT30, fornito come sensore esterno, collegato all'unità centrale in modo permanente, lunghezza cavo 10 metri, connessione per tubi di precisione in acciaio (Ermeto 6L) o tubi flessibili per pressioni, filettatura M12 x 1,5 Campi di misura della pressione assoluta compresi tra 0,7 e 80 bar (vedere sopra) Campi di misura della pressione manometrica: 1,4 - 7 bar / 4 - 20 bar / 16 - 80 bar
Sensore di temperatura	Termoresistenza Pt-500 (o, in via opzionale, Pt-100) a norma DIN 60751, con tubo di protezione, da usare con pozzetto termometrico. - Lunghezza di montaggio 50 mm, Ø 6 mm, lunghezza cavo 2,5 m
Coefficiente di compressibilità	Calcolato secondo i metodi S-GERG 88, AGA 8 (GC1 o GC2), AGA NX-19, AGA-NX19 modificato da Herning e Wolowsky o programmato come valore fisso
Archivi	2 archivi mensili, 1 archivio giornaliero, 1 archivio di misura (il contenuto e l'intervallo di registrazione sono fissi) 1 archivio dei dati di processo, 1 archivio di misura, 4 archivi aggiuntivi flessibili (è possibile selezionare contenuto, intervallo di registrazione ed eventi aggiuntivi che generano un record)
Registri	Registro eventi - Registrazione di eventi non periodici (es.: modifiche orario con indicazione temporale) - Capacità di memoria: 500 record Registro modifiche (Audit trail) - Registrazione di tutti i parametri e le modifiche apportate ai valori (indicazione temporale, vecchi e nuovi valori) - Capacità di memoria: 200 record Registro dati di certificazione - Registrazione delle modifiche di parametri e valori (indicazione temporale, vecchi e nuovi valori) i quali sono normalmente accessibili sotto la chiave di taratura - Capacità di memoria: 50 record
Uscite per impulsi	4 uscite digitali a transistor, liberamente programmabili e proteggibili tramite serratura di taratura come - uscite per impulsi di tutti i contatori dei volumi di esercizio o volumi standard - uscite per la segnalazione di stati di allarme e/o avvertimento
Interfaccia dati	Interfaccia ottica conforme alla norma IEC 62056-21 Interfaccia seriale interna utilizzabile in modalità RS232 o RS485
Protocolli di comunicazione	- IEC 62056-21 (IEC 1107) - Modbus ASCII / RTU - IDOM - SMS Ulteriori protocolli di comunicazione disponibili su richiesta



- Conforme allo Standard Europeo EN 12405
- Conforme allo Standard Italiano UNI-TS 11291
- Conforme alla delibera ARG 155/08
- Approvazione MID
- Approvazione ATEX per l'utilizzo in Zone 0, 1, (modem GPRS incluso)
- Progettato per essere facilmente montato sui misuratore Elster BK-G10 – BK-G25
- Compressibilità calcolata secondo differenti metodi di calcolo
- Registratore di dati integrato con funzioni di tariffazione
- Alimentazione a batteria
- Tre ingressi digitali (2 x LF, 1 x stato)
- Due uscite digitali
- Modem integrato GSM/GPRS alimentato a batteria
- Aggiornamento remote del firmware (WELMEC 7.2)
- Protocollo di comunicazione CTR
- Interfaccia ottica per la parametrizzazione e la lettura (IEC 62056-21)
- Batterie separate per la conversione dei volumi e la comunicazione dei dati

## EK155

### Convertitore elettronico di volumi con funzionalità di registrazione dati e tariffazione e modulo di comunicazione GPRS/GSM integrato

EK155 è un convertitore di volume alimentato a batteria configurabile sino alla classe C in base alla norma UNI-TS 11291-4. E' predisposto per l'installazione sulla tubazione ed a parete, abbinabile ad ogni tipo di misuratore.

E' progettato per accoppiarsi perfettamente ai misuratori a membrana Elster di classe G10-G25. L'apparato calcola i volumi e le portate alle condizioni standard sulla base dei dati di consumo forniti dagli impulsi proporzionali al flusso di gas proveniente dal misuratore collegato e dalle misure analogiche di temperatura e di pressione del gas.

EK155 è composto da una unità centrale con una sonda di pressione esterna e da un sensore di temperatura.

I sensori sono permanentemente collegati all'apparato. Il coefficiente di conversione C può essere calcolato con differenti metodi oppure si può programmare il fattore di compressibilità K.

La sofisticata funzione di registrazione di dati memorizza i dati di consumo secondo diversi livelli di tariffazione. Un registro di eventi è utilizzato per memorizzare tutti gli eventi come la sincronizzazione dell'orologio, errori sui componenti, modifiche dei parametri o della tariffa, ecc.

Le letture del misuratore, valori misurati e parametri, sono visualizzate su un display LCD alfanumerico, unitamente con icone che indicano lo stato dell'apparato. Un tastierino a due pulsanti permette di interfacciarsi con l'apparato.

EK155 viene fornito con un modem GSM/GPRS funzionante a batteria. La sessione di comunicazione può essere iniziata dall'apparato collegandolo al SAC (modalità INBOUND) o dallo stesso SAC (modalità OUTBOUND). Il protocollo di comunicazione CTR è conforme alla normativa UNI-TS 11291-3. Il canale di comunicazione può essere configurato come GSM, CSD, GPRS, SMS o qualsiasi combinazione di questi. L'apparato supporta l'aggiornamento del firmware da remoto secondo la guida WELMEC 7.2.

L'autenticazione dei messaggi e la crittografia dei dati sono basate sull'algoritmo simmetrico Advanced Encryption Standard (AES-128) con un meccanismo di gestione delle chiavi. L'apparato supporta cinque diversi profili di utenti (Amministratore, Manutentore, Utente 1/2/3), ognuno con specifici diritti di accesso. In combinazione con la crittografia a AES, questo sistema assicura un'eccellente protezione dei dati.

EK155 è alimentato da due batterie al litio separate ed indipendenti. Una è dedicata alle funzionalità di conversione di volume ed una fornisce l'alimentazione per il modem GSM/GPRS. La durata della batteria del convertitore è > 5 anni; la durata della batteria del modem dipende prevalentemente dalla frequenza della comunicazione dei dati.

### Applicazioni

- Conversione di volumi per attività di fatturazione
- Registrazione dati secondo diversi schemi tariffari
- Trasferimento automatico dei dati al SAC

Dati Tecnici	
Cassa	Policarbonato plastico per installazione sul misuratore, sulla tubazione o a parete Conformato per essere installato sui misuratori Elster a pareti deformabili
Dimensioni	H 178 mm x L 233 mm x P 47mm (incluso il coperchio dei connettori)
Peso	Approssimativo 1,3 kg (batterie incluse)
Approvazioni metrologica	Approvazione MID Conforme allo Standard Europeo EN 12405-1:2011-04
Approvazione ATEX	ATEX Zone 0, 1, II 1G Ex ia IIA T3 con modem integrato
Classe di protezione	IP 65 in accordo alla EN 60529
Condizioni ambientali	Temperatura: -25 °C a +70 °C
Alimentazione convertitore	1 modulo batteria al litio, 3,6 V, tipo LP-08, capacità: 17 Ah (durata > 5 anni in condizioni operative standard)
Batteria di backup	1 batteria al litio, 3,6 V, misura ½ AA, capacità: 1 Ah
Alimentazione modem	1 modulo batteria al litio 3,6 V, Tipo LP-07 (durata > 5 anni in condizioni operative standard) LP-07D (38 Ah) può essere opzionalmente utilizzata per raddoppiare la vita della batteria
Pannello di controllo	Tastierino con 2 tasti
Display	Display alfa numerico LCD
Ingressi	3 ingressi digitali: - 2 per la connessione LF per il generatore di impulsi - 1 per i segnali di stato ( es. taglio cavo)
Segnali in uscita	2 uscite digitali a transistor
Sensore di pressione	Tipo KP070, intervallo di pressione 0,8 – 5,2 bar / 2 – 10 bar / 4 – 20 bar assoluti* versione esterna, lunghezza cavo 0,75 o 2,5 m Connessione per tubo di precisione in acciaio (Ermeto 6L) o tubo flessibile di pressione, filetto M12 x 1.5 * Altri intervalli di pressione su richiesta
Sensore di temperatura	Tipo TR115, Pt-1000 – termometro a resistenza a due fili secondo la normativa EN 60751, Class A Intervallo di temperatura: -25°C a +60°C Con tubo protettivo per utilizzo in pozzetto Dimensione sensore: 50 mm, Ø 6 mm, lunghezza cavo 0,75 m o 2.5 m
Compressibilità	Calcolo secondo le norme AGA-NX19 mod (standard), AGA 8 (GC1 o GC2), AGA 8 DC-92, S-GERG 88 o fisso
Archivi	- Archivio per valori mensili, capacità: 25 record - Archivio per valori giornalieri, capacità: 400 record - Archivio per valori di intervalli di misurazione (intervalli 1 s – 1 h), capacità: 14,300 record - Archivio per periodi di fatturazione attuali o precedenti, capacità 15 record
Registri	- Archivio di stato – registrazione di tutti gli eventi occorsi, capacità 500 record - Archivio di impostazioni – registrazioni di cambiamenti di parametri o valori, capacità 500 record - Archivio di composizione del gas, capacità 150 record
Interfaccia Dati	Interfaccia ottica in accordo con IEC 62056-21
Modulo di Comunicazione	Modem GSM/GPRS (quad band 850/900/1800/1900 MHz) per comunicazione punto-punto con protocollo PP4
Protocollo di Comunicazione	- CTR in accordo con UNI_TS 11291-1 e -3 - Crittografia dei dati basata su AES-128 utilizzando il Galois/Counter Mode (GCM). - Aggiornamento del firmware in accordo con WELMEC Guide 7.2 Altri protocolli di comunicazione su richiesta







3,200

employees on 4 continents stand for quality, precision and innovation.

#### Locations in Europe

- Germany: Saarbrücken, Mulda, Mannheim
- Bulgaria: Sofia
- France: Limoges
- Italy: Bologna, Pescara
- Kazakhstan: Aktobe
- Poland: Warsaw
- Romania: Bucharest
- Russia: St. Petersburg, Moscow, Tjumen
- Spain: Madrid
- Hungary: Budapest
- Belarus: Minsk

We export our products in

90

countries.



- Production site
- Subsidiary

20

locations worldwide with four production sites in Europe, Asia and the US.

#### Locations worldwide

- Brazil: Novo Hamburgo
- Paraguay: Asunzion
- China: Fuzhou, Beijing, Shanghai
- Vietnam: Hanoi
- India: Faridabad
- USA: Banning, CA, Addison, TX

Innovative measuring equipment for global markets for over

110

years. Est. in 1903.

I dati esposti nei cataloghi, le illustrazioni ed i disegni sono indicativi e non impegnano la ZENNER Gas Srl. È riservata inoltre la facoltà di apportare ai modelli quelle modifiche che l'esperienza ed i progressi tecnici suggeriscono.

ZENNER Gas S.r.l.  
Via Aterno, 122 Z.I. Sambuceto  
66020 San Giovanni Teatino (CH) – ITALIA  
Telefono +39 085 896731 - Fax +39 085 8967327  
E-Mail [info@zennergas.it](mailto:info@zennergas.it) - [www.zennergas.it](http://www.zennergas.it)



Scarica le Condizioni Generali di Vendita