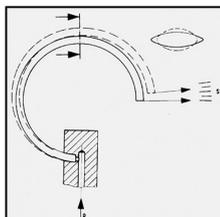
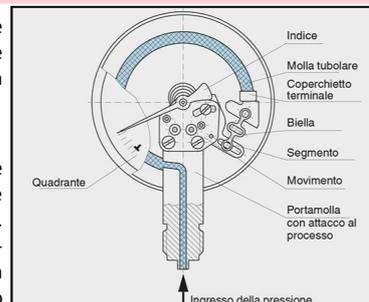


MANOMETRI A MOLLA TIPO "BOURDON"

I manometri a molla tubolare sono gli strumenti di misura analogica della pressione più frequentemente utilizzati. L'elemento di pressione è spesso citato come "molla Bourdon": l'ingegnere francese Eugène Bourdon ha iniziato a utilizzare questo principio di funzionamento nella metà del 19° secolo. Esso si basa su una molla elastica realizzata con un tubo piegato, a forma di "C", con una sezione trasversale ovale.



Quando lo spazio interno della molla Bourdon è in pressione, la sezione trasversale si modifica verso la sua forma circolare. Le oscillazioni circolari che si creano durante questo processo, aumentano il raggio del tubo a forma di "C". Il risultato è che la parte terminale del tubo si muove di circa due o tre millimetri. Questa deflessione rappresenta la misura di pressione. Essa viene trasferita a un movimento che trasforma la deflessione lineare in un movimento circolare, tramite una lancetta visibile su un'apposita scala.



MANOMETRI E VUOTOMETRI A MOLLA CASSA ABS

Manometri per aria o acqua adatti a tutti gli impieghi dove non ci sono agenti corrosivi: pneumatica, idraulica, condizionamento, apparecchiature medicali.

Temperatura del fluido di processo: $-10^{\circ}\text{C} / +60^{\circ}\text{C}$



DN	MATERIALE CASSA	MATERIALE ATTACCO	POSIZIONE ATTACCO	MISURA	CLASSE DI PRECISIONE	CAMPO SCALA	ESECUZIONE
40 - 50	ABS	Ottone	Posteriore	1/8" GAS	2,5 %	Da 0+4 bar a 0+12 bar	A secco

MANOMETRI A MOLLA CASSA INOX

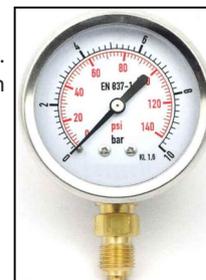
Strumenti realizzati per l'impiego generale con fluidi, liquidi o gassosi che non corrodano le leghe di rame. Con elemento elastico a "C" tipo Bourdon in bronzo fosforoso (in A316L per campi >600 bar), saldature in lega di stagno, guarnizioni in neoprene (DN 150-200-250 con anello).

Fornibile versione per vapore con saldature in lega d'argento e temperatura massima del fluido $+150^{\circ}\text{C}$

Limite temperatura ambiente: $-20^{\circ}\text{C} / +60^{\circ}\text{C}$

Temperatura del fluido di processo: $-25^{\circ}\text{C} / +80^{\circ}\text{C}$

Su richiesta con filetto NPT o con contatti elettrici da DN 100 a DN 200



DN	MATERIALE CASSA / ATTACCO	POSIZIONE ATTACCO	MISURA	CLASSE DI PRECISIONE	CAMPO SCALA		ESECUZIONE
					Manometri, vuotometri e manovuotometri	Idrometri	
63	A.304 / Ottone	Radiale Posteriore Rad. con flangia posteriore Post. con flangia anteriore	1/4" GAS	1,6 %	Da -1+0 bar a 0+600 bar	Da 0+6 mt H2O a 0+100 mt H2O	A secco con glicerina
80	A.304 / Ottone	Radiale Rad. con flangia posteriore Posteriore	3/8" GAS	1,6 %	Da -1+0 bar a 0+100 bar	Da 0+6 mt H2O a 0+100 mt H2O	A secco con glicerina
100	A.304 / Ottone	Radiale Posteriore	1/2" GAS	1,6 %	Da -1+0 bar a 0+1000 bar	Da 0+6 mt H2O a 0+100 mt H2O	A secco con glicerina
	A.304 / Ottone	Rad. con flangia posteriore Post. con flangia anteriore	1/2" GAS	1,6 %	Da -1+0 bar a 0+600 bar	Da 0+6 mt H2O a 0+100 mt H2O	A secco con glicerina
150 200 250	A.304 / Ottone	Radiale Posteriore Rad. con flangia posteriore Post. con flangia anteriore	1/2" GAS	1,6 %	Da -1+0 bar a 0+100 bar	Da 0+6 mt H2O a 0+100 mt H2O	A secco con glicerina

MANOMETRI A MOLLA COMPLETAMENTE INOX

Manometri industriali costruiti completamente in acciaio inox. Espressamente realizzati per impieghi gravosi, adatti all'industria alimentare, chimica, farmaceutica, casearia e dovunque l'acciaio inox sia particolarmente indicato.

Con elemento elastico a "C" tipo Bourdon AISI 316L, guarnizione e tappo di sicurezza in neoprene.

Costruzione secondo EN 837-1.

Limite temperatura ambiente:
 -45°C / +60°C a secco
 -5°C / +60°C con glicerina
 -45°C / +60°C con olio silconico

Temperatura del fluido di processo:
 -40°C / +180°C a secco
 -5°C / +70°C con glicerina
 -30°C / +150°C con olio silconico



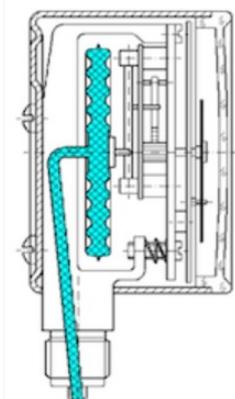
Su richiesta con filetto NPT o con contatti elettrici da DN 100 a DN 200

DN	MATERIALE CASSA / ATTACCO	POSIZIONE ATTACCO	MISURA	CLASSE DI PRECISIONE	CAMPO SCALA		ESECUZIONE
					Manometri, vuotometri e manovuotometri		
63	A.304 / A.316L	Radiale o rad. con flangia posteriore	1/4" GAS	1-1,6%	Da -1+0 bar a 0+1000 bar		A secco Con glicerina Con silicone
		Posteriore o post. con flangia anteriore					
80	A.304 / A.316L	Radiale o rad. con flangia posteriore	3/8" GAS	1-1,6%	Da -1+0 bar a 0+1000 bar		A secco Con glicerina Con silicone
		Posteriore					
100	A.304 / A.316L	Radiale o rad. con flangia posteriore	1/2" GAS	1-1,6%	Da -1+0 bar a 0+1600 bar		A secco Con glicerina Con silicone
		Radiale o rad. con flangia posteriore					
150 200 250	A.304 / A.316L	Radiale o rad. con flangia posteriore	1/2" GAS	1-1,6%	Da -1+0 bar a 0 +1600 bar (DN 200 e 250 fino a 1000 bar)		A secco Con glicerina (DN 250 solo a secco)
		Radiale o rad. con flangia posteriore					

MANOMETRI A CAPSULA

Nella maggior parte dei manometri a molla Bourdon, come anche dei manometri per vuoto, la limitazione del campo di misura all'estremità inferiore è di 690 mbar (10 psi, in effetti è 600 mbar). Le misurazioni al di sotto di tale limite richiedono un elemento di rilevamento diverso. Un manometro a capsula per bassa pressione è in grado di effettuare misure fino a 1" H₂O (0,036 psi, 2,5 mbar), e misura la pressione relativa positiva e negativa.

Adatti per basse pressioni su aria e gas, non adatti per impiego con liquidi



I manometri a capsula sono strumenti economici che misurano basse pressioni in modo molto preciso e con accuratezza fino a ±1,0% dello span. La precisione varia a seconda della dimensione nominale dello strumento. Questo perché l'elemento della capsula è tipicamente posizionato verticalmente all'interno della cassa, parallelamente alla faccia del quadrante. Più grande è la superficie del disco, meglio è in grado di rilevare i cambiamenti di basse pressioni.

Esecuzione completamente inox su richiesta

DN	MATERIALE CASSA/ATTACCO	POSIZIONE ATTACCO	MISURA	CLASSE DI PRECISIONE	CAMPO SCALA		ESECUZIONE
					Manometri	Vuotometri	
63	A.304/Ottone	Radiale	1/4" GAS	1,6%	Da 0+60 mbar a 0+600 mbar	-600+0 mbar -400+0 mbar	A secco
100	A.304/Ottone	Radiale	1/2" GAS	1,6%	Da 0+40 mbar a 0+400 mbar	-	A secco

MANOMETRI SPECIALI

MANOMETRI CON SEPARATORE A MEMBRANA

Nell'industria alimentare non è possibile utilizzare il classico manometro Bourdon. Il prodotto, depositandosi all'interno della molla, non è completamente asportabile e causa problemi igienici dovuti alla contaminazione batterica. È quindi indispensabile dotare il manometro di un separatore a membrana affacciata che garantisca una perfetta igiene e pulizia.

- Attacco radiale / posteriore con raccordo filettato GAS, DIN, CLAMP
- Cassa AISI 304 e attacco AISI 316L (dimensioni da DN 63 a DN 150)
- Membrana in AISI 316L (altri materiali o rivestimenti su richiesta)

Scale: -1+0 bar a 0+40 bar



E anche...

- Manometri "solid front" per altissime pressioni
- Manometri di controllo
- Esecuzioni ATEX
- Manometri con contatti elettrici
- Operazione di sgrassaggio per ossigeno (in caso di liquido di riempimento, dovrà essere un liquido fluorurato)

RACCOMANDAZIONI GENERALI

La massima pressione di esercizio non deve superare il 75% del valore di fondo scala.

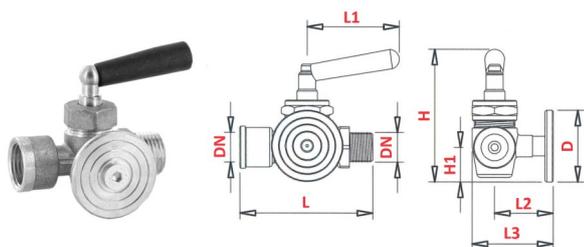
ACCESSORI

PORTAMANOMETRI

Il rubinetto portamanometro permette di collegare la rete ad un qualsiasi strumento di misura della pressione e di sezionare il flusso dalla condotta all'apparato di misurazione per consentirne l'eventuale sostituzione.

Versione ottone con tenuta a maschio con premistoppa PN 16.

Art. MR FO



DN	L	L1	L2	L3	D	H	H1
	mm						
1/4"	68	43	33	45	40	70	19
3/8"	74	51	33	45	40	74	19
1/2"	70	51	33	45	40	74	19

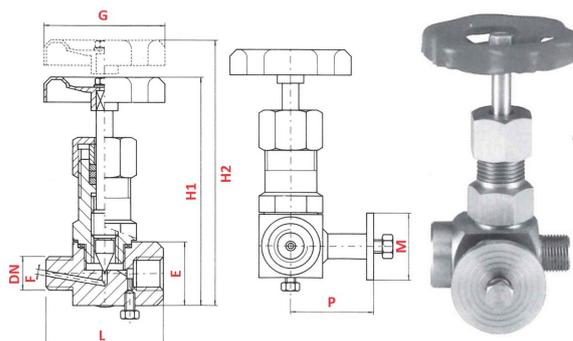


Anche senza flangetta

Versione S.3000 (210 bar) Temperatura max 200°C

Art. MR FB in A.316L

MR FD in acciaio al carbonio



DN	L	F	E	G	P	M	H1	H2
	mm	mm						
1/4"	60	4	30	70	40	40	115	127
3/8"	60	4	30	70	40	40	115	127
1/2"	60	4	30	70	40	40	115	127

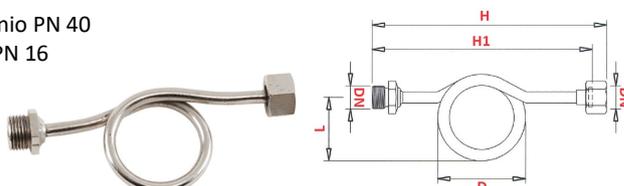
SERPENTINE

Installate tra il rubinetto porta manometro e il manometro stesso, attenuano eventuali colpi d'ariete limitandone gli effetti lesivi sullo strumento di misura.

Art. MR ID in acciaio al carbonio PN 40

MR IR in rame cromato PN 16

MR IA in A.316 PN 40



DN	L	H	H1	D
	mm	mm	mm	mm
1/4"	41	157	150	62
3/8"	45	164	154	62
1/2"	41	167	157	62

TERMOMETRI BIMETALLICI

I termometri bimetallici sono costituiti da un tubo in acciaio al cui interno è posta una elicoide bimetallica, cioè composta da due metalli solidali fra loro ma con diversi coefficienti di dilatazione. Tale spirale ha un'estremità saldata alla parte inferiore del tubo e l'altra ad un albero di trasmissione alla cui estremità libera viene montata la lancetta. Le variazioni di temperatura causano nei due metalli della spirale, una deformazione curvilinea che, attraverso la rotazione dell'albero, si trasmette alla lancetta sul quadrante.

I termometri bimetallici, oltre al normale utilizzo nelle varie linee di processo, vengono impiegati in tutte quelle applicazioni industriali in cui il mercurio è vietato dalla normativa vigente, per esempio impianti petroliferi, alimentari e farmaceutici.

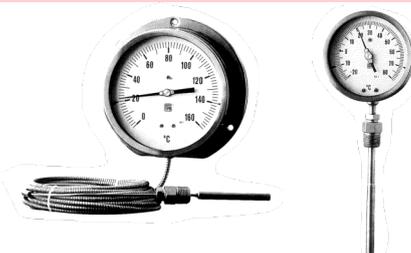


DN	MATERIALE CASSA E ANELLO	GAMBO	POSIZIONE ATTACCO	TIPO DI ATTACCO STANDARD	CLASSE DI PRECISIONE	CAMPO SCALA	ESECUZIONE
63	A.430	Ottone nichelato, L. 40-500 mm	Posteriore Radiale	Pozzetto 1/2" GAS in ottone o inox	1,6%	Da -40°+40°C a 0+500°C	A secco
80	A.304	A.316, L. 80-500 mm	Posteriore Radiale	Pozzetto 1/2" GAS inox	1,6%	Da -40°+40°C a 0+500°C	A secco
100			Snodato				A secco
150							A secco

TERMOMETRI A GAS INERTE

Il sistema consiste in un bulbo termometrico, un capillare di trasmissione e una molla bourdon a spirale contenuta nella cassa dello strumento. Questo sistema viene pressurizzato con gas inerte. Le variazioni di temperatura causano una variazione di pressione all'interno del sistema che viene rilevato dalla molla a spirale sotto forma di spostamento e trasmessa attraverso il movimento all'indice.

Le variazioni della temperatura ambiente che possono influire sulla precisione sono compensate per mezzo di un tirantino bimetallico posto all'interno della cassa.



DN	MATERIALE CASSA	GAMBO	POSIZIONE ATTACCO	TIPO DI ATTACCO STANDARD	CAPILLARE	CLASSE DI PRECISIONE	CAMPO SCALA	ESECUZIONE							
63	Ottone nichelato	Ottone nichelato L. 60-1000 mm	Posteriore Radiale Snodato	Bulbo nudo oppure pozzetto 1/2" GAS in ottone	CrMo2 lunghezza a richiesta	1%	Da -40°+40°C a 0+600°C	A secco							
80								Ottone nichelato A.304	Ottone nichelato L. 60-1000 mm	Posteriore Radiale Snodato	Bulbo nudo oppure pozzetto 1/2" GAS in ottone	CrMo2 lunghezza a richiesta	1%	Da -40°+40°C a 0+600°C	A secco
100															A.304
150	A.304	A.316 L. 60-1000 mm	Posteriore Radiale Snodato	Bulbo nudo oppure pozzetto 1/2" GAS in A.316	A.316 lunghezza a richiesta	1%	Da -40°+40°C a 0+600°C	A secco							
200								A.304	A.316 L. 60-1000 mm	Posteriore Radiale Snodato	Bulbo nudo oppure pozzetto 1/2" GAS in A.316	A.316 lunghezza a richiesta	1%	Da -40°+40°C a 0+600°C	A secco
250	A.304	A.316 L. 60-1000 mm	Posteriore Radiale Snodato	Bulbo nudo oppure pozzetto 1/2" GAS in A.316	A.316 lunghezza a richiesta	1%	Da -40°+40°C a 0+600°C								A secco
															A secco
								Glicerina							
								Olio silconico							

POZZETTI



I pozzetti conferiscono al bulbo una protezione meccanica e lo proteggono da effetti corrosivi, permettendo l'intercambiabilità dell'apparecchio garantendo la tenuta del recipiente. La conduzione termica tra bulbo e pozzetto può essere assicurata con olio minerale o polveri d'alluminio.

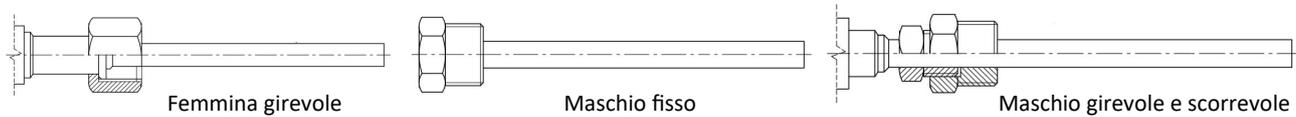
- Filetto maschio 1/2" GAS
- Lunghezza minima 40 mm, massima 500 mm (compreso filetto)
- In ottone, C40 o A.316
- Collegamento alla sonda con attacco liscio e grano di bloccaggio

ESECUZIONI SPECIALI

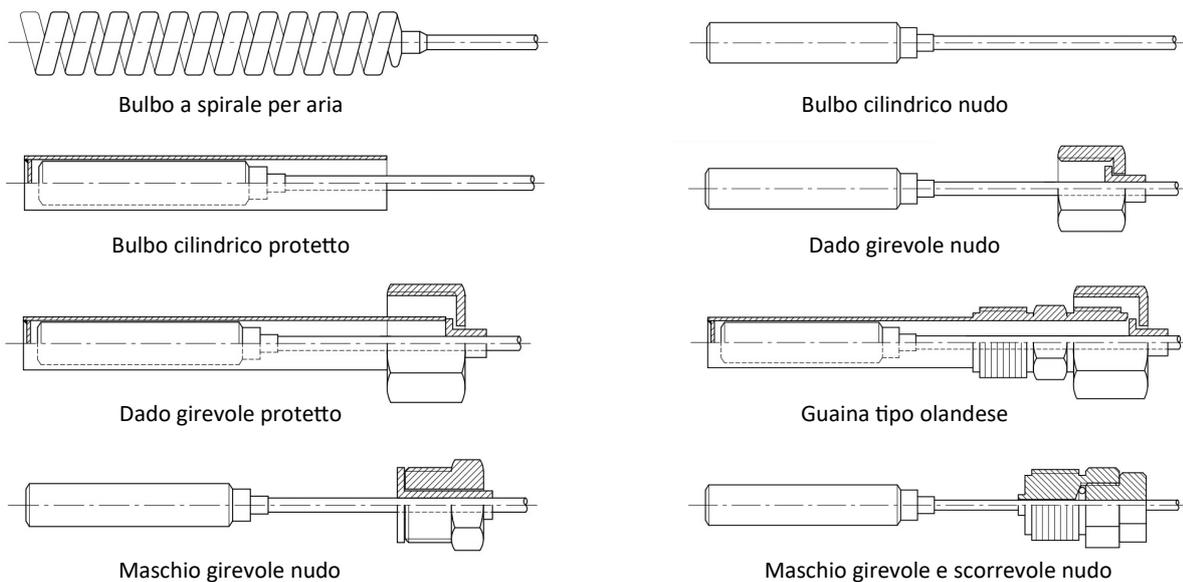
- Con contatti elettrici
- Termometri per fumi
- Termometri con staffa per canale
- Termometri con flangia
- ATEX (solo per versione inox).

N.b. non possono essere installati in zone 0 e 20.

BULBI E ATTACCHI AL PROCESSO FORNIBILI PER TERMOMETRI BIMETALLICI



BULBI E ATTACCHI AL PROCESSO FORNIBILI PER TERMOMETRI A GAS INERTE



CONTATORI PER ACQUA



Art. DS TRP

CONTATORE A GETTO MULTIPLO A RULLI PROTETTI

- Ideale per utility e installazioni outdoor
- Certificato MID: R max 200
- Da 1/2" a 2"
- Trasmissione meccanica non influenzabile da campi magnetici esterni
- Predisposizione per emettitore impulsi reed switch (1P=1-10-100-1000L) o statico (1P=1-10L)



Art. WMAP EVP

CONTATORE WOLTMANN ASSIALE

- Ideale per grandi volumi per utility e uso industriale
- Certificato MID: R max 250
- Da DN 50 a DN 200
- Elevata protezione da campi magnetici esterni
- Orologeria ruotabile
- Predisposto per emettitore impulsi reed switch (DN 50-100 1P=100L / DN 125-200 1P=-1000L) o statico (DN 50-100 1P=10L—DN 125-200 1P= 100L)

ASAMETRI SERIE "P13" art. ZAS

Gli asametri della serie P13 sono misuratori di portata istantanea, estremamente economici, studiati per tutte le applicazioni dove è sufficiente una precisione del $\pm 3\%$ v.f.s.

Costruiti in materiale plastico antiurto, questi strumenti sono adatti anche per esercizio con liquidi corrosivi quali, ad esempio, soda caustica o acido cloridrico.

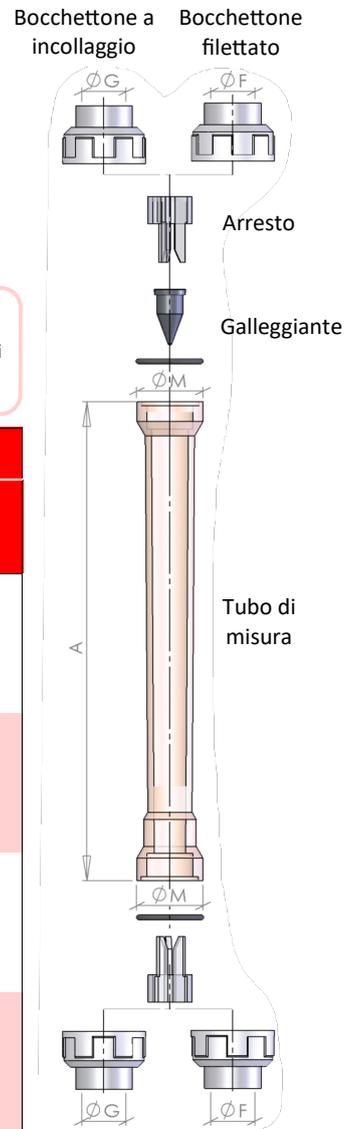


- Campo di misura 10-100% della portata massima
- Attacchi adatti per bocchettone in PVC, alluminio o A.316L
- Tubo in PVC o polysulfone
- Galleggiante in polipropilene, PVDF o A.316L libero a trottola
- Guarnizioni in gomma sintetica o Viton
- Arresti in polipropilene

Pressione max: 10 bar (PSU)
8 bar (PVC)

Temperatura: 100°C (PSU)
60°C (PVC)

A richiesta:
Attacchi per allarmi di minima e di massima



PORTATE DI RIFERIMENTO E DIMENSIONI DI INGOMBRO ASAMETRI IN PVC						
MISURA	ø M	A mm	ø F	ø G mm	Lungh. scala mm	PORTATA GALLEGGIANTE PVDF H ₂ O/l/h
2500	3/4"	165	-	16	85	3-24
						5-60
						10-100
						25-250
2600	1"	170	-	20	90	5-50
						15-150
						25-250
2700	1"1/4	185	-	25	100	40-400
						15-150
						60-600
						100-1000
2800	1"1/2	200	-	32	120	25-250
						40-400
						100-1000
						150-1500

PORTATE DI RIFERIMENTO E DIMENSIONI DI INGOMBRO ASAMETRI IN POLYSULFONE													
MISURA	ø M	A mm	ø F	ø G mm	Lungh. scala mm	PORTATA GALLEGGIANTE A.316L				PORTATA GALLEGGIANTE POLIPROPILENE			
						H ₂ O l/h	NaOH 30% 20°C l/h	NaOH 50% 20°C l/h	ΔP mbar	H ₂ O l/h	Hcl 33% 20°C l/h	ΔP mbar	Aria T=20°C P=1 bar A n/l/h
2800	1"1/2	350	1"	32	200	25-250	5-150	-	26	16-160	15-150	8	250-2500
						40-400	10-250	-	26	25-250	22-220	8	400-4000
						63-630	20-450	5-150	26	40-400	35-350	8	630-6300
						100-1000	50-70	10-300	26	63-630	60-600	8	1000-10000
2900	2"	350	1"1/4	40	200	160-1600	-	25-650	30	100-1000	90-900	11	1600-16000
						250-2500	100-1800	25-1100	30	160-1600	140-1450	11	2500-25000
3100	2"3/4"	350	2"	63	200	400-4000	100-2900	-	48	250-2500	220-2200	20	4000-40000
						630-6300	-	-	48	400-4000	350-3500	20	6300-63000
						1000-10000	-	-	48	630-6300	570-5700	20	10000-100000

FLUSSIMETRI MOD. "SA91" art. ZAS



Con questa serie di flussimetri, molto robusti e sensibili, è possibile misurare una portata pari a 1/10 di quella nominale, e possono essere usati per fluidi di natura molto diversa tra loro.

Non richiedono manutenzione e sono di facile pulizia interna, in quanto le superfici a contatto con il prodotto sono lisce e non presentano zone morte.

I cinematismi si trovano in una zona completamente stagna rispetto al fluido misurato, dato che la trasmissione del segnale dal galleggiante all'indicatore avviene attraverso un campo magnetico.

Questi strumenti sono quindi indicati ove debbano essere rispettate severe norme igieniche in campo alimentare, farmaceutico, ecc.

CARATTERISTICHE TECNICHE

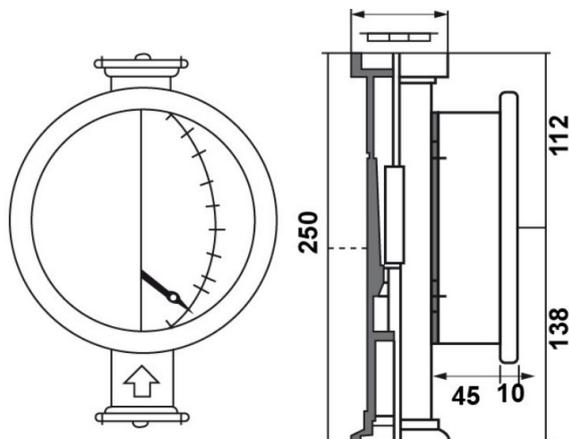
Lo strumento deve essere montato in posizione verticale. La direzione del fluido è dal basso verso l'alto.

- Campo di misura 1-10 della portata nominale
- Lunghezza scala 120 mm
- Tubo in PVC o polysulfone
- Parti a contatto con il fluido in A.316
- Custodia dell'indicatore in A.304 (grado IP 55)

Temperatura del fluido:
-10+300°C

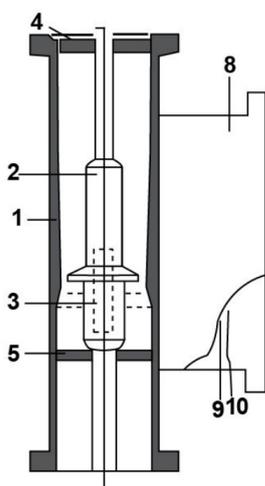
Le parti sono montate su cuscinetti a sfere in acciaio inox a tenuta stagna

- Attacchi filettati secondo norme alimentari: DIN - SMS - CLAMP - GAS - flangiati PN 10/16/UNI 2223
- Garanzia su cono e galleggiante di 5 anni



PORTATA IN l/h		
DIN	DA	A
25	100	1000
	200	2000
40	200	2000
	300	3000
	500	5000
50	800	8000
	2000	16000
65	2500	25000
80	5000	50000

PORTATA IN l/h		
CLAMP	DA	A
1"1/2	100	1000
	200	2000
2"	200	2000
	300	3000
	500	5000
2"1/2	800	8000
	2000	16000
3"	2500	25000
4"	5000	50000



1	Corpo del misuratore
2	Galleggiante
3	Magnete
4	Guida superiore
5	Guida inferiore
8	Custodia indicatore
9	Scala
10	Indice

CERTIFICATI FORNIBILI:

- Certificazione dei materiali
- Certificazione MOCA
- Certificazione flussimetro ATEX
- Certificato di taratura flussimetro (elenco di valori singoli misurati; 5 punti di misura)

È possibile richiedere il modello **SA 91 C.E.** dotato di allarmi (a scatto magnetico) di minima, massima e "minima/massima" su tutto il campo della scala.