OFFICINE OROBICHE

FLUSSIMETRO AD AREA VARIABILE
Serie TMN

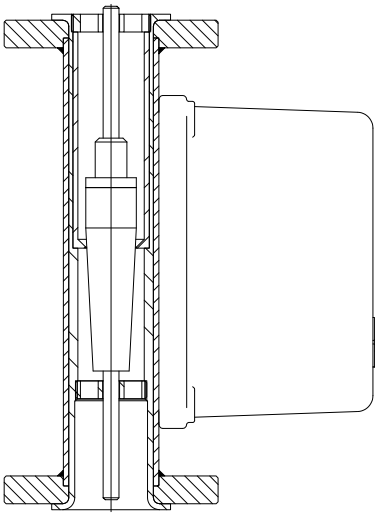


DESCRIZIONE

Il Flussimetro Metallico ad Area Variabile Serie TMN consiste in un **cono** metallico verticale, all'interno del quale è presente un **galleggiante** guidato con all'interno un magnete. All'aumentare della portata il galleggiante, in equilibrio tra la forza peso, la spinta di galleggiamento e la spinta del fluido, si porta ad un'altezza maggiore in modo da aumentare la superficie di passaggio del fluido.
All'esterno del cono, non a contatto col fluido, è presenta la custodia, con all'interno un **indice**, accoppiato magneticamente al galleggiante, che segnala la posizione di quest'ultimo.
La scala dello strumento è specifica per il fluido ed è calcolata a partire dai suoi dati di processo di esercizio: densità, temperatura e pressione.

CARATTERISTICHE

- Misurazione economica, diretta, senza bisogno di alimentazione.
- Ampio range di portate misurabili.
- L'accoppiamento magnetico consente di superare i limiti dei classici flussimetri in vetro, come l'uso con fluidi corrosivi o pericolosi e con alte temperature e pressioni.
- Possibilità di sostituzione del galleggiante
- Facile installazione e manutenzione.
- Completo controllo della produzione interamente integrata all'interno dell'azienda e di
- fornitori altamente competenti sul territorio.
- Qualifiche saldatori e procedimenti di saldatura in accordo a ASME IX e EN ISO 15614.
- Completamente personalizzabile in base alle esigenze del cliente grazie al supporto dei nostri reparti tecnico e commerciale.
- Esperienza dell'azienda da oltre 60 anni con strumenti installati in tutto il mondo.



APPLICAZIONI

- Chimico e petrolchimico
- Oil & Gas On e Off-shore
- Centrali elettriche e impianti di generazione di potenza
- Trattamento acqua

CARATTERISTICHE TECNICHE

- Rating fino a ANSI2500, PN400
- Design senza guarnizioni adatto per migliorare la resistenza alla corrosione
- Precisione ± 1.5 % del valore di fondo scala, il valore varia a seconda della viscosità
- Ripetibilità ± 0.25%
- Rapporto campo di misura 1-10, lunghezza scala ~ 100 mm
- Temperatura del fluido da -196 a +400 °C e oltre su richiesta
- Temperatura ambiente da -40 a +70 °C e oltre su richiesta
- Disponibile in diversi materiali, a seconda delle applicazioni
- Ampia gamma di accessori disponibili

MODELLI

I range di misura dei Flussimetri Serie TMN, sono definiti a scaglioni da diversi modelli.
Le portate nella tabella sono riferite all'acqua in condizioni normali. I valori per altre condizioni o fluidi vengono calcolati da Officine Orobiche e dipendono dalla densità d'esercizio.
La variazione di questo parametro porta a perdere la taratura dello strumento.

Tabella B

Ømin CONNESSIONI	VERSIONE METALLICA		VERSIONE PTFE		ΔP [mbar]
	CODICE	PORTATA [L/h]	CODICE	PORTATA [L/h]	
15 (½")	A01	2.5 – 25	B01	1.6 – 16	130
	A02	4.0 – 40	B02	2.5 – 25	130
	A03	6.3 – 63	B03	4 – 40	130
	A04	10 – 100	B04	6.3 – 63	140
	A05	16 – 160	B05	10 – 100	150
	A06	25 – 250	B06	16 – 160	170
	A07	40 – 400	B07	25 – 250	160
	A08	63 – 630	B08	40 – 400	190
25 (1")	A09	100 – 1 000	B09	63 – 630	90
	A10	160 – 1 600	B10	100 – 1 000	90
	A11	250 – 2 500	B11	160 – 1 600	120
	A12	400 – 4 000	B12	250 – 2 500	150
50 (2")	A13	630 – 6 300	B13	400 – 4 000	190
	A14	1 000 – 10 000	B14	630 – 6 300	210
	A15	1 600 – 16 000	B15	1 000 – 10 000	230
	A16	2 500 – 25 000	B16	1 600 – 16 000	300
80 (3")	A17	4 000 – 40 000	B17	2 500 – 25 000	230
100 (4")	A18	6 300 – 63 000	B18	4 000 – 40 000	240

Gli strumenti con autoregolatore possono avere diametri delle connessioni minori, vedere il capitolo apposito.

ALTRI STRUMENTI

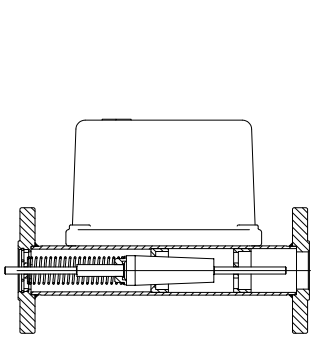
Siccome il principio di funzionamento dell'Area Variabile si basa sulla gravità, il Flussimetro Serie TMN è utilizzabile solo per flusso verticale ascendente. Il Flussimetro Metallico **Serie TMO**, invece, sostituisce la forza di gravità con la forza elastica di una molla, rendendolo adatto per l'utilizzo in orizzontale.

Per portate più basse, il Flussimetro Metallico **Serie TMS**, dispone di modelli in grado di misurare fino a 0.1 L/h di acqua o 3 NL/h di aria.

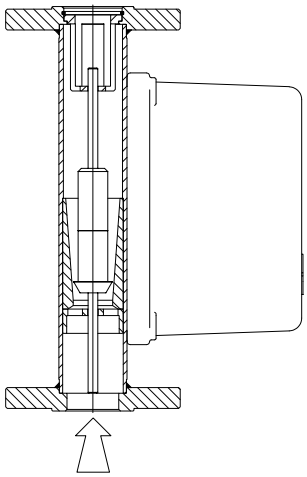
Il Flussimetro Metallico **Serie TMG** ha una geometria che consente di misurare anche fluidi gassosi o liquidi viscosi.

Officine Orobiche produce anche Flussimetri ad Area Variabile in vetro trasparente che, oltre ad essere più economici, consentono anche di vedere anche l'aspetto del fluido.

Per altre tipologie di misura di flusso, Officine Orobiche offre un'intera gamma di Primari di Portata, che comprende Riduttori a Diaframma, anche con Gruppi di Misura, Meter Run, Orifice Flow Meter, Boccagli, Venturi, Coni Venturi, Wedge Meter e Averaging Pitot Tube.



Serie TMO



Serie TMG



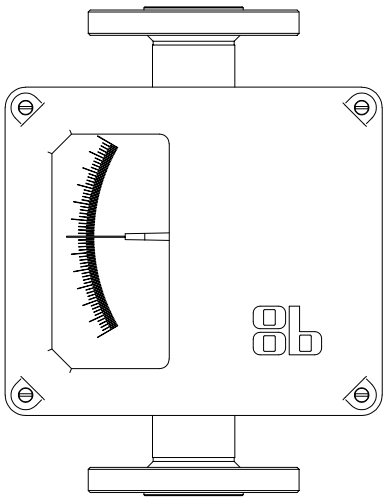
Serie TMS

MATERIALI

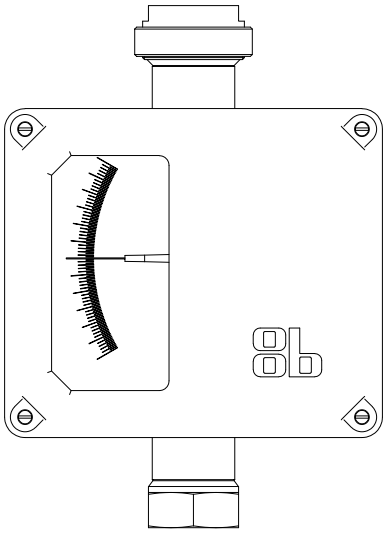
Per via dell'accoppiamento magnetico, il corpo dello strumento, ovvero le sue parti bagnate, può essere costituito solo da materiali non ferromagnetici.
La versione standard è in **SS 316/316L doppia marcatura**. Su richiesta è disponibile anche nei materiali riportati nella seguente tabella, o altri ancora.

Per fluidi altamente corrosivi è anche disponibile una versione in SS316/316L rivestita internamente in PTFE con galleggiante in PTFE.

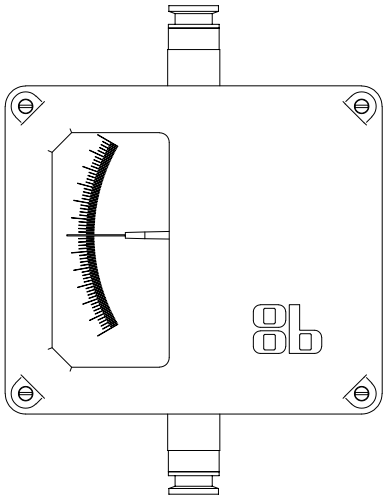
CODICE	MATERIALE
J o JL	SS 316/316L dual grade
HC	Alloy C276
MO	Alloy 400
825	Alloy 825
625	Alloy 625
20	Alloy 20
F44	Super aust. UNS S31254
TI	Titanio
T	SS 316/316L dual grade Rivestito PTFE



Flangiato



Filettato



Tri-Clamp

CONNESSIONI

Il Flussimetro Metallico Serie TMN può essere fornito con le seguenti connessioni al processo o altre su richiesta:

- **Flangiato**
  - ASME B16.5
  - EN 1092/1
- **Filettato**
  - NPT-F o NPT-M
  - GAS-F o GAS-M
- DIN 11851 (Alimentare)
- Tri-clamp (BS4825)

La versione rivestita in PTFE è disponibile solo flangiata e con gradino RF o B.

Tabella A

CODICE	CONNESSIONI
A	Flange ASME B16.5
E	Flange EN
U	Flange UNI
D	DIN Alimentare
T	Tri-Clamp
G	Filettato GAS-F
N	Filettato NPT-F
X	Altri attacchi

CUSTODIE

La custodia dello strumento è disponibile in **alluminio pressofuso** verniciato oppure in **SS316L**.

Per versioni con accessori elettrici è disponibile in versione IP66 o **Antideglagrante Ex d** IP68, per applicazioni in area classificata.

	ALLUMINIO	SS316L
STANDARD IP66		
ANTIDEGLAGRANTE IP68 Ex d		

Nel caso siano presenti accessori elettrici la custodia ha un attacco elettrico PG11, ½" NPT o ISO M20x1.5. Su richiesta è disponibile una versione con doppio attacco elettrico. Come accessorio possono essere fornite riduzioni o pressacavi.

TRASMETTITORI

Il Flussimetro Serie TMN può essere equipaggiato con un **trasmettitore 4-20 mA**, Fieldbus o Profibus, all'interno della custodia. Il segnale analogico 4-20 mA può anche essere sovrascritto da un **segnale digitale HART**. Per applicazioni in area classificata il trasmettitore è disponibile in **versione a sicurezza intrinseca Ex i**.

Sulla scala dello strumento può essere posto, come accessorio, un **display LCD** autoalimentato a quattro cifre che mostra il valore percentuale del segnale 4-20 mA. Questa configurazione combina l'indicazione meccanica della lancetta con quella analogica del display.

La tabella seguente riassume le varie combinazioni.

Tabella D

CODICE	TRASMETTITORE
T0	Senza trasmettitore
T1	Standard 4-20 mA
T2	4-20 mA Ex i
T3	4-20 mA HART 7
T4	4-20 mA HART 7 Ex i
TF	Foundation Fieldbus
TP	PROFIBUS

L'eventuale display locale è segnalato da "+D" nel codice.

INTERRUTTORI

Il Flussimetro Serie TMN può essere equipaggiato con uno o due interruttori bistabili di **tipo Reed** (30 VDC 0.1 A) o **NAMUR** (8 VDC 0.01 A).

Tabella E

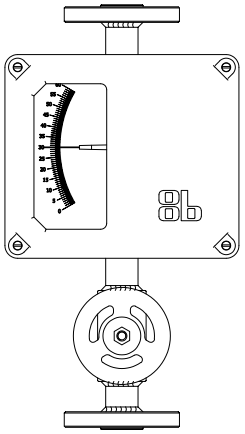
CODICE	INTERRUTTORE
C1	n°1 Reed *
C2	n°2 Reed *
C3	n°1 NAMUR
C4	n°2 NAMUR

* Solo allarme di alto o basso

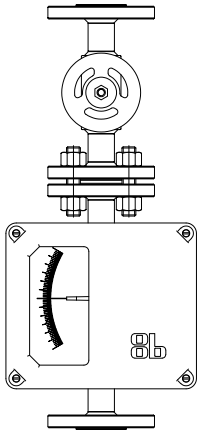
VALVOLE

Il Flussimetro Metallico Serie TMN può venire fornito con una **valvola di regolazione integrata in ingresso** a spillo o a globo/spillo.

Su richiesta la valvola può venire fornita in uscita ma non di tipo integrale, altrimenti non sarebbe possibile rimuovere il galleggiante per la manutenzione.



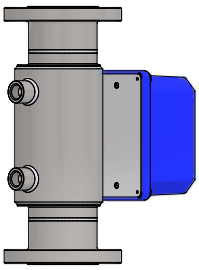
Valvola in ingresso integrale



Valvola in uscita montata

ALTRI ACCESSORI E VARIANTI

- Doppia scala
- Tracciatura elettrica, a vapore o con cavo autoscaldante
- Coibentazione
- Versione ad alta temperatura fino a 450 °C, oltre su richiesta.
- Versione con saldature a piena penetrazione con flange WN
- Curve e riduzioni per le connessioni
- Pannelli su progetto del cliente
- Verniciature standard Officine Orobiche o secondo specifiche del cliente
- Surge Protector per le parti elettriche

			
Curva 90° in uscita	Versione alta temperatura	Coibentazione in Cryogel	Tracciatura con camicia vapore

CERTIFICAZIONI

A richiesta sono disponibili le seguenti certificazioni:

- PED 2014/68 UE
- ATEX II 2G Ex h IIC/IIB Tx Gb, II 2d Ex h IIIC Tx Db
- IECEx Ex h IIC T4 Gb / Ex h IIIC T100°C Db
- NACE MR-0175 o MR-0103
- EAC CU TR 012: 1 Ex h IIC Tx Gb
- Pattern Approval e Poverka per l'esportazione in Russia

Per gli accessori elettrici:

- ATEX Ex d o i
- IECEx Ex d
- IECEx Ex h ib IIC T4 Gb / Ex h ib IIIC T100°C Db
- EAC Ex d o i
- IEC 61508 SIL 2
- IEC 60529:1989 IP66
- ECAS Ex per l'esportazione negli Emirati Arabi Uniti

RICAMBI

Il nostro database aziendale contiene informazioni su tutti gli strumenti prodotti da 60 anni a oggi, per richiedere ricambi per uno strumento già installato fornire la matricola F dello strumento, scritta in alto a destra sulla targhetta:



Il kit di ricambio standard comprende Galleggiante + Fermo + Seeger e dipende dal modello della tabella A.

CODICE MODELLO

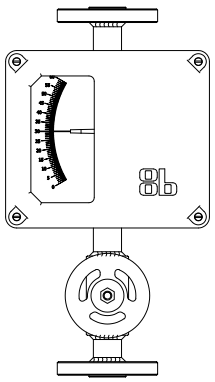
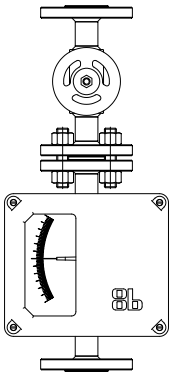
TMN250	A	BB	CCC	DD	EE	XX
	Connessioni: Tabella A	Ømin Connessioni: Tabella B	Modello portata: Tabella B	Trasmettitore: Tabella D	Allarme: Tabella E	Eventuali varianti, se presenti

EE e XX sono presenti solo quando applicabili.

Esempio: TMN250.A.15.A09.T0.XX

Per preparare una quotazione sono necessari almeno i seguenti dati:
- Densità del fluido
- Area sicura o classificata
- Temperatura e pressione di design
- Connessioni (tipo, DN, Rating)
- Materiale

Quando lo strumento è provvisto di valvole, la pressione d'esercizio deve essere specificata a monte o a valle a seconda della seguente tabella:

Valvola in ingresso	Valvola in uscita
	
Pressione a valle	Pressione a monte

I nostri reparti tecnico e commerciale sono a vostra disposizione per discutere ogni altra variazione o personalizzazione, anche non menzionata in questo catalogo.

Officine Orobiche S.r.l.

Via Paglia, 22 - 24050 Zanica (Bergamo) - Italy
Tel. +39 035 4530 211

www.officineorobiche.it
info@officineorobiche.it