

# Catalogo tecnico

Strumentazione di misura e controllo



Monitoraggio di fluidi





# Indice

**Guida alla scelta del sistema** 3

**Tabella delle applicazioni** 4

**Tabella di compatibilità dei prodotti** 6

## **1. Monitor per la misura e il controllo del flusso, del pH/ORP e della conducibilità**

**Installazione e dimensioni** 10

**M9.02** Indicatore e trasmettitore di flusso 11

**M9.00** Indicatore e trasmettitore di flusso a due fili 15

**M9.20** Indicatore di flusso a batteria 19

**M9.50** Controllore di travaso 23

**M9.05** Indicatore e trasmettitore di conducibilità 27

**M9.06** Indicatore e trasmettitore di pH/ORP 31

**M9.03** Indicatore e trasmettitore biparametrico di flusso 35

**M9.07** Indicatore e trasmettitore biparametrico di conducibilità e di flusso 39

**M9.08** Indicatore e trasmettitore biparametrico di flusso e di pH/ORP 43

**M9.10** Indicatore e trasmettitore biparametrico di segnali analogici 47

## **2. Sensori di flusso a rotore a inserzione ed elettromagnetici**

**F3.00** Sensore di flusso a rotore 53

**F3.00.W** Sensore di flusso a rotore wireless 63

**F3.20** Sensore di flusso a rotore per alte pressioni 69

**F6.50** Trasmettitore di flusso a rotore 75

**F3.10** Mini sensore di flusso a rotore 81

**F3.05** Flussostato a rotore 87

**F6.60-F6.63** Misuratore di flusso elettromagnetico 93

**F6.61** Misuratore di flusso elettromagnetico per installazione in carico 99

Linee guida per l'installazione e l'utilizzo di sensori di flusso a inserzione 105

## **3. Sensori di flusso in linea per basse portate e a ruote ovali**

**ULF** Sensore di flusso per basse portate 115

**F3.80** Sensore di flusso a ruote ovali 121

Linee guida per l'installazione e l'utilizzo di sensori di flusso in linea 128



<b>4. Elettrodi pH/ORP a superficie piatta e a bulbo, con corpo in resina epossidica, PVC-C, Ryton o vetro</b>	
pH/ORP 200 Elettrodo in resina epossidica a bulbo	133
pH/ORP 400 Elettrodo in vetro a bulbo	137
pH/ORP 600 Elettrodo in PVC-C a superficie piatta	141
pH 800 Elettrodo in Ryton a superficie piatta	147
Linee guida per l'installazione e l'utilizzo di elettrodi di pH/ORP	152
<b>5. Sensori di conducibilità potenziometrici e induttivi</b>	
C150-200 Sensore di conducibilità in grafite o in platino	157
C100-301 Sensore di conducibilità in acciaio INOX	163
C6.30 Trasmittitore di conducibilità induttivo	169
Linee guida per l'installazione e l'utilizzo per sensori di conducibilità	174
<b>6. Adattatori di installazione per sensori di flusso ed elettrodi analitici</b>	
Installazione ad inserzione standard	178
Installazione ad inserzione in carico	190
Adattatori specifici per l'installazione di elettrodi analitici	191
<b>7. Accessori e ricambi per indicatori, sensori di flusso ed elettrodi analitici</b>	
Accessori	199
Ricambi	203
<b>8. Informazioni tecniche</b>	
Misura del flusso	209
Misure analitiche	217

I dati riportati nella presente nota esplicativa sono forniti in buona fede. Si declina ogni responsabilità riguardo a dati tecnici che non sono coperti da standard internazionali riconosciuti. FIP si riserva il diritto di apportare modifiche ai prodotti illustrati nella presente nota esplicativa.

Le operazioni di installazione e manutenzione devono essere eseguite da professionisti.

# Guida alla scelta del sistema

## Scelta del sistema di misurazione

In questa sezione sono forniti alcuni suggerimenti per selezionare gli strumenti adeguati a determinate applicazioni e liquidi.

## Definire le condizioni di lavoro

Chiarire i seguenti aspetti è fondamentale per scegliere il sistema corretto e per ottenere il massimo rendimento.

- Intervallo di misura
- Materiali, dimensioni e standard dei tubi
- Tipologia di liquido (per valutare la compatibilità chimica)
- Requisiti di temperatura e pressione
- Prestazioni strumentali necessarie
- Presenza di solidi
- Viscosità del liquido

## Scegliere la tecnologia del sensore

Esaminando la tabella delle applicazioni è possibile stabilire la famiglia di sensori adatta a un processo specifico. Se occorrono approfondimenti, è possibile fare riferimento anche alla sezione Informazioni tecniche per ottenere ulteriori informazioni.

## Scegliere la strumentazione

Esaminare lo schema di compatibilità dei prodotti per ottenere una panoramica di tutte le possibili combinazioni di sensori, indicatori e trasmettitori. Per una scelta adeguata ai requisiti di processo, sono disponibili varie opzioni di ingressi/uscite, visualizzazione e installazione.

## Definire le condizioni di installazione

L'ultimo passaggio riguarda i collegamenti del processo: è disponibile una vasta gamma di adattatori e accessori per l'installazione su tubazioni di vari diametri e materiali, con installazione in carico o in immersione.

## Supporto tecnico pre e post vendita

Per le linee di strumentazione di misura e controllo potete contattare il nostro Sales Technical Support Industry [technical.fip@alixis.com](mailto:technical.fip@alixis.com)

## Amministrazione e vendite

Per le linee di strumentazione di misura e controllo potete contattare il nostro Sales & Customer Care [venditefip@alixis.com](mailto:venditefip@alixis.com)

# Tabella applicazioni

## Guida alla selezione dei prodotti per liquidi/condizioni operative

Liquidi/ Condizioni operative	Sensori di flusso a rotore ed elettromagnetici						
	F3.00	F3.20	F6.50	F3.10	F3.05	F6.60	F6.61
Liquidi puliti	1	1	1	1	1	1	1
Liquidi sporchi	3	3	3	3	3	1	1
Liquidi a bassa viscosità	2	2	2	2	1	2	2
Liquidi ad alta viscosità	3	3	3	3	2	3	3
Liquidi poco corrosivi	1	1	1	2	1	1	1
Liquidi molto corrosivi	1	2	1	3	1	2	2
Liquidi con fibre	3	3	3	3	3	1	1
Liquidi abrasivi	3	3	3	3	3	1	1
Liquidi non conduttivi	1	1	1	1	1	3	3
Flussi pulsanti	3	3	3	3	3	3	3
Alta temperatura	1	1	1	3	1	2	2
Alta pressione	2	1	2	3	2	3	2
Grosse tubazioni	3	3	3	3	3	3	1

Liquidi/ Condizioni operative	Sensori di flusso in linea per basse portate e a ruote ovali		Elettrodi pH/ORP a bulbo e piatti				Sensori di conducibilità induttivi e potenziometrici		
	ULF	F3.80	pH/ ORP 200	pH/ORP 400	pH/ ORP 600	pH 800	C150-200	C100-301	C6.30
Liquidi puliti	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Liquidi sporchi	3	3	2	3	1	1	2	1	1
Liquidi a bassa viscosità	2	2	2	2	2	1	2	1	1
Liquidi ad alta viscosità	3	1	3	3	3	2	3	2	1
Liquidi poco corrosivi	1	1	1	1	1	1	3	2	1
Liquidi molto corrosivi	1	1	2	1	1	1	3	3	1
Liquidi con fibre	3	3	2	3	1	1	3	1	1
Liquidi abrasivi	3	3	2	3	1	1	3	2	1
Liquidi non conduttivi	1	1	3	1	2	2	3	1	3
Flussi pulsanti	3	2	1	1	1	1	1	1	1
Alta temperatura	2	3	3	1	2	2	3	2	3
Alta pressione	3	2	2	1	2	2	2	2	3
Grosse tubazioni	3	3	3	2	1	2	3	3	3

## Legenda

1 = Generalmente idoneo

2 = Utilizzabile

3 = Non idoneo

## Guida alla scelta dei prodotti in base al processo o al mercato

Processo/Mercato	Sensori di flusso a rotore ed elettromagnetici						
	F3.00	F3.20	F6.50	F3.10	F3.05	F6.60	F6.61
Fertilizzazione / agricoltura	●			●			
Piscine e centri benessere	●		●				
Trattamento acque reflue						●	
Trattamento e produzione acqua	●	●	●				
Alimenti e bevande						●	
Distribuzione idrica e rilevamento perdite							●
Acque nere						●	●
Reflui minerari						●	●
Impianti di dosaggio							
Protezione delle pompe					●		
Scambiatori di calore e HVAC	●	●	●				
Produzione e dosaggio di detersivi / disinfettanti						●	
Finitura dei metalli / processi tessili						●	

Processo/Mercato	Sensori di flusso in linea per basse portate e a ruote ovali		Elettrodi pH/ORP a bulbo e piatti				Sensori di conducibilità induttivi e potenziometrici		
	ULF	F3.80	pH/ORP 200	pH/ORP 400	pH/ORP 600	pH 800	C150-200	C100-301	C6.30
Fertilizzazione / agricoltura			●					●	
Piscine e centri benessere			●				●		
Trattamento acque reflue					●	●		●	
Trattamento e produzione acqua				●				●	
Alimenti e bevande				●			●		
Distribuzione idrica e rilevamento perdite									
Acque nere					●	●			●
Reflui minerari					●	●			●
Impianti di dosaggio	●	●				●			
Protezione delle pompe									
Scambiatori di calore e HVAC			●				●		
Produzione e dosaggio di detersivi / disinfettanti	●	●		●			●		
Finitura dei metalli / processi tessili				●				●	

### Legenda

● = Opzione più conveniente

# Tabella di compatibilità

## Compatibilità dei sensori di flusso a rotore ed elettromagnetici con strumentazione di misura

	M9.02	M9.00	M9.20	M9.50	M9.05	M9.06	M9.03	M9.07	M9.08	M9.10
<b>F3.00</b> Sensore di flusso a rotore	● (mod. H)	● (mod. H)	● (mod. C)	● (mod. H)			● (mod. H)	● (mod. H)	● (mod. H)	● (mod. H)
<b>F3.20</b> Sensore di flusso a rotore per alte pressioni	● (mod. H)	● (mod. H)		● (mod. H)			● (mod. H)	● (mod. H)	● (mod. H)	● (mod. H)
<b>F6.50</b> Trasmettitore di flusso a rotore										●
<b>F3.10</b> Mini sensore di flusso a rotore	●	●		●			●	●	●	●
<b>F3.05</b> Flussostato a rotore										
<b>F6.60 - F6.63</b> Misuratore di flusso elettromagnetico	●			●			●	●	●	●
<b>F6.61</b> Misuratore di flusso elettromagnetico per installazione in carico	●			●			●	●	●	

## Compatibilità dei sensori di flusso in linea per basse portate e a ruote ovali con strumentazione di misura

	M9.02	M9.00	M9.20	M9.50	M9.05	M9.06	M9.03	M9.07	M9.08	M9.10
<b>ULF</b> Sensore di flusso per basse portate	● (mod. H)	● (mod. R)	● (mod. R)	● (mod. H)			● (mod. H)	● (mod. H)	● (mod. H)	● (mod. H)
<b>F3.80</b> Sensore di flusso a ruote ovali	●			●			●	●	●	●

# Tabella di compatibilità

## Compatibilità degli Elettrodi pH/ORP a bulbo e piatti con strumentazione di misura

	M9.02	M9.00	M9.20	M9.50	M9.05	M9.06	M9.03	M9.07	M9.08	M9.10
<b>pH/ORP 200</b> Elettrodi in resina epossidica a bulbo						•			•	
<b>pH/ORP 400</b> Elettrodi in vetro a bulbo						•			•	
<b>pH/ORP 600</b> Elettrodi in PVC-C a superficie piatta						•			•	
<b>pH 800</b> Elettrodi in Ryton a superficie piatta						•			•	

## Compatibilità dei sensori di conducibilità potenziometrici e induttivi con strumentazione di misura

	M9.02	M9.00	M9.20	M9.50	M9.05	M9.06	M9.03	M9.07	M9.08	M9.10
<b>C150-200</b> Sensori di conducibilità in grafite o in platino					•			•		
<b>C100-301 C-PVC</b> Sensori di conducibilità in acciaio inox					•			•		
<b>C6.30</b> Trasmettitore di conducibilità induttivo										•

## Caratteristiche tecniche degli strumenti

Singolo parametro	Uscite digitali	Uscite analogiche	Uscite relè	Alimentazione	Montaggio
<b>M9.02</b> Indicatore e trasmettitore di flusso	2*relè a stato solido	1*4-20 mA	1*relè meccanico	24 VDC / 220 VAC	Compatto/a pannello/a muro
<b>M9.00</b> Indicatore e trasmettitore di flusso a 2 fili	1*relè a stato solido	1*4-20 mA	-	24 VDC / 220 VAC	Compatto/a pannello/a muro
<b>M9.20</b> Indicatore di flusso a batteria	-	-	-	-	Compatto/a pannello/a muro
<b>M9.05</b> Indicatore e trasmettitore di conducibilità	2*relè a stato solido	2*4-20 mA	2*relè meccanici	24 VDC / 220 VAC	A pannello/a muro
<b>M9.06</b> Indicatore e trasmettitore di pH/ORP	2*relè a stato solido	2*4-20 mA	2*relè meccanici	24 VDC / 220 VAC	A pannello/a muro
<b>M9.50</b> Controllore di travaso	2*relè a stato solido	2*4-20 mA	2*relè meccanici	24 VDC / 220 VAC	A pannello/a muro

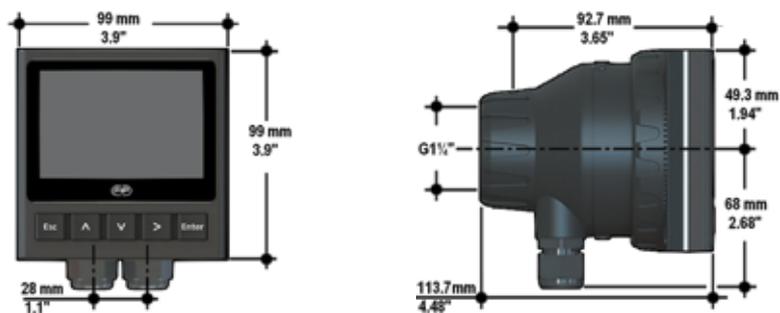
Doppio parametro	Uscite digitali	Uscite analogiche	Uscite relè	Alimentazione	Montaggio
<b>M9.03</b> Indicatore e trasmettitore biparametrico di flusso	2*relè a stato solido	2*4-20 mA	2*relè meccanici	24 VDC / 220 VAC	A pannello/a muro
<b>M9.07</b> Indicatore e trasmettitore biparametrico di conducibilità e di flusso	2*relè a stato solido	2*4-20 mA	2*relè meccanici	24 VDC / 220 VAC	A pannello/a muro
<b>M9.08</b> Indicatore e trasmettitore biparametrico di flusso e di pH/ORP	2*relè a stato solido	2*4-20 mA	2*relè meccanici	24 VDC / 220 VAC	A pannello/a muro
<b>M9.10</b> Indicatore e trasmettitore biparametrico analogico	2*relè a stato solido	2*4-20 mA	2*relè meccanici	24 VDC / 220 VAC	A pannello/a muro

**MONITOR PER LA MISURA E CONTROLLO DEL  
FLUSSO, DEL PH/ORP E DELLA CONDUCIBILITÀ**  
Schermo ad alta visibilità e sistema di calibrazione  
rapida per l'ottimizzazione delle prestazioni

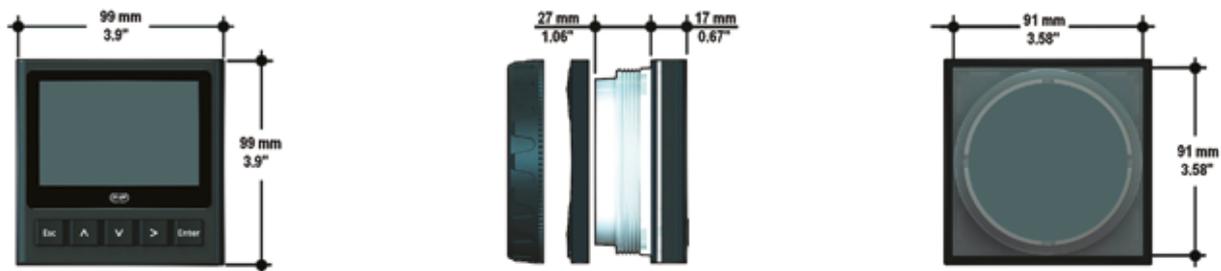


# INSTALLAZIONI E DIMENSIONI

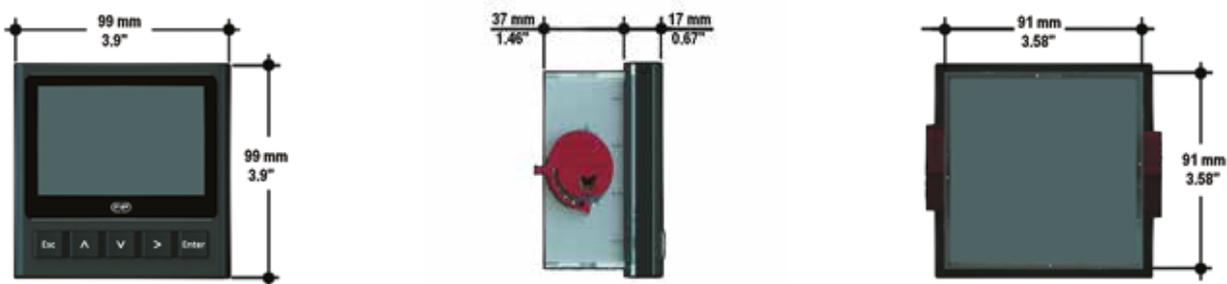
MONTAGGIO COMPATTO (PER STRUMENTI M9.02, M9.00 E M9.20)



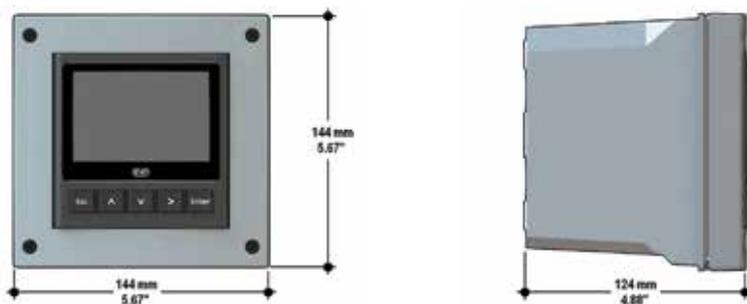
MONTAGGIO A PANNELLO (PER STRUMENTI M9.02, M9.00 E M9.20)



MONTAGGIO A PANNELLO (TUTTI I MONITOR ECCETTO M9.02, M9.00 E M9.20)



MONTAGGIO A MURO



# M9.02



Indicatore e trasmettitore di flusso



# M9.02

FLS M9.02 è un indicatore di flusso estremamente efficiente ed è progettato per convertire il segnale in frequenza dei sensori di flusso in portata. L'indicatore M9.02 è dotato di un ampio display grafico da 4" che visualizza con estrema chiarezza i valori misurati e molte altre informazioni utili. Il display a colori e la potente retroilluminazione consentono di determinare lo stato della misura con facilità anche a distanza. Il software fornisce assistenza per ridurre al minimo gli errori e accelerare al massimo la configurazione di tutti i parametri. La calibrazione può essere effettuata indicando le caratteristiche di installazione o utilizzando un valore di riferimento con la nuova "calibrazione in linea". È disponibile un'uscita 4-20 mA per comunicare la portata a un dispositivo remoto esterno. Un'adeguata combinazione di uscite digitali consente di personalizzare la configurazione per controllare qualunque processo. La porta USB sulla parte posteriore consente di aggiornare il software con una vasta gamma di servizi di personalizzazione di serie e a richiesta.

## INDICATORE E TRASMETTITORE DI FLUSSO

### APPLICAZIONI

- Impianti di trattamento dell'acqua
- Trattamento e recupero delle acque reflue industriali
- Acquedottistica
- Impianti di filtraggio
- Piscine e centri benessere
- Irrigazione e fertilizzazione
- Rilevamento perdite
- Monitoraggio dell'acqua di raffreddamento
- Industria di trasformazione e produzione
- Produzione chimica

### CARATTERISTICHE PRINCIPALI

- Ampio display grafico
- Retroilluminazione a colori
- Guida in linea
- Flessibilità di installazione
- Software di calibrazione semplice, intuitivo e a prova di errore
- Relè meccanico e relè a stato solido per il controllo di dispositivi esterni e per allarmi programmabili
- Menu multilingue
- Porta USB per l'aggiornamento del software

### DATI TECNICI

#### Dati generali

**Sensori compatibili:** sensori di flusso a effetto Hall FLS con uscita in frequenza o sensori di flusso elettromagnetici

#### Materiali:

- Involucro: ABS
- Display: PC
- Guarnizione per pannello e muro: gomma siliconica
- Tastiera a 5 pulsanti: gomma siliconica

#### Display:

- LCD grafico
- Modello retroilluminato: 3 colori
- Attivazione retroilluminazione: Regolabile dall'utente con 5 livelli di temporizzazione
- Frequenza di aggiornamento: 1 secondo
- Grado di protezione: IP65 anteriore

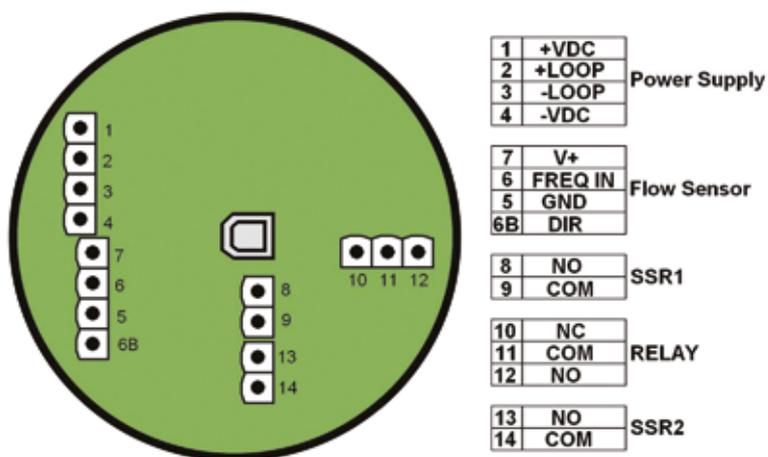
**Intervallo di ingresso del flusso (frequenza):** 0÷1500 Hz

**Precisione di ingresso del flusso (frequenza):** 0,5%

<b>Dati elettrici</b>	<b>Tensione di alimentazione:</b> da 12 a 24 VDC $\pm 10\%$ regolata
	<b>Max assorbimento elettrico:</b> < 200 mA
	<b>Alimentazione sensore di flusso ad effetto Hall FLS :</b> - 5 VDC a < 20 mA - Loop di corrente optoisolato - Protezione dai corto circuiti
	<b>1 uscita in corrente:</b> - 4-20 mA, isolata, totalmente regolabile e reversibile - Max impedenza loop: 800 $\Omega$ a 24 VDC - 250 $\Omega$ a 12 VDC
<b>Dati ambientali</b>	<b>2 uscite relè a stato solido:</b> - Selezionabile dall'utente come allarme MIN, allarme MAX, uscita impulsi, allarme a finestra, disattivata - Optoisolate, sink max 50 mA, tensione pull-up max 24 VDC - N. max impulsi/min: 300 - Isteresi: selezionabile dall'utente
	<b>1 uscita relè:</b> - Selezionabile dall'utente come allarme MIN, allarme MAX, uscita impulsi, allarme a finestra, disattivata - Contatto unipolare in scambio (SPDT) meccanico - Durata meccanica teorica (n. min operazioni): $10^7$ - Durata elettrica teorica (n. min operazioni): $10^5$ commutazione N.A./N.C. capacità 5 A/240 VAC - N. max impulsi/min: 60 - Isteresi: selezionabile dall'utente
<b>Norme e approvazioni</b>	Prodotto in conformità allo standard ISO 9001 Prodotto in conformità allo standard ISO 14001 CE Conformità RoHS EAC

## COLLEGAMENTI ELETTRICI

Vista posteriore collegamenti elettrici



# CODICI PRODOTTO



## M9.02.PX - M9.02.WX

Indicatore e trasmettitore di flusso

Codice	Montaggio	Alimentazione	Tecnologia di cablaggio	Ingresso sensore	Uscita	Peso
M9.02.P1	A pannello	12 - 24 VDC	3/4 fili	Flusso (frequenza)	1* (4-20 mA) 2* (S.S.R.) 1* (relè mecc.)	500
M9.02.W1	A muro	12 - 24 VDC	3/4 fili	Flusso (frequenza)	1* (4-20 mA) 2* (S.S.R.) 1* (relè mecc.)	550
M9.02.W2	A muro	110 - 230 VAC	3/4 fili	Flusso (frequenza)	1* (4-20 mA) 2* (S.S.R.) 1* (relè mecc.)	650

S.S.R.: relè a stato solido / relè mecc.: relè meccanico

## M9.02.XX

Indicatore e trasmettitore di flusso con montaggio da campo

Codice	Alimentazione	Tecnologia di cablaggio	Ingresso sensore	Uscita	Lunghezza	Principali materiali a contatto con i liquidi	Peso
M9.02.01	12 - 24 VDC	3/4 fili	Flusso (frequenza)	1* (4-20 mA) 2* (S.S.R.) 1* (relè mecc.)	L0	PVC-C EPDM	550
M9.02.02	12 - 24 VDC	3/4 fili	Flusso (frequenza)	1* (4-20 mA) 2* (S.S.R.) 1* (relè mecc.)	L0	PVC-C FKM	550
M9.02.03	12 - 24 VDC	3/4 fili	Flusso (frequenza)	1* (4-20 mA) 2* (S.S.R.) 1* (relè mecc.)	L1	PVC-C EPDM	550
M9.02.04	12 - 24 VDC	3/4 fili	Flusso (frequenza)	1* (4-20 mA) 2* (S.S.R.) 1* (relè mecc.)	L1	PVC-C FKM	550
M9.02.05	12 - 24 VDC	3/4 fili	Flusso (frequenza)	1* (4-20 mA) 2* (S.S.R.) 1* (relè mecc.)	L0	PVDF EPDM	550
M9.02.06	12 - 24 VDC	3/4 fili	Flusso (frequenza)	1* (4-20 mA) 2* (S.S.R.) 1* (relè mecc.)	L0	PVDF FKM	550
M9.02.07	12 - 24 VDC	3/4 fili	Flusso (frequenza)	1* (4-20 mA) 2* (S.S.R.) 1* (relè mecc.)	L1	PVDF EPDM	550
M9.02.08	12 - 24 VDC	3/4 fili	Flusso (frequenza)	1* (4-20 mA) 2* (S.S.R.) 1* (relè mecc.)	L1	PVDF FKM	550
M9.02.09	12 - 24 VDC	3/4 fili	Flusso (frequenza)	1* (4-20 mA) 2* (S.S.R.) 1* (relè mecc.)	L0	ACCIAIO INOX* EPDM	600
M9.02.10	12 - 24 VDC	3/4 fili	Flusso (frequenza)	1* (4-20 mA) 2* (S.S.R.) 1* (relè mecc.)	L0	ACCIAIO INOX* FKM	600
M9.02.11	12 - 24 VDC	3/4 fili	Flusso (frequenza)	1* (4-20 mA) 2* (S.S.R.) 1* (relè mecc.)	L1	ACCIAIO INOX* EPDM	600
M9.02.12	12 - 24 VDC	3/4 fili	Flusso (frequenza)	1* (4-20 mA) 2* (S.S.R.) 1* (relè mecc.)	L1	ACCIAIO INOX* FKM	600

S.S.R.: relè a stato solido / relè mecc.: relè meccanico  
\*AISI 316L

# M9.00



Indicatore e trasmettitore di flusso a due fili



# M9.00

FLS M9.00 è un potente indicatore e trasmettitore di flusso basato sulla tecnologia a 2 fili, progettato per convertire il segnale di frequenza di sensori di flusso in portata. L'indicatore M9.00 è dotato di un ampio display da 4" che visualizza con estrema chiarezza i valori misurati. Inoltre la retroilluminazione di serie migliora ulteriormente la visibilità del display. I parametri principali possono essere configurati con una prima procedura guidata. È possibile utilizzare una portata di riferimento per la ricalibrazione o per un allineamento attraverso una intuitiva "calibrazione in linea". Un segnale analogico 4-20 mA a 2 fili abbinato ad un relè a stato solido consente di gestire in remoto la portata istantanea o un allarme. L'indicatore M9.00 è dotato di una porta USB che facilita l'aggiornamento del software dello strumento da parte del cliente.

## INDICATORE E TRASMETTITORE DI FLUSSO A DUE FILI

### APPLICAZIONI

- Impianti di trattamento dell'acqua
- Trattamento e recupero delle acque reflue industriali
- Distribuzione idrica
- Impianti di filtraggio
- Piscine e centri benessere
- Irrigazione e fertilizzazione
- Rilevamento perdite

### CARATTERISTICHE PRINCIPALI

- Ampio display
- Retroilluminazione estremamente brillante
- Flessibilità di installazione
- Relè a stato solido per allarmi programmabili
- Menu multilingue
- Porta USB per l'aggiornamento del software

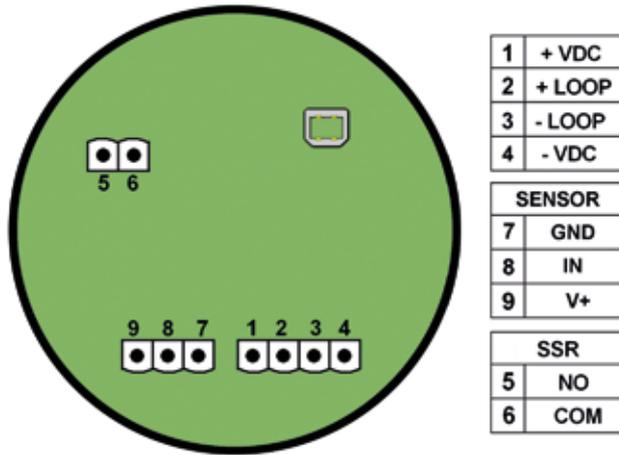
### DATI TECNICI

<b>Dati generali</b>	<b>Sensore di flusso compatibile:</b> rotore ad effetto Hall FLS (uscita in frequenza), ULF Reed <b>Materiali:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Involucro: ABS</li><li>– Display: PC</li><li>– Guarnizione per pannello e muro: gomma siliconica</li><li>– Tastiera a 5 pulsanti: gomma siliconica</li></ul> <b>Display:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Tecnologia transflettiva</li><li>– Modello con retroilluminazione: monocolor</li><li>– Attivazione retroilluminazione: disponibile senza attivazione dell'uscita analogica</li><li>– Frequenza di aggiornamento: 1 secondo</li><li>– Grado di protezione: IP65 anteriore</li></ul> <b>Intervallo di ingresso del flusso (frequenza):</b> da 0,5 a 500 Hz <b>Precisione di ingresso del flusso:</b> 0,5%
<b>Dati elettrici</b>	<b>Tensione di alimentazione:</b> da 12 a 24 VDC $\pm$ 10% regolata <b>Max assorbimento elettrico:</b> < 20 mA (retroilluminazione disattivata); < 30 mA (retroilluminazione attivata) <b>Alimentazione sensore di flusso ad effetto Hall FLS:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– 3,8 VDC a &lt; 20 mA</li><li>– Loop di corrente optoisolato</li><li>– Protezione dai corto circuiti</li></ul> <b>1 uscita in corrente (non disponibile con retroilluminazione attiva):</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– 4-20 mA, isolata, totalmente regolabile e reversibile</li><li>– Max impedenza loop: 150 <math>\Omega</math> a 12 VDC - 600 <math>\Omega</math> a 24 VDC</li></ul> <b>1 uscita relè a stato solido:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Selezionabile dall'utente come allarme MIN, allarme MAX, uscita impulsi, allarme a finestra, disattivata</li><li>– Optoisolata, sink max 50 mA, tensione pull-up max 24 VAC/VDC</li><li>– N. max impulsi/min: 300</li><li>– Isteresi: selezionabile dall'utente</li></ul>

<b>Dati ambientali</b>	<b>Temperatura di esercizio:</b> da -10°C a +70°C (da 14°F a +158°F)
	<b>Temperatura di stoccaggio:</b> da -30°C a +80°C (da -22°F a +176°F)
	<b>Umidità relativa:</b> da 0 a 95% senza condensa
<b>Norme e approvazioni</b>	Prodotto in conformità allo standard ISO 9001 Prodotto in conformità allo standard ISO 14001 CE Conformità RoHS EAC

## COLLEGAMENTI ELETTRICI

Vista posteriore collegamenti elettrici



# CODICI PRODOTTO



## M9.00.PX - M9.00.WX

Indicatore e Trasmettitore di flusso a 2 fili

Codice	Montaggio	Alimentazione	Tecnologia di cablaggio	Ingresso sensore	Uscita	Peso
M9.00.P1	A pannello	12 - 24 VDC	2 fili	Flusso (frequenza)	1*(4-20mA) 1*(S.S.R.)	500
M9.00.W1	A muro	12 - 24 VDC	2 fili	Flusso (frequenza)	1*(4-20mA) 1*(S.S.R.)	550
M9.00.W2	A muro	110 - 230 VAC	2 fili	Flusso (frequenza)	1*(4-20mA) 1*(S.S.R.)	650

S.S.R: relè a stato solido

## M9.00.XX

Indicatore e Trasmettitore di flusso a 2 fili con montaggio da campo

Codice	Alimentazione	Tecnologia di cablaggio	Ingresso sensore	Uscita	Lunghezza	Principali materiali a contatto con i liquidi	Peso
M9.00.01	12 - 24 VDC	2 fili	Flusso (frequenza)	1*(4-20mA) 1*(S.S.R.)	L0	PVC-C EPDM	550
M9.00.02	12 - 24 VDC	2 fili	Flusso (frequenza)	1*(4-20mA) 1*(S.S.R.)	L0	PVC-C FKM	550
M9.00.03	12 - 24 VDC	2 fili	Flusso (frequenza)	1*(4-20mA) 1*(S.S.R.)	L1	PVC-C EPDM	550
M9.00.04	12 - 24 VDC	2 fili	Flusso (frequenza)	1*(4-20mA) 1*(S.S.R.)	L1	PVC-C FKM	550
M9.00.05	12 - 24 VDC	2 fili	Flusso (frequenza)	1*(4-20mA) 1*(S.S.R.)	L0	PVDF EPDM	550
M9.00.06	12 - 24 VDC	2 fili	Flusso (frequenza)	1*(4-20mA) 1*(S.S.R.)	L0	PVDF FKM	550
M9.00.07	12 - 24 VDC	2 fili	Flusso (frequenza)	1*(4-20mA) 1*(S.S.R.)	L1	PVDF EPDM	550
M9.00.08	12 - 24 VDC	2 fili	Flusso (frequenza)	1*(4-20mA) 1*(S.S.R.)	L1	PVDF FKM	550
M9.00.09	12 - 24 VDC	2 fili	Flusso (frequenza)	1*(4-20mA) 1*(S.S.R.)	L0	ACCIAIO INOX* EPDM	600
M9.00.10	12 - 24 VDC	2 fili	Flusso (frequenza)	1*(4-20mA) 1*(S.S.R.)	L0	ACCIAIO INOX* FKM	600
M9.00.11	12 - 24 VDC	2 fili	Flusso (frequenza)	1*(4-20mA) 1*(S.S.R.)	L1	ACCIAIO INOX* EPDM	600
M9.00.12	12 - 24 VDC	2 fili	Flusso (frequenza)	1*(4-20mA) 1*(S.S.R.)	L1	ACCIAIO INOX* FKM	600

S.S.R: relè a stato solido  
\*AISI 316L

# M9.20

Indicatore di flusso a batteria



# M9.20

FLS M9.20 è un indicatore di flusso intelligente a batteria progettato per convertire il segnale in frequenza dei sensori FLS in portata. L'indicatore M9.20 è dotato di una batteria al litio ad elevata autonomia che alimenta anche i sensori. L'ampio display da 4" visualizza i valori misurati con estrema chiarezza. I parametri principali possono essere configurati con una prima procedura guidata. Per una calibrazione o un allineamento tramite una procedura di calibrazione in linea estremamente intuitiva, è possibile utilizzare una portata di riferimento. Un'icona di sicurezza avvisa quando è il momento di sostituire la batteria e lo strumento memorizza automaticamente tutti i parametri principali. Una stringa di 10 caratteri consente di personalizzare la visualizzazione del monitor con facilità. L'indicatore M9.20 è dotato di una porta USB che facilita l'aggiornamento del software da parte dell'utente finale.

## INDICATORE DI FLUSSO A BATTERIA

### APPLICAZIONI

- Sistemi di distribuzione remota
- Sistemi di monitoraggio mobile
- Irrigazione e fertilizzazione
- Bonifica delle falde acquifere
- Piscine e centri benessere
- Impianti di erogazione di liquidi

### CARATTERISTICHE PRINCIPALI

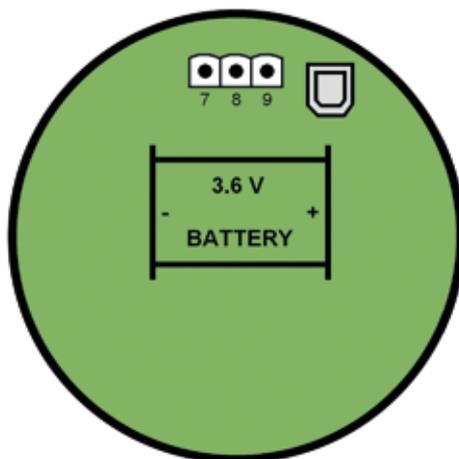
- Ampio display
- Batteria a lunga durata
- Flessibilità di installazione
- Menu multilingue
- Quando viene sostituita la batteria i dati non vengono persi
- Porta USB per l'aggiornamento del software

### DATI TECNICI

<b>Dati generali</b>	<b>Sensore di flusso compatibile:</b> effetto Coil FLS con uscita in frequenza ed effetto Reed FLS <b>Materiali:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Involucro: ABS</li><li>- Display: PC</li><li>- Guarnizione per pannello e muro: gomma siliconica</li><li>- Tastiera a 5 pulsanti: gomma siliconica</li></ul> <b>Display:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Tecnologia transflettiva</li><li>- Frequenza di aggiornamento: 1 secondo</li><li>- Grado di protezione: IP65 anteriore</li></ul> <b>Intervallo di ingresso del flusso (frequenza):</b> da 0,5 a 500 Hz <b>Precisione di ingresso del flusso:</b> 0,5%
<b>Dati elettrici</b>	<b>Tensione di alimentazione:</b> Batteria al tionecloruro di litio da 3,6 Volt, taglia C, 8,5 Ahr 3 <b>Max assorbimento elettrico:</b> < 400mA <b>Alimentazione sensore di flusso ad effetto Coil FLS:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- 3,6 Volt</li></ul>
<b>Dati ambientali</b>	<b>Temperatura di esercizio:</b> da -5°C a +60°C (da 23°F a +140°F) <b>Temperatura di stoccaggio:</b> da -10°C a +80°C (da 14°F a +176°F) <b>Umidità relativa:</b> da 0 a 95% senza condensa
<b>Norme e approvazioni</b>	Prodotto in conformità allo standard ISO 9001 Prodotto in conformità allo standard ISO 14001 CE Conformità RoHS EAC

## COLLEGAMENTI ELETTRICI

Vista posteriore collegamenti elettrici



9	V+
8	FREQ IN
7	GND

Flow Sensor

# CODICI PRODOTTO



## M9.20.PX - M9.20.WX

Indicatore di flusso a batteria

Codice	Montaggio	Alimentazione	Ingresso sensore	Peso
M9.20.P1	A pannello	A batteria	Flusso (frequenza)	500
M9.20.W1	A muro	A batteria	Flusso (frequenza)	550

## M9.20.XX

Indicatore di flusso a batteria con montaggio da campo

Codice	Ingresso sensore	Lunghezza	Principali materiali a contatto con i liquidi	Peso
M9.20.01	Flusso (frequenza)	L0	PVC-C EPDM	550
M9.20.02	Flusso (frequenza)	L0	PVC-C FKM	550
M9.20.03	Flusso (frequenza)	L1	PVC-C EPDM	550
M9.20.04	Flusso (frequenza)	L1	PVC-C FKM	550
M9.20.05	Flusso (frequenza)	L0	PVDF EPDM	550
M9.20.06	Flusso (frequenza)	L0	PVDF FKM	550
M9.20.07	Flusso (frequenza)	L1	PVDF EPDM	550
M9.20.08	Flusso (frequenza)	L1	PVDF FKM	550
M9.20.09	Flusso (frequenza)	L0	ACCIAIO INOX* EPDM	600
M9.20.10	Flusso (frequenza)	L0	ACCIAIO INOX* FKM	600
M9.20.11	Flusso (frequenza)	L1	ACCIAIO INOX* EPDM	600
M9.20.12	Flusso (frequenza)	L1	ACCIAIO INOX* FKM	600

\*AISI 316L

# M9.50

Controllore di travaso



# M9.50

FLS M9.50 è un dispositivo dedicato al controllo preciso del travaso o della miscelazione di vari liquidi. L'ampio display grafico da 4" visualizza con estrema chiarezza i valori misurati e molte altre informazioni utili. Il display a colori e la potente retroilluminazione consentono di determinare lo stato del travaso con facilità anche a distanza. Il software fornisce assistenza per ridurre al minimo gli errori e velocizzare al massimo la configurazione di tutte le impostazioni. Sono disponibili anche opzioni avanzate per incrementare la precisione e ridurre i tempi di travaso. La possibilità di impostare vari volumi (fino a 10 travasi) in base a determinati fattori di calibrazione ottimizza la flessibilità del sistema e garantisce la massima precisione. L'apposito corredo di uscite consente il controllo e il monitoraggio in remoto del sistema di travaso. La porta USB sulla parte posteriore consente di aggiornare il software con una vasta gamma di servizi di personalizzazione di serie e a richiesta.

## CONTROLLORE DI TRAVASO

### APPLICAZIONI

- Travaso
- Aggiunta di sostanze chimiche
- Riempimento
- Miscelazione
- Dosaggio
- Imbottigliamento

### CARATTERISTICHE PRINCIPALI

- Ampio display grafico
- Retroilluminazione a colori
- Guida in linea
- Avvio, arresto e ripresa da remoto
- Impostazione intuitiva
- Travaso a due stadi
- Allarme e compensazione overrun
- Allarme di assenza di segnale
- Porta USB per l'aggiornamento del software

### DATI TECNICI

#### Dati generali

**Sensori compatibili:** sensori di flusso a effetto Hall FLS con uscita in frequenza o sensori di flusso elettromagnetici FLS F6.60

#### Materiali:

- Involucro: ABS
- Display: PC
- Guarnizione per pannello e muro: gomma siliconica
- Tastiera a 5 pulsanti: gomma siliconica

#### Display:

- LCD grafico
- Modello retroilluminato: 3 colori
- Attivazione retroilluminazione: Regolabile dall'utente con 5 livelli di temporizzazione
- Frequenza di aggiornamento: 1 secondo
- Grado di protezione: IP65 anteriore

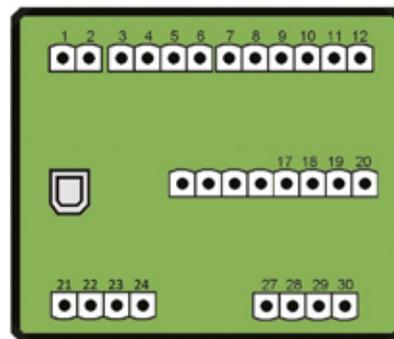
**Intervallo di ingresso del flusso (frequenza):** 0÷1500 Hz

**Precisione di ingresso del flusso:** 0,5%

<b>Dati elettrici</b>	<b>Tensione di alimentazione:</b> da 12 a 24 VDC $\pm 10\%$ regolata
	<b>Max assorbimento elettrico:</b> < 300 mA
	<b>Alimentazione sensore di flusso ad effetto Hall FLS:</b> - 5 VDC a < 20 mA - Loop di corrente optoisolato - Protezione dai corto circuiti
<b>Dati ambientali</b>	<b>2 uscite relè a stato solido:</b> - Optoisolate, sink max 50 mA, tensione pull-up max 24 VDC - N. max impulsi/min: 300 - Isteresi: selezionabile dall'utente - Selezionabile dall'utente come: travaso a due stadi, allarme di overrun o assenza segnale
	<b>2 uscite relè:</b> - Contatto unipolare in scambio (SPDT) meccanico - Durata meccanica teorica (n. min operazioni): $10^7$ - Durata elettrica teorica (n. min operazioni): $10^5$ commutazione N.A./N.C. capacità 5 A/240 VAC - N. max impulsi/min: 60 - Isteresi: selezionabile dall'utente - Selezionabile dall'utente come: USCITA1 - Opzione: travaso a due stadi, allarme di overrun o assenza segnale USCITA2 - Travaso: indicazione travaso in corso
	<b>Temperatura di esercizio:</b> da $-10^{\circ}\text{C}$ a $+70^{\circ}\text{C}$ (da $14^{\circ}\text{F}$ a $+158^{\circ}\text{F}$ ) <b>Temperatura di stoccaggio:</b> da $-30^{\circ}\text{C}$ a $+80^{\circ}\text{C}$ (da $-22^{\circ}\text{F}$ a $+176^{\circ}\text{F}$ ) <b>Umidità relativa:</b> da 0 a 95% senza condensa
<b>Norme e approvazioni</b>	Prodotto in conformità allo standard ISO 9001 Prodotto in conformità allo standard ISO 14001 CE Conformità RoHS EAC

## COLLEGAMENTI ELETTRICI

Vista posteriore collegamenti elettrici



1	-VDC	Power Supply
2	+VDC	
3	NO	SSR2
4	COM	
5	NO	SSR1
6	COM	
7	NO	RELAY1
8	COM	
9	NC	
10	NO	RELAY2
11	COM	
12	NC	
17	GND	Remote control
18	RESUME	
19	START	
20	STOP	
27	+V	Flow Sensor
28	FREQ IN	
29		
30	GND	
21	- LOOP 2	Analog Output
22	+ LOOP 2	
23	- LOOP 1	
24	+ LOOP 1	

# CODICI PRODOTTO



## M9.50.PX - M9.50.WX

Controllore di travaso

Codice	Montaggio	Alimentazione	Ingresso sensore	Uscita	Peso
M9.50.P1	A pannello	12 - 24 VDC	Flusso (frequenza)	2*(S.S.R.) 2*(relè mecc.)	550
M9.50.W1	A muro	12 - 24 VDC	Flusso (frequenza)	2*(S.S.R.) 2*(relè mecc.)	650
M9.50.W2	A muro	110 - 230 VAC	Flusso (frequenza)	2*(S.S.R.) 2*(relè mecc.)	750

S.S.R: relè a stato solido / relè mecc.: relè meccanico

# M9.05



Indicatore e trasmettitore di  
conducibilità



# M9.05

L'indicatore e trasmettitore di conducibilità FLS M9.05 è un potente dispositivo studiato per una vasta gamma di applicazioni, incluso la produzione di acqua ultrapura. L'ampio display grafico da 4" visualizza con estrema chiarezza i valori misurati assieme a molte altre informazioni utili. Grazie alla retroilluminazione a colori estremamente brillante, è possibile determinare con facilità lo stato della misura anche da lunga distanza. Il software fornisce assistenza per ridurre al minimo gli errori e accelerare al massimo la configurazione di tutti i parametri. I valori misurati possono essere visualizzati come resistività o TDS, a seconda delle esigenze. La costante di cella impostabile liberamente consente di utilizzare tutti i tipi di sonde di conducibilità a 2 celle. Due uscite 4-20 mA consentono di inviare i valori di conducibilità e temperatura a dispositivi esterni remoti. Un'adeguata combinazione di uscite digitali consente di personalizzare la configurazione per controllare qualunque processo. La porta USB sulla parte posteriore consente di aggiornare il software con una vasta gamma di servizi di personalizzazione di serie e a richiesta.

## INDICATORE E TRASMETTITORE DI CONDUCIBILITÀ

### APPLICAZIONI

- Trattamento e rigenerazione dell'acqua
- Trattamento e recupero delle acque reflue industriali
- Addolcimento
- Impianti di filtraggio
- Desalinizzazione
- Produzione di acqua demineralizzata
- Osmosi inversa/EDI
- Monitoraggio dell'acqua di raffreddamento
- Industria di trasformazione e produzione
- Produzione chimica

### CARATTERISTICHE PRINCIPALI

- Ampio display grafico
- Retroilluminazione a colori
- Guida in linea
- Compensazione della temperatura dedicata alla produzione e uso di acqua ultrapura (UPW)
- Costante di cella impostabile liberamente
- Valori in conducibilità, resistività, TDS
- Uscita analogica per comunicazione della temperatura a dispositivi remoti
- Relè meccanico e relè a stato solido per il controllo di dispositivi esterni e per allarmi programmabili
- Porta USB per l'aggiornamento del software

### DATI TECNICI

#### Dati generali

**Sensori compatibili:** sensori di conducibilità e sensori di temperatura

#### Materiali:

- Involucro: ABS
- Display: PC
- Guarnizione per pannello e muro: gomma siliconica
- Tastiera a 5 pulsanti: gomma siliconica

#### Display:

- LCD grafico
- Modello retroilluminato: 3 colori
- Attivazione retroilluminazione: Regolabile dall'utente con 5 livelli di temporizzazione
- Frequenza di aggiornamento: 1 secondo
- Grado di protezione: IP65 anteriore

**Intervallo ingresso conducibilità:** 0,055÷200000 µS/cm (secondo la costante di cella applicata)

**Precisione misura conducibilità:** ±2,0% del valore della lettura

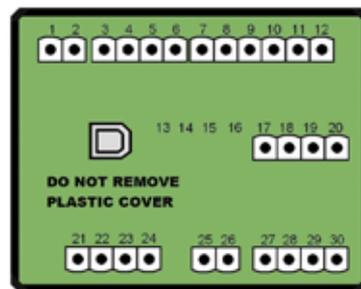
**Intervallo ingresso temperatura:** -50÷150°C (-58÷302°F) (con Pt100-Pt1000)

**Risoluzione misura temperatura:** 0,1 °C/°F (Pt1000); 0,5°C/°F (Pt100)

<b>Dati elettrici</b>	<b>Tensione di alimentazione:</b> da 12 a 24 VDC $\pm 10\%$ regolata
	<b>Max assorbimento elettrico:</b> < 300 mA
	<b>2 uscite in corrente:</b> - 4-20 mA, isolate, totalmente regolabili e reversibili - Max impedenza loop: 800 $\Omega$ a 24 VDC - 250 $\Omega$ a 12 VDC  <b>2 uscite relè a stato solido:</b> - Selezionabili dall'utente come ON-OFF, uscita in frequenza proporzionale, impulsi proporzionali, impulsi temporizzati, disattivate - Optoisolate, sink max 50 mA, tensione pull-up max 24 VDC - N. max impulsi/min: 300 - Isteresi: selezionabile dall'utente
<b>2 uscite relè:</b> - Selezionabili dall'utente come ON-OFF, uscita in frequenza proporzionale, impulsi proporzionali, impulsi temporizzati, disattivate - Contatto unipolare in scambio (SPDT) meccanico - Durata meccanica teorica (n. min operazioni): $10^7$ - Durata elettrica teorica (n. min operazioni): $10^5$ commutazione N.A./N.C. capacità 5 A/240 VAC - N. max impulsi/min: 60 - Isteresi: selezionabile dall'utente	
<b>Dati ambientali</b>	<b>Temperatura di esercizio:</b> da $-10^{\circ}\text{C}$ a $+70^{\circ}\text{C}$ (da $14^{\circ}\text{F}$ a $+158^{\circ}\text{F}$ )
	<b>Temperatura di stoccaggio:</b> da $-30^{\circ}\text{C}$ a $+80^{\circ}\text{C}$ (da $-22^{\circ}\text{F}$ a $+176^{\circ}\text{F}$ )
	<b>Umidità relativa:</b> da 0 a 95% senza condensa
<b>Norme e approvazioni</b>	Prodotto in conformità allo standard ISO 9001 Prodotto in conformità allo standard ISO 14001 CE Conformità RoHS EAC

## COLLEGAMENTI ELETTRICI

Vista posteriore collegamenti elettrici



1	-VDC	Power Supply
2	+VDC	
3	NO	SSR1
4	COM	
5	NO	
6	COM	SSR2
7	NO	RELAY1
8	COM	
9	NC	
10	NO	RELAY2
11	COM	
12	NC	
17	+HOLD	Digital Input
18	-HOLD	
19	+REED	
20	-REED	
21	-LOOP2	Analog Output
22	+LOOP2	
23	-LOOP1	
24	+LOOP1	
25	+IN	Conductivity Sensor
26	REF	
27		PT100 - PT1000
28		
29		
30		

# CODICI PRODOTTO



## M9.05.PX - M9.05.WX

Indicatore e Trasmittitore di conducibilità

Codice	Montaggio	Alimentazione	Tecnologia di cablaggio	Ingresso sensore	Uscita	Peso
M9.05.P1	A pannello	12 - 24 VDC	3/4 fili	Conducibilità Temperatura	2*(4-20mA) 2*(S.S.R.) 2* (relè mecc.)	550
M9.05.W1	A muro	12 - 24 VDC	3/4 fili	Conducibilità Temperatura	2*(4-20mA) 2*(S.S.R.) 2* (relè mecc.)	650
M9.05.W2	A muro	110 - 230 VAC	3/4 fili	Conducibilità Temperatura	2*(4-20mA) 2*(S.S.R.) 2* (relè mecc.)	750

S.S.R: relè a stato solido / relè mecc.: relè meccanico

# M9.06



Indicatore e trasmettitore di pH/ORP



# M9.06

L'indicatore e trasmettitore di pH/ORP M9.06 è un potente dispositivo progettato per un'ampia gamma di applicazioni. L'ampio display grafico da 4" visualizza con estrema chiarezza i valori misurati assieme a molte altre informazioni utili. Grazie alla retroilluminazione a colori estremamente brillante, è possibile determinare con facilità lo stato della misura anche da lunga distanza. Il software fornisce assistenza per ridurre al minimo gli errori e accelerare al massimo la configurazione di tutti i parametri. La calibrazione basata sul riconoscimento automatico del tampone e la regolazione in linea consentono di ottenere misure precise e affidabili in qualunque condizione. L'indicatore M9.06 consente la diagnosi delle condizioni degli elettrodi con suggerimenti pratici per ottimizzare le prestazioni della sonda. La porta USB sulla parte posteriore consente di aggiornare il software con una vasta gamma di servizi di personalizzazione di serie e a richiesta.

## INDICATORE E TRASMETTITORE DI PH/ORP

### APPLICAZIONI

- Trattamento e rigenerazione dell'acqua
- Trattamento e recupero delle acque reflue industriali
- Controllo scrubber
- Impianti di neutralizzazione
- Recupero di metalli pesanti
- Rivestimento di superfici metalliche
- Industria di trasformazione e produzione
- Produzione chimica
- Piscine e centri benessere

### CARATTERISTICHE PRINCIPALI

- Ampio display grafico
- Retroilluminazione a colori
- Guida in linea
- Riconoscimento automatico dei tamponi per pH
- Regolazione in linea su campione reale
- Uscita analogica per comunicazione della temperatura a dispositivi remoti
- Relè meccanico e relè a stato solido per il controllo di dispositivi esterni e per allarmi programmabili
- Porta USB per l'aggiornamento del software

### DATI TECNICI

#### Dati generali

**Sensori compatibili:** elettrodi pH/ORP e sensori di temperatura

#### Materiali:

- Involucro: ABS
- Display: PC
- Guarnizione per pannello e muro: gomma siliconica
- Tastiera a 5 pulsanti: gomma siliconica

#### Display:

- LCD grafico
- Modello retroilluminato: 3 colori
- Attivazione retroilluminazione: Regolabile dall'utente con 5 livelli di temporizzazione
- Frequenza di aggiornamento: 1 secondo
- Grado di protezione: IP65 anteriore

**Intervallo ingresso pH:**  $-2 \div 16$  pH (in base all'elettrodo pH applicato)

**Risoluzione misura pH:**  $\pm 0,01$  pH

**Intervallo ingresso ORP:**  $-2000 \div 2000$  mV (in base alla sonda ORP applicata)

**Risoluzione misura ORP:**  $\pm 1$  mV

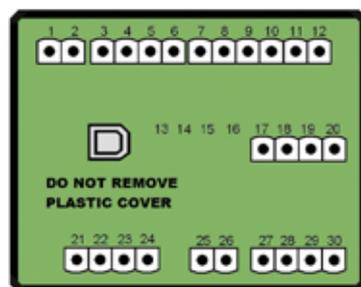
**Intervallo ingresso temperatura:**  $-50 \div 150^{\circ}\text{C}$  ( $-58 \div 302^{\circ}\text{F}$ ) (con Pt100-Pt1000)

**Risoluzione misura temperatura:**  $0,1^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$  (Pt1000);  $0,5^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$  (Pt100)

<b>Dati elettrici</b>	<b>Tensione di alimentazione:</b> da 12 a 24 VDC $\pm 10\%$ regolata
	<b>Max assorbimento elettrico:</b> < 300 mA
	<b>2 uscite in corrente:</b> - 4-20 mA, isolate, totalmente regolabili e reversibili - Max impedenza loop: 800 $\Omega$ a 24 VDC - 250 $\Omega$ a 12 VDC
<b>Dati ambientali</b>	<b>2 uscite relè a stato solido:</b> - Selezionabili dall'utente come ON-OFF, uscita in frequenza proporzionale, impulsi proporzionali, impulsi temporizzati, disattivate - Optoisolate, sink max 50 mA, tensione pull-up max 24 VDC - N. max impulsi/min: 300 - Isteresi: selezionabile dall'utente
	<b>2 uscite relè:</b> - Selezionabili dall'utente come ON-OFF, uscita in frequenza proporzionale, impulsi proporzionali, impulsi temporizzati, disattivate - Contatto unipolare in scambio (SPDT) meccanico - Durata meccanica teorica (n. min operazioni): $10^7$ - Durata elettrica teorica (n. min operazioni): $10^5$ commutazione N.A./N.C. capacità 5 A/240 VAC - N. max impulsi/min: 60 - Isteresi: selezionabile dall'utente
	<b>Temperatura di esercizio:</b> da $-10^{\circ}\text{C}$ a $+70^{\circ}\text{C}$ (da $14^{\circ}\text{F}$ a $+158^{\circ}\text{F}$ ) <b>Temperatura di stoccaggio:</b> da $-30^{\circ}\text{C}$ a $+80^{\circ}\text{C}$ (da $-22^{\circ}\text{F}$ a $+176^{\circ}\text{F}$ ) <b>Umidità relativa:</b> da 0 a 95% senza condensa
<b>Norme e approvazioni</b>	Prodotto in conformità allo standard ISO 9001 Prodotto in conformità allo standard ISO 14001 CE Conformità RoHS EAC

## COLLEGAMENTI ELETTRICI

Vista posteriore collegamenti elettrici



1	-VDC	Power Supply
2	+VDC	
3	NO	SSR1
4	COM	
5	NO	SSR2
6	COM	
7	NO	RELAY1
8	COM	
9	NC	RELAY2
10	NO	
11	COM	
12	NC	
17	+HOLD	Digital Input
18	-HOLD	
19	+REED	
20	-REED	
21	-LOOP2	Analog Output
22	+LOOP2	
23	-LOOP1	
24	+LOOP1	
25	+IN	pH-ORP Sensor
26		
27	REF	PT100 - PT1000
28		
29		
30		

# CODICI PRODOTTO



## M9.06.P1 - M9.06.WX

Indicatore e Trasmittitore di pH/ORP

Codice	Montaggio	Alimentazione	Tecnologia di cablaggio	Ingresso sensore	Uscita	Peso
M9.06.P1	A pannello	12 - 24 VDC	3/4 fili	pH/ORP Temperatura	2*(4-20mA) 2*(S.S.R.) 2* (relè mecc.)	550
M9.06.W1	A muro	12 - 24 VDC	3/4 fili	pH/ORP Temperatura	2*(4-20mA) 2*(S.S.R.) 2* (relè mecc.)	650
M9.06.W2	A muro	110 - 230 VAC	3/4 fili	pH/ORP Temperatura	2*(4-20mA) 2*(S.S.R.) 2* (relè mecc.)	750

S.S.R: relè a stato solido / relè mecc.: relè meccanico

# M9.03



Indicatore e trasmettitore biparametrico di flusso



# M9.03

L'indicatore di flusso biparametrico FLS M9.03 è un potente dispositivo che converte il segnale in frequenza del sensore di flusso, in portata volumetrica. L'indicatore M9.03 è dotato di un ampio display grafico da 4" che visualizza con estrema chiarezza i valori misurati e molte altre informazioni utili. Il display a colori e la potente retroilluminazione consentono di determinare lo stato della misura con facilità anche a distanza. Il software fornisce assistenza per ridurre al minimo gli errori e accelerare al massimo la configurazione di tutti i parametri. La calibrazione può essere effettuata indicando le caratteristiche di installazione o utilizzando un valore di riferimento con la nuova "calibrazione in linea". Sono disponibili due uscite 4-20 mA per comunicare la portata a un dispositivo remoto esterno. Un'adeguata combinazione di uscite digitali consente di personalizzare la configurazione per controllare qualunque processo. La porta USB sulla parte posteriore consente di aggiornare il software con una vasta gamma di servizi di personalizzazione di serie e a richiesta.

## INDICATORE E TRASMETTITORE BIPARAMETRICO DI FLUSSO

### APPLICAZIONI

- Impianti di trattamento dell'acqua
- Trattamento e recupero delle acque reflue industriali
- Distribuzione idrica
- Impianti di filtraggio
- Piscine e centri benessere
- Irrigazione e fertilizzazione
- Rilevamento perdite
- Monitoraggio dell'acqua di raffreddamento
- Industria di trasformazione e produzione
- Produzione chimica

### CARATTERISTICHE PRINCIPALI

- Ampio display grafico
- Retroilluminazione a colori
- Guida in linea
- Visualizzazione del delta delle portate
- Software di calibrazione semplice, intuitivo e a prova di errore
- Relè meccanico e relè a stato solido per il controllo di dispositivi esterni e per allarmi programmabili
- Menu multilingue
- Porta USB per l'aggiornamento del software

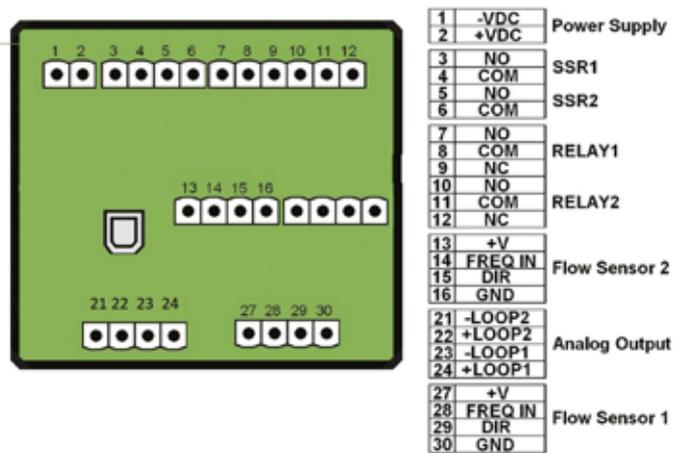
### DATI TECNICI

<b>Dati generali</b>	<b>Sensori compatibili:</b> 2 sensori di flusso a effetto Hall FLS con uscita in frequenza o misuratori di flusso elettromagnetici F6.60
	<b>Materiali:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Involucro: ABS</li><li>– Display: PC</li><li>– Guarnizione per pannello e muro: gomma siliconica</li><li>– Tastiera a 5 pulsanti: gomma siliconica</li></ul>
	<b>Display:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– LCD grafico</li><li>– Modello retroilluminato: 3 colori</li><li>– Attivazione retroilluminazione: Regolabile dall'utente con 5 livelli di temporizzazione</li><li>– Frequenza di aggiornamento: 1 secondo</li><li>– Grado di protezione: IP65 anteriore</li></ul>
	<b>Intervallo di ingresso del flusso (frequenza):</b> 0÷1500 Hz
	<b>Precisione di ingresso del flusso (frequenza):</b> 0,5%

<b>Dati elettrici</b>	<b>Tensione di alimentazione:</b> da 12 a 24 VDC $\pm 10\%$ regolata
	<b>Max assorbimento elettrico:</b> < 300 mA
	<b>Alimentazione sensore di flusso ad effetto Hall FLS:</b> - 5 VDC a < 20 mA - Loop di corrente optoisolato - Protezione dai corto circuiti
	<b>2 uscite in corrente:</b> - 4-20 mA, isolate, totalmente regolabili e reversibili - Max impedenza loop: 800 $\Omega$ a 24 VDC - 250 $\Omega$ a 12 VDC
	<b>2 uscite relè a stato solido:</b> - Selezionabili dall'utente come allarme MIN, allarme MAX, uscita impulsi, allarme a finestra, disattivata - Optoisolate, sink max 50 mA, tensione pull-up max 24 VDC - N. max impulsi/min: 300 - Isteresi: selezionabile dall'utente
	<b>2 uscite relè:</b> - Selezionabili dall'utente come allarme MIN, allarme MAX, uscita impulsi, allarme a finestra, disattivata - Contatto unipolare in scambio (SPDT) meccanico - Durata meccanica teorica (n. min operazioni): $10^7$ - Durata elettrica teorica (n. min operazioni): $10^5$ commutazione N.A./N.C. capacità 5 A/240 VAC - N. max impulsi/min: 60 - Isteresi: selezionabile dall'utente
<b>Dati ambientali</b>	<b>Temperatura di esercizio:</b> da $-10^{\circ}\text{C}$ a $+70^{\circ}\text{C}$ (da $14^{\circ}\text{F}$ a $+158^{\circ}\text{F}$ ) <b>Temperatura di stoccaggio:</b> da $-30^{\circ}\text{C}$ a $+80^{\circ}\text{C}$ (da $-22^{\circ}\text{F}$ a $+176^{\circ}\text{F}$ ) <b>Umidità relativa:</b> da 0 a 95% senza condensa
<b>Norme e approvazioni</b>	Prodotto in conformità allo standard ISO 9001 Prodotto in conformità allo standard ISO 14001 CE Conformità RoHS EAC

## COLLEGAMENTI ELETTRICI

Vista posteriore collegamenti elettrici



# CODICI PRODOTTO



## M9.03.P1 - M9.03.WX

Indicatore e Trasmettitore Biparametrico di Flusso

Codice	Montaggio	Alimentazione	Tecnologia di cablaggio	Ingresso sensore	Uscita	Peso
M9.03.P1	A pannello	12 - 24 VDC	3/4 fili	2* Flusso (frequenza)	2*(4-20mA) 2*(S.S.R.) 2* (relè mecc.)	550
M9.03.W1	A muro	12 - 24 VDC	3/4 fili	2* Flusso (frequenza)	2*(4-20mA) 2*(S.S.R.) 2* (relè mecc.)	650
M9.03.W2	A muro	110 - 230 VAC	3/4 fili	2* Flusso (frequenza)	2*(4-20mA) 2*(S.S.R.) 2* (relè mecc.)	750

S.S.R: relè a stato solido / relè mecc.: relè meccanico

# M9.07



Indicatore e trasmettitore biparametrico di conducibilita' e di flusso



# M9.07

L'indicatore e trasmettitore biparametrico FLS M9.07 è un dispositivo che combina misure della conducibilità e del flusso. L'ampio display grafico da 4" visualizza con estrema chiarezza i valori misurati assieme a molte altre informazioni utili. Il display a colori e la potente retroilluminazione consentono di determinare lo stato della misura con facilità anche a distanza. Il software fornisce assistenza per ridurre al minimo gli errori e accelerare al massimo la configurazione di tutti i parametri. È possibile eseguire vari tipi di calibrazione in base alle esigenze per entrambe le misure. L'uscita 4-20 mA dedicata a ogni misura consente di inviare i valori a un dispositivo esterno remoto. Un'adeguata combinazione di uscite digitali consente di personalizzare la configurazione per controllare qualunque processo. La porta USB sulla parte posteriore consente di aggiornare il software con una vasta gamma di servizi di personalizzazione di serie e a richiesta.

## INDICATORE E TRASMETTITORE BIPARAMETRICO DI CONDUCEBILITÀ E DI FLUSSO

### APPLICAZIONI

- Trattamento e rigenerazione dell'acqua
- Trattamento e recupero delle acque reflue industriali
- Addolcimento
- Impianti di filtraggio
- Desalinizzazione
- Produzione di acqua demineralizzata
- Osmosi inversa
- Monitoraggio dell'acqua di raffreddamento
- Industria di trasformazione e produzione
- Produzione chimica

### CARATTERISTICHE PRINCIPALI

- Ampio display grafico
- Retroilluminazione a colori
- Guida in linea
- Misura simultanea di conducibilità, temperatura e flusso
- Software di calibrazione semplice, intuitivo e a prova di errore
- Relè meccanico e relè a stato solido per il controllo di dispositivi esterni e per allarmi programmabili
- Menu multilingue
- Porta USB per l'aggiornamento del software

### DATI TECNICI

#### Dati generali

**Sensori compatibili:** sensori di conducibilità/temperatura e sensori di flusso ad effetto Hall FLS con uscita in frequenza o sensori di flusso elettromagnetici F6.60

#### Materiali:

- Involucro: ABS
- Display: PC
- Guarnizione per pannello e muro: gomma siliconica
- Tastiera a 5 pulsanti: gomma siliconica

#### Display:

- LCD grafico
- Modello retroilluminato: 3 colori
- Attivazione retroilluminazione: Regolabile dall'utente con 5 livelli di temporizzazione
- Frequenza di aggiornamento: 1 secondo
- Grado di protezione: IP65 anteriore

**Intervallo ingresso conducibilità:** 0,055÷200000 :µS/cm (secondo la costante di cella applicata)

**Precisione misura conducibilità:** ±2,0% del valore della lettura

**Intervallo ingresso temperatura:** -50÷150 °C (-58÷302°F) (con Pt100-Pt1000)

**Risoluzione misura temperatura:** 0,1°C/°F (Pt1000); 0,5°C/°F (Pt100)

**Intervallo di ingresso del flusso (frequenza):** 0÷1500 Hz

**Precisione di ingresso del flusso (frequenza):** 0,5%

### Dati elettrici

**Tensione di alimentazione:** da 12 a 24 VDC  $\pm 10\%$  regolata

**Max assorbimento elettrico:** < 300 mA

**Alimentazione sensore di flusso ad effetto Hall FLS:**

- 5 VDC a < 20 mA
- Loop di corrente optoisolato
- Protezione dai corto circuiti

**2 uscite in corrente:**

- 4-20 mA, isolate, totalmente regolabili e reversibili
- Max impedenza loop: 800  $\Omega$  a 24 VDC - 250  $\Omega$  a 12 VDC

**2 uscite relè a stato solido:**

- Selezionabili dall'utente come allarme MIN, allarme MAX, uscita impulsi, allarme a finestra, disattivata
- (conducibilità) Selezionabili dall'utente come ON-OFF, uscita in frequenza proporzionale, impulsi temporizzati, disattivate
- Optoisolate, sink max 50 mA, tensione pull-up max 24 VDC
- N. max impulsi/min: 300
- Isteresi: selezionabile dall'utente

**2 uscite relè:**

- Selezionabili dall'utente come allarme MIN, allarme MAX, uscita impulsi, allarme a finestra, disattivata
- (conducibilità) Selezionabili dall'utente come ON-OFF, uscita in frequenza proporzionale, impulsi temporizzati, disattivate
- Contatto unipolare in scambio (SPDT) meccanico
- Durata meccanica teorica (n. min operazioni):  $10^7$
- Durata elettrica teorica (n. min operazioni):  $10^5$  commutazione N.A./N.C. capacità 5 A/240 VAC
- N. max impulsi/min: 60
- Isteresi: selezionabile dall'utente

### Dati ambientali

**Temperatura di esercizio:** da  $-10^{\circ}\text{C}$  a  $+70^{\circ}\text{C}$  (da  $14^{\circ}\text{F}$  a  $+158^{\circ}\text{F}$ )

**Temperatura di stoccaggio:** da  $-30^{\circ}\text{C}$  a  $+80^{\circ}\text{C}$  (da  $-22^{\circ}\text{F}$  a  $+176^{\circ}\text{F}$ )

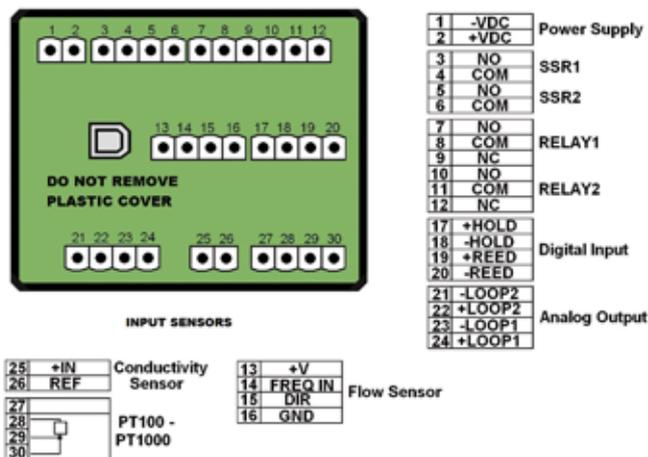
**Umidità relativa:** da 0 a 95% senza condensa

### Norme e approvazioni

Prodotto in conformità allo standard ISO 9001  
Prodotto in conformità allo standard ISO 14001  
CE  
Conformità RoHS  
EAC

## COLLEGAMENTI ELETTRICI

Vista posteriore collegamenti elettrici



# CODICI PRODOTTO



## M9.07.P1 - M9.07.WX

Indicatore e Trasmettitore Biparametrico di Conducibilità e di Flusso

Codice	Montaggio	Alimentazione	Tecnologia di cablaggio	Ingresso sensore	Uscita	Peso
M9.07.P1	A pannello	12 - 24 VDC	3/4 fili	Conducibilità temperatura flusso (frequenza)	2*(4-20mA) 2*(S.S.R.) 2* (relè mecc.)	550
M9.07.W1	A muro	12 - 24 VDC	3/4 fili	Conducibilità temperatura flusso (frequenza)	2*(4-20mA) 2*(S.S.R.) 2* (relè mecc.)	650
M9.07.W2	A muro	110 - 230 VAC	3/4 fili	Conducibilità temperatura flusso (frequenza)	2*(4-20mA) 2*(S.S.R.) 2* (relè mecc.)	750

S.S.R.: relè a stato solido / relè mecc.: relè meccanico

# M9.08



Indicatore e trasmettitore biparametrico di pH/ORP e di flusso



# M9.08

L'indicatore biparametrico FLS M9.08 è un dispositivo che combina misure del pH/ORP e del flusso. L'ampio display grafico da 4" visualizza con estrema chiarezza i valori misurati e molte altre informazioni utili. Il display a colori e la potente retroilluminazione consentono di determinare lo stato della misura con facilità anche a distanza. Il software fornisce assistenza per ridurre al minimo gli errori e velocizzare al massimo la configurazione di tutte le impostazioni. È possibile eseguire vari tipi di calibrazione in base alle esigenze per entrambe le misure. L'uscita 4-20 mA dedicata a ogni misura consente di inviare i valori a un dispositivo esterno remoto. Un'adeguata combinazione di uscite digitali consente di personalizzare la configurazione per controllare qualunque processo. La porta USB sulla parte posteriore consente di aggiornare il software con una vasta gamma di servizi di personalizzazione di serie e a richiesta.

## INDICATORE E TRASMETTITORE BIPARAMETRICO DI PH/ORP E DI FLUSSO

### APPLICAZIONI

- Trattamento e rigenerazione dell'acqua
- Trattamento e recupero delle acque reflue industriali
- Controllo scrubber
- Impianti di neutralizzazione
- Recupero di metalli pesanti
- Rivestimento di superfici metalliche
- Industria di trasformazione e produzione
- Produzione chimica
- Piscine e centri benessere

### CARATTERISTICHE PRINCIPALI

- Ampio display grafico
- Retroilluminazione a colori
- Guida in linea
- Misura simultanea di pH/ORP e flusso
- Procedure di calibrazione intuitive
- Relè meccanico e relè a stato solido per il controllo di dispositivi esterni e per allarmi programmabili
- Menu multilingue
- Porta USB per l'aggiornamento del software

### DATI TECNICI

#### Dati generali

**Sensori compatibili:** sensori per pH/ORP e sensori di flusso ad effetto Hall FLS con uscita in frequenza misuratori di flusso elettromagnetici F6.60

#### Materiali:

- Involucro: ABS
- Display: PC
- Guarnizione per pannello e muro: gomma siliconica
- Tastiera a 5 pulsanti: gomma siliconica

#### Display:

- Modello retroilluminato: 3 colori
- Attivazione retroilluminazione: Regolabile dall'utente con 5 livelli di temporizzazione
- Frequenza di aggiornamento: 1 secondo
- Grado di protezione: IP65 anteriore

**Intervallo ingresso pH:**  $-2 \div 16$  pH (in base all'elettrodo pH applicato)

**Risoluzione misura pH:**  $\pm 0,01$  pH

**Intervallo ingresso ORP:**  $-2000 \div 2000$  mV (in base alla sonda ORP applicata)

**Risoluzione misura ORP:**  $\pm 1$  mV

**Intervallo ingresso temperatura:**  $-50 \div 150^{\circ}\text{C}$  ( $-58 \div 302^{\circ}\text{F}$ ) (con Pt100-Pt1000)

**Risoluzione misura temperatura:**  $0,1^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$  (Pt1000);  $0,5^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$  (Pt100)

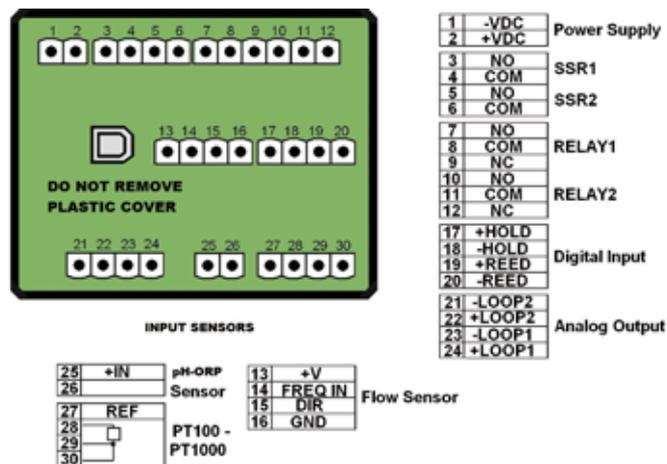
**Intervallo di ingresso del flusso (frequenza):**  $0 \div 1500$  Hz

**Precisione di ingresso del flusso (frequenza):** 0,5%

<b>Dati elettrici</b>	<b>Tensione di alimentazione:</b> da 12 a 24 VDC $\pm 10\%$ regolata
	<b>Max assorbimento elettrico:</b> < 300 mA
	<b>Alimentazione sensore di flusso ad effetto Hal :</b> - 5 VDC a < 20 mA - Loop di corrente optoisolato - Protezione dai corto circuiti
	<b>2 uscite in corrente:</b> - 4-20 mA, isolate, totalmente regolabili e reversibili - Max impedenza loop: 1000 $\Omega$ a 24 VDC
<b>Dati ambientali</b>	<b>2 uscite relè a stato solido:</b> - (flusso) Selezionabili dall'utente come allarme MIN, allarme MAX, uscita impulsi, allarme a finestra, disattivata - (pH/ORP) Selezionabili dall'utente come ON-OFF, uscita in frequenza proporzionale, impulsi temporizzati, disattivate - Optoisolate, sink max 50 mA, tensione pull-up max 24 VDC - N. max impulsi/min: 300 - Isteresi: selezionabile dall'utente
	<b>2 uscite relè:</b> - (flusso) Selezionabili dall'utente come allarme MIN, allarme MAX, uscita impulsi, allarme a finestra, disattivata - (pH/ORP) Selezionabili dall'utente come ON-OFF, uscita in frequenza proporzionale, impulsi temporizzati, disattivate - Contatto unipolare in scambio (SPDT) meccanico - Durata meccanica teorica (n. min operazioni): $10^7$ - Durata elettrica teorica (n. min operazioni): $10^5$ commutazione N.A./N.C. capacità 5 A/240 VAC - N. max impulsi/min: 60 - Isteresi: selezionabile dall'utente
<b>Dati ambientali</b>	<b>Temperatura di esercizio:</b> da $-10^{\circ}\text{C}$ a $+70^{\circ}\text{C}$ (da $14^{\circ}\text{F}$ a $+158^{\circ}\text{F}$ ) <b>Temperatura di stoccaggio:</b> da $-30^{\circ}\text{C}$ a $+80^{\circ}\text{C}$ (da $-22^{\circ}\text{F}$ a $+176^{\circ}\text{F}$ ) <b>Umidità relativa:</b> da 0 a 95% senza condensa
<b>Norme e approvazioni</b>	Prodotto in conformità allo standard ISO 9001 Prodotto in conformità allo standard ISO 14001 CE Conformità RoHS EAC

## COLLEGAMENTI ELETTRICI

Vista posteriore collegamenti elettrici



# CODICI PRODOTTO



## M9.08.P1 - M9.08.WX

Indicatore e trasmettitore biparametrico di pH/ORP e di flusso

Codice	Montaggio	Alimentazione	Tecnologia di cablaggio	Ingresso sensore	Uscita	Peso
M9.08.P1	A pannello	12 - 24 VDC	3/4 fili	pH/ORP Temperatura Flusso (frequenza)	2*(4-20mA) 2*(S.S.R.) 2* (relè mecc.)	550
M9.08.W1	A muro	12 - 24 VDC	3/4 fili	pH/ORP Temperatura Flusso (frequenza)	2*(4-20mA) 2*(S.S.R.) 2* (relè mecc.)	650
M9.08.W2	A muro	110 - 230 VAC	3/4 fili	pH/ORP Temperatura Flusso (frequenza)	2*(4-20mA) 2*(S.S.R.) 2* (relè mecc.)	750

S.S.R: relè a stato solido / relè mecc.: relè meccanico

# M9.10



Indicatore e trasmettitore biparametrico di segnale analogico



# M9.10

L'indicatore e trasmettitore FLS M9.10 è un potente strumento progettato per gestire un segnale analogico e uno di frequenza (o due segnali analogici) emessi da qualsiasi tipo di dispositivo con un'uscita 4-20 mA o in frequenza. L'indicatore M9.10 è dotato di un ampio display grafico da 4" che visualizza con estrema chiarezza i valori misurati e molte altre informazioni utili. Il display a colori e la potente retroilluminazione consentono di determinare lo stato della misura con facilità anche a distanza. Il software fornisce assistenza per ridurre al minimo gli errori e accelerare al massimo la configurazione di tutti i parametri. Le calibrations dell'ingresso 4-20 mA possono essere effettuate correggendo 2 punti e 1 punto oppure utilizzando un valore di riferimento con la nuova "calibrazione in linea". La calibrazione dell'ingresso in frequenza può essere effettuata ritoccando le funzioni di installazione o utilizzando un valore di riferimento con la nuova "calibrazione in linea". Sono disponibili due uscite 4-20 mA indipendenti per comunicare le misure a un dispositivo remoto esterno. Un'adeguata combinazione di uscite digitali (2 relè a stato solido e 2 relè) consente di personalizzare la configurazione per controllare qualunque processo. La porta USB sulla parte posteriore consente di aggiornare il software con una vasta gamma di servizi di personalizzazione di serie e a richiesta.

## INDICATORE E TRASMETTITORE BIPARAMETRICO DI SEGNALE ANALOGICO

### APPLICAZIONI

- Trattamento e recupero delle acque reflue industriali
- Trattamento delle acque reflue civili
- Processi di trattamento dell'acqua
- Industria di trasformazione e produzione
- Trasformazione di sostanze chimiche
- Ambiente industriale con interferenze elettromagnetiche

### CARATTERISTICHE PRINCIPALI

- Ampio display grafico
- Retroilluminazione a colori
- Guida in linea
- Visualizzazione contemporanea di due parametri
- Impostazione libera dell'unità di misura
- Procedura di calibrazione intuitiva
- Regolazione in linea su campione reale
- Capacità di gestire segnali analogici attivi e passivi
- Relè meccanico e relè a stato solido per il controllo di dispositivi esterni e per allarmi programmabili
- Porta USB per l'aggiornamento del software

### DATI TECNICI

#### Dati generali

**Sensori compatibili:** sensori di flusso a effetto Hall FLS con uscita in frequenza, sensori di flusso elettromagnetici F6.60 e tutti i dispositivi che generano un segnale 4-20 mA passivo o attivo.

#### Materiali:

- Involucro: ABS
- Display: PC
- Guarnizione per pannello e muro: gomma siliconica
- Tastiera a 5 pulsanti: gomma siliconica

#### Display:

- LCD grafico
- Modello retroilluminato: 3 colori
- Attivazione retroilluminazione: Regolabile dall'utente con 5 livelli di temporizzazione
- Frequenza di aggiornamento: 1 secondo
- Grado di protezione: IP65 anteriore

**Intervallo di ingresso della frequenza (frequenza):** 0÷1000Hz

**Precisione della frequenza (frequenza):** 0,5%

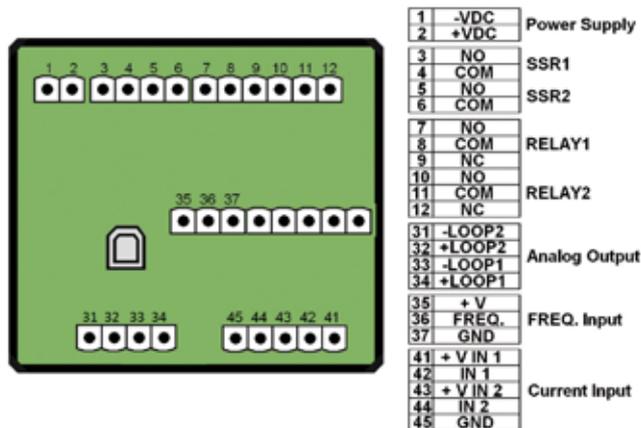
**Intervallo di ingresso analogico (corrente):** 3,8÷21,0 mA

**Precisione dell'ingresso analogico (corrente):** 0,01 mA

<b>Dati elettrici</b>	<b>Tensione di alimentazione:</b> da 12 a 24 VDC $\pm 10\%$ regolata
	<b>Max assorbimento elettrico:</b> < 300 mA
	<b>Alimentazione sensore di flusso ad effetto Hall FLS :</b> - 5 VDC a < 20 mA - Loop di corrente optoisolato - Protezione dai corto circuiti
	<b>Alimentazione 2 ingressi in corrente:</b> - 18 VDC a $\leq 20$ mA
	<b>2 uscite in corrente:</b> - 4-20 mA, isolate, totalmente regolabili e reversibili - Max impedenza loop: 800 $\Omega$ a 24 VDC - 250 $\Omega$ a 12 VDC
	<b>2 uscite relè a stato solido:</b> - Selezionabili dall'utente come allarme MIN, allarme MAX, uscita impulsi (solo per ingresso frequenza), allarme a finestra, disattivata - Optoisolate, sink max 50 mA, tensione pull-up max 24 VDC - N. max impulsi/min: 300 - Isteresi: selezionabile dall'utente
	<b>2 uscite relè:</b> - Selezionabili dall'utente come allarme MIN, allarme MAX, uscita impulsi (solo per ingresso frequenza), allarme a finestra, disattivata - Contatto unipolare in scambio (SPDT) meccanico - Durata meccanica teorica (n. min operazioni): $10^7$ - Durata elettrica teorica (n. min operazioni): $10^5$ commutazione N.A./N.C. capacità 5 A/240 VAC - N. max impulsi/min: 60 - Isteresi: selezionabile dall'utente
<b>Dati ambientali</b>	<b>Temperatura di esercizio:</b> da $-10^{\circ}\text{C}$ a $+70^{\circ}\text{C}$ (da $14^{\circ}\text{F}$ a $+158^{\circ}\text{F}$ )
	<b>Temperatura di stoccaggio:</b> da $-30^{\circ}\text{C}$ a $+80^{\circ}\text{C}$ (da $-22^{\circ}\text{F}$ a $+176^{\circ}\text{F}$ )
	<b>Umidità relativa:</b> da 0 a 95% senza condensa
<b>Norme e approvazioni</b>	Prodotto in conformità allo standard ISO 9001 Prodotto in conformità allo standard ISO 14001 CE Conformità RoHS EAC

## COLLEGAMENTI ELETTRICI

Vista posteriore collegamenti elettrici



# CODICI PRODOTTO



## M9.10.P1 - M9.10.WX

Indicatore e Trasmettitore Biparametrico di Segnale Analogico

Codice	Montaggio	Alimentazione	Tecnologia di cablaggio	Ingresso sensore	Uscita	Peso
M9.10.P1	A pannello	12 - 24 VDC	3/4 fili	2* (4-20mA)	2*(4-20mA) 2*(S.S.R.) 2* (relè mecc.)	550
M9.10.W1	A muro	12 - 24 VDC	3/4 fili	2* (4-20mA)	2*(4-20mA) 2*(S.S.R.) 2* (relè mecc.)	650
M9.10.W2	A muro	110 - 230 VAC	3/4 fili	2* (4-20mA)	2*(4-20mA) 2*(S.S.R.) 2* (relè mecc.)	750

S.S.R: relè a stato solido / relè mecc.: relè meccanico

**SENSORI DI FLUSSO A ROTORE  
ED ELETTROMAGNETICI A INSERZIONE**  
Installazione versatile  
e flessibilità di applicazione





# F3.00



Sensore di flusso a rotore



# F3.00

Il sensore di flusso a rotore modello FLS F3.00 è un dispositivo semplice e affidabile progettato per l'uso con qualunque tipo di liquidi privi di solidi. Il sensore è in grado di misurare flussi da 0,15 m/s (0,5 piedi/s) producendo un segnale di frequenza in uscita altamente ripetibile. La costruzione estremamente solida e la tecnologia consolidata garantiscono rendimenti eccezionali, senza o pochissima manutenzione. È disponibile un'elettronica dedicata con uscita pushpull per il collegamento in sicurezza a qualunque tipo di ingresso digitale di strumenti/PLC. La famiglia di adattatori appositamente progettati riduce i tempi di installazione in tubi di tutti i materiali e dimensioni, da DN15 a DN600 (0,5-24").

## SENSORE DI FLUSSO A ROTORE

### APPLICAZIONI

- Trattamento e rigenerazione dell'acqua
- Trattamento e recupero delle acque reflue industriali
- Finissaggio di tessuti
- Distribuzione idrica
- Industria di trasformazione e produzione
- Impianti di filtraggio
- Produzione chimica
- Impianti di erogazione di liquidi
- Monitoraggio dell'acqua di raffreddamento
- Scambiatori di calore
- Piscine
- Protezione delle pompe

### CARATTERISTICHE PRINCIPALI

- Corpo sensore in PVC-C, PVDF o acciaio inox
- Due lunghezze, per tubi da DN15 fino a DN600
- Sistema di inserzione semplice
- Grado di protezione IP65 o IP68
- Intervallo di misurazione oltre 50:1
- Elevata resistenza chimica
- Modelli per alimentazione a batteria
- Uscita push-pull per collegamento a PLC

### DATI TECNICI

<b>Dati generali</b>	<b>Intervallo dimensioni tubo:</b> da DN15 a DN600 (0,5-24") Per ulteriori dettagli, fare riferimento alla sezione Adattatori di installazione FLS
	<b>Intervallo di portata:</b> da 0,15 a 8 m/s (0,5-25 piedi/s)
	<b>Linearità:</b> $\pm 0,75\%$ del fondo scala
	<b>Ripetibilità:</b> $\pm 0,5\%$ del fondo scala
	<b>Numero di Reynolds minimo richiesto:</b> 4.500
	<b>Grado di protezione:</b> IP68 o IP65
	<b>Materiali a contatto con i liquidi:</b> – Corpo sensore: PVC-C, PVDF o acciaio inox AISI 316L – O-ring: EPDM o FKM – Rotore: ECTFE (Halar®) – Asse: Ceramica ( $Al_2O_3$ ) / Acciaio Inox AISI 316 (per sensori in metallo) – Cuscinetti: Ceramica ( $Al_2O_3$ ) / assente (per sensori in metallo)
<b>Dati specifici per F3.00.H</b>	<b>Tensione di alimentazione:</b> da 5 a 24 VDC $\pm 10\%$ regolata
	<b>Corrente di alimentazione:</b> < 30 mA a 24 VDC
	<b>Segnale uscita:</b> – Onda quadra – Frequenza: 45 Hz per m/s nominali (13,7 Hz per piedi/s nominali) – tipo: transistor NPN Open collector – Corrente uscita: max 10 mA
	<b>Lunghezza cavo:</b> 8 m standard, max 300 m

<b>Dati specifici per F3.00.C</b>	<b>Tensione di alimentazione:</b> da 3 a 5 VDC regolata oppure batteria al litio 3,6 V
	<b>Corrente di alimentazione:</b> < 10 mA max
	<b>Segnale uscita:</b> - Onde quadra - Frequenza: 45 Hz per m/s nominali (13,7 Hz per piedi/s nominali) - Impedenza ingresso min: 100 kΩ
	<b>Lunghezza cavo:</b> standard 8 m (26,4 piedi), max 16 m (52,8 piedi)
<b>Dati specifici per F3.00.P</b>	<b>Tensione di alimentazione:</b> da 12 a 24 VDC ±10% regolata
	<b>Corrente di alimentazione:</b> < 30 mA a 24 VDC
	<b>Segnale uscita:</b> - Onde quadra - Frequenza: 45 Hz per m/s nominali (13,7 Hz per piedi/s nominali) - Tipo: push-pull (per collegamento a ingressi NPN e PNP) - Corrente uscita: max 20 mA
	<b>Lunghezza cavo:</b> standard 8 m (26,4 piedi), max 300 m (990 piedi)
<b>Norme e approvazioni</b>	Prodotto in conformità allo standard ISO 9001 Prodotto in conformità allo standard ISO 14001 CE Conformità RoHS EAC

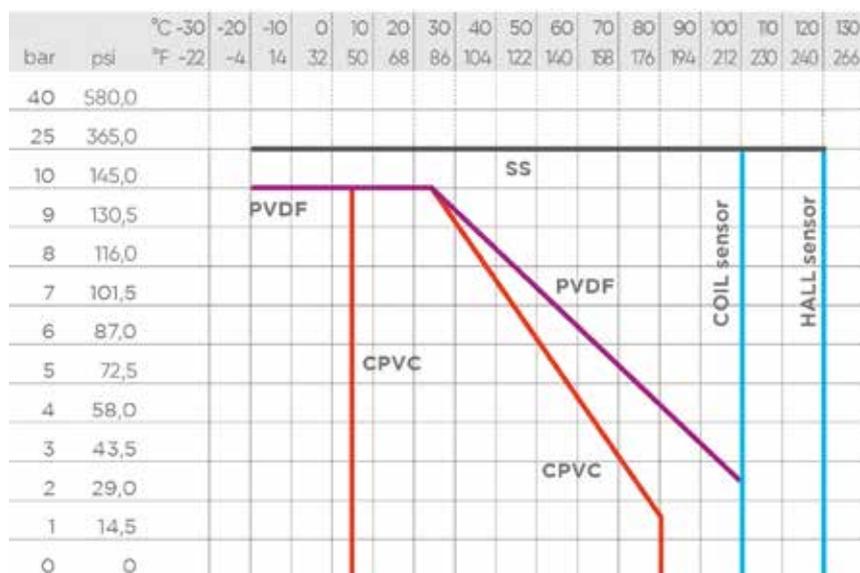
## MAX PRESSIONE/ TEMPERATURA DI ESERCIZIO (DURATA 25 ANNI)

### Sensore F3.00.H o F3.00.P

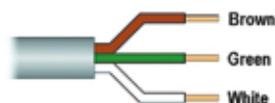
- Corpo in PVC-C:
  - 10 bar (145 psi) a 25 °C (77 °F)
  - 1,5 bar (22 psi) a 80 °C (176 °F)
- Corpo in PVDF:
  - 10 bar (145 psi) a 25 °C (77 °F)
  - 2,5 bar (36 psi) a 100 °C (212 °F)
- Corpo in acciaio inox:
  - 25 bar (363 psi) a 120 °C (248 °F)

### Sensore F3.00.C

- Corpo in PVC-C:
  - 10 bar (145 psi) a 25 °C (77 °F)
  - 1,5 bar (22 psi) a 80 °C (176 °F)
- Corpo in PVDF:
  - 10 bar (145 psi) a 25 °C (77 °F)
  - 2,5 bar (36 psi) a 100 °C (212 °F)
- Corpo in acciaio inox:
  - 25 bar (363 psi) a 100 °C (212 °F)

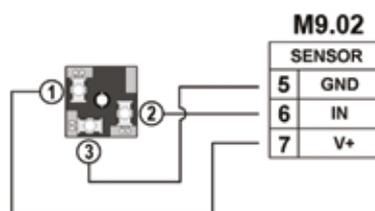


**COLLEGAMENTI  
ELETTRICI SENSORE  
F3.00.H IP68**



M9.02 SENSOR	
5	GND
6	IN
7	V+

**COLLEGAMENTI  
ELETTRICI SENSORE  
F3.00.H IP65**



M9.02 SENSOR	
5	GND
6	IN
7	V+

**COLLEGAMENTI  
ELETTRICI DI F3.00.H AD  
ALTRI INDICATORI**

	M9.00	M9.50	M9.03 ingresso 1	M9.03 ingresso 2	M9.07	M9.08	M9.10
GND	7	30	30	16	16	16	37
FREQ	8	28	28	14	14	14	36
V+	9	27	27	13	13	13	35

# CODICI PRODOTTO



## F3.00.H.XX

Sensori di flusso a rotore (modello remoto)

Codice	Modello	Alimentazione	Lunghezza	Principali materiali a contatto con i liquidi	Grado di protezione	Campo di misura	Peso
F3.00.H.01	Hall	5 - 24 VDC	L0	PVC-C EPDM	IP68	Da 0,15 a 8 m/s*	250
F3.00.H.02	Hall	5 - 24 VDC	L0	PVC-C FKM	IP68	Da 0,15 a 8 m/s*	250
F3.00.H.03	Hall	5 - 24 VDC	L1	PVC-C EPDM	IP68	Da 0,15 a 8 m/s*	300
F3.00.H.04	Hall	5 - 24 VDC	L1	PVC-C FKM	IP68	Da 0,15 a 8 m/s*	300
F3.00.H.05	Hall	5 - 24 VDC	L0	PVDF EPDM	IP68	Da 0,15 a 8 m/s*	250
F3.00.H.06	Hall	5 - 24 VDC	L0	PVDF FKM	IP68	Da 0,15 a 8 m/s*	250
F3.00.H.07	Hall	5 - 24 VDC	L1	PVDF EPDM	IP68	Da 0,15 a 8 m/s*	300
F3.00.H.08	Hall	5 - 24 VDC	L1	PVDF FKM	IP68	Da 0,15 a 8 m/s*	300
F3.00.H.09	Hall	5 - 24 VDC	L0	ACCIAIO INOX** EPDM	IP68	Da 0,15 a 8 m/s*	600
F3.00.H.10	Hall	5 - 24 VDC	L0	ACCIAIO INOX** FKM	IP68	Da 0,15 a 8 m/s*	600
F3.00.H.11	Hall	5 - 24 VDC	L1	ACCIAIO INOX** EPDM	IP68	Da 0,15 a 8 m/s*	650
F3.00.H.12	Hall	5 - 24 VDC	L1	ACCIAIO INOX** FKM	IP68	Da 0,15 a 8 m/s*	650
F3.00.H.13	Hall	5 - 24 VDC	L0	PVC-C EPDM	IP65	Da 0,15 a 8 m/s*	250
F3.00.H.14	Hall	5 - 24 VDC	L0	PVC-C FKM	IP65	Da 0,15 a 8 m/s*	250
F3.00.H.15	Hall	5 - 24 VDC	L1	PVC-C EPDM	IP65	Da 0,15 a 8 m/s*	300
F3.00.H.16	Hall	5 - 24 VDC	L1	PVC-C FKM	IP65	Da 0,15 a 8 m/s*	300
F3.00.H.17	Hall	5 - 24 VDC	L0	PVDF EPDM	IP65	Da 0,15 a 8 m/s*	250
F3.00.H.18	Hall	5 - 24 VDC	L0	PVDF FKM	IP65	Da 0,15 a 8 m/s*	250
F3.00.H.19	Hall	5 - 24 VDC	L1	PVDF EPDM	IP65	Da 0,15 a 8 m/s*	300
F3.00.H.20	Hall	5 - 24 VDC	L1	PVDF FKM	IP65	Da 0,15 a 8 m/s*	300
F3.00.H.21	Hall	5 - 24 VDC	L0	ACCIAIO INOX** EPDM	IP65	Da 0,15 a 8 m/s*	600
F3.00.H.22	Hall	5 - 24 VDC	L0	ACCIAIO INOX** FKM	IP65	Da 0,15 a 8 m/s*	600
F3.00.H.23	Hall	5 - 24 VDC	L1	ACCIAIO INOX** EPDM	IP65	Da 0,15 a 8 m/s*	650
F3.00.H.24	Hall	5 - 24 VDC	L1	ACCIAIO INOX** FKM	IP65	Da 0,15 a 8 m/s*	650

\* da 0,15 a 8 m/s = (0,5-25 piedi/s)  
\*\*AISI 316L



## F3.00.C.XX

Sensori di flusso a rotore (modello remoto)

Codice	Modello	Alimentazione	Lunghezza	Principali materiali a contatto con i liquidi	Grado di protezione	Campo di misura	Peso
F3.00.C.01	Coil	3 - 5 VDC	L0	PVC-C EPDM	IP68	Da 0,15 a 8 m/s*	250
F3.00.C.02	Coil	3 - 5 VDC	L0	PVC-C FKM	IP68	Da 0,15 a 8 m/s*	250
F3.00.C.03	Coil	3 - 5 VDC	L1	PVC-C EPDM	IP68	Da 0,15 a 8 m/s*	300
F3.00.C.04	Coil	3 - 5 VDC	L1	PVC-C FKM	IP68	Da 0,15 a 8 m/s*	300
F3.00.C.05	Coil	3 - 5 VDC	L0	PVDF EPDM	IP68	Da 0,15 a 8 m/s*	250
F3.00.C.06	Coil	3 - 5 VDC	L0	PVDF FKM	IP68	Da 0,15 a 8 m/s*	250
F3.00.C.07	Coil	3 - 5 VDC	L1	PVDF EPDM	IP68	Da 0,15 a 8 m/s*	300
F3.00.C.08	Coil	3 - 5 VDC	L1	PVDF FKM	IP68	Da 0,15 a 8 m/s*	300
F3.00.C.09	Coil	3 - 5 VDC	L0	ACCIAIO INOX** EPDM	IP68	Da 0,15 a 8 m/s*	600
F3.00.C.10	Coil	3 - 5 VDC	L0	ACCIAIO INOX** FKM	IP68	Da 0,15 a 8 m/s*	600
F3.00.C.11	Coil	3 - 5 VDC	L1	ACCIAIO INOX** EPDM	IP68	Da 0,15 a 8 m/s*	650
F3.00.C.12	Coil	3 - 5 VDC	L1	ACCIAIO INOX** FKM	IP68	Da 0,15 a 8 m/s*	650
F3.00.C.13	Coil	3 - 5 VDC	L0	PVC-C EPDM	IP65	Da 0,15 a 8 m/s*	250
F3.00.C.14	Coil	3 - 5 VDC	L0	PVC-C FKM	IP65	Da 0,15 a 8 m/s*	250
F3.00.C.15	Coil	3 - 5 VDC	L1	PVC-C EPDM	IP65	Da 0,15 a 8 m/s*	300
F3.00.C.16	Coil	3 - 5 VDC	L1	PVC-C FKM	IP65	Da 0,15 a 8 m/s*	300
F3.00.C.17	Coil	3 - 5 VDC	L0	PVDF EPDM	IP65	Da 0,15 a 8 m/s*	250
F3.00.C.18	Coil	3 - 5 VDC	L0	PVDF FKM	IP65	Da 0,15 a 8 m/s*	250
F3.00.C.19	Coil	3 - 5 VDC	L1	PVDF EPDM	IP65	Da 0,15 a 8 m/s*	300
F3.00.C.20	Coil	3 - 5 VDC	L1	PVDF FKM	IP65	Da 0,15 a 8 m/s*	300
F3.00.C.21	Coil	3 - 5 VDC	L0	ACCIAIO INOX** EPDM	IP65	Da 0,15 a 8 m/s*	600
F3.00.C.22	Coil	3 - 5 VDC	L0	ACCIAIO INOX** FKM	IP65	Da 0,15 a 8 m/s*	600
F3.00.C.23	Coil	3 - 5 VDC	L1	ACCIAIO INOX** EPDM	IP65	Da 0,15 a 8 m/s*	650
F3.00.C.24	Coil	3 - 5 VDC	L1	ACCIAIO INOX** FKM	IP65	Da 0,15 a 8 m/s*	650

\*0,15 a 8 m/s = (0,5-25 piedi/s)  
\*\*AISI 316L



## F3.00.P.XX

Sensori di flusso a rotore (per collegamento diretto a PLC)

Codice	Modello	Alimentazione	Lunghezza	Principali materiali a contatto con i liquidi	Grado di protezione	Campo di misura	Peso
F3.00.P.01	Push-Pull	12 - 24 VDC	L0	PVC-C EPDM	IP68	Da 0,15 a 8 m/s*	250
F3.00.P.02	Push-Pull	12 - 24 VDC	L0	PVC-C FKM	IP68	Da 0,15 a 8 m/s*	250
F3.00.P.03	Push-Pull	12 - 24 VDC	L1	PVC-C EPDM	IP68	Da 0,15 a 8 m/s*	300
F3.00.P.04	Push-Pull	12 - 24 VDC	L1	PVC-C FKM	IP68	Da 0,15 a 8 m/s*	300
F3.00.P.05	Push-Pull	12 - 24 VDC	L0	PVDF EPDM	IP68	Da 0,15 a 8 m/s*	250
F3.00.P.06	Push-Pull	12 - 24 VDC	L0	PVDF FKM	IP68	Da 0,15 a 8 m/s*	250
F3.00.P.07	Push-Pull	12 - 24 VDC	L1	PVDF EPDM	IP68	Da 0,15 a 8 m/s*	300
F3.00.P.08	Push-Pull	12 - 24 VDC	L1	PVDF FKM	IP68	Da 0,15 a 8 m/s*	300
F3.00.P.09	Push-Pull	12 - 24 VDC	L0	ACCIAIO INOX** EPDM	IP68	Da 0,15 a 8 m/s*	600
F3.00.P.10	Push-Pull	12 - 24 VDC	L0	ACCIAIO INOX** FKM	IP68	Da 0,15 a 8 m/s*	600
F3.00.P.11	Push-Pull	12 - 24 VDC	L1	ACCIAIO INOX** EPDM	IP68	Da 0,15 a 8 m/s*	650
F3.00.P.12	Push-Pull	12 - 24 VDC	L1	ACCIAIO INOX** FKM	IP68	Da 0,15 a 8 m/s*	650
F3.00.P.13	Push-Pull	12 - 24 VDC	L0	PVC-C EPDM	IP65	Da 0,15 a 8 m/s*	250
F3.00.P.14	Push-Pull	12 - 24 VDC	L0	PVC-C FKM	IP65	Da 0,15 a 8 m/s*	250
F3.00.P.15	Push-Pull	12 - 24 VDC	L1	PVC-C EPDM	IP65	Da 0,15 a 8 m/s*	300
F3.00.P.16	Push-Pull	12 - 24 VDC	L1	PVC-C FKM	IP65	Da 0,15 a 8 m/s*	300
F3.00.P.17	Push-Pull	12 - 24 VDC	L0	PVDF EPDM	IP65	Da 0,15 a 8 m/s*	250
F3.00.P.18	Push-Pull	12 - 24 VDC	L0	PVDF FKM	IP65	Da 0,15 a 8 m/s*	250
F3.00.P.19	Push-Pull	12 - 24 VDC	L1	PVDF EPDM	IP65	Da 0,15 a 8 m/s*	300
F3.00.P.20	Push-Pull	12 - 24 VDC	L1	PVDF FKM	IP65	Da 0,15 a 8 m/s*	300
F3.00.P.21	Push-Pull	12 - 24 VDC	L0	ACCIAIO INOX** EPDM	IP65	Da 0,15 a 8 m/s*	600
F3.00.P.22	Push-Pull	12 - 24 VDC	L0	ACCIAIO INOX** FKM	IP65	Da 0,15 a 8 m/s*	600
F3.00.P.23	Push-Pull	12 - 24 VDC	L1	ACCIAIO INOX** EPDM	IP65	Da 0,15 a 8 m/s*	650
F3.00.P.24	Push-Pull	12 - 24 VDC	L1	ACCIAIO INOX** FKM	IP65	Da 0,15 a 8 m/s*	650

\*0,15 a 8 m/s = (0,5-25 piedi/s)  
\*\*AISI 316L



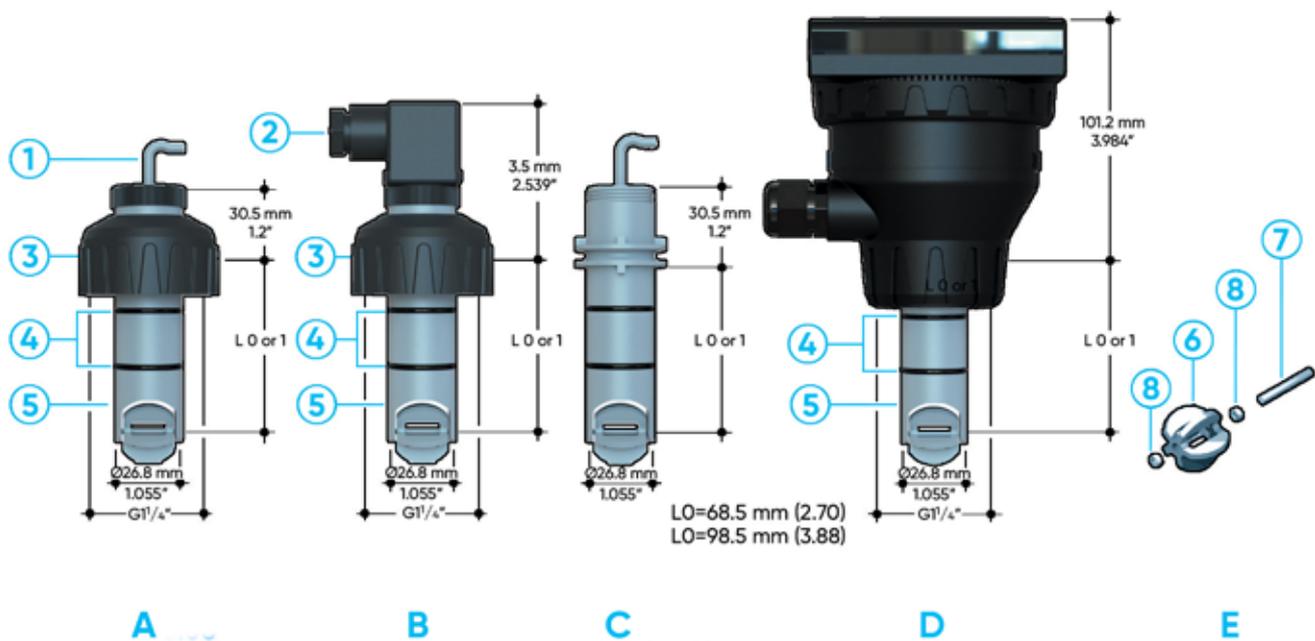
## F3.01.H.XX - F03.01.C.XX

Sensori di flusso a rotore (modello compatto)

Codice	Modello	Alimentazione	Lunghezza	Principali materiali a contatto con i liquidi	Grado di protezione	Campo di misura	Peso
F3.01.H.01	Hall	5 - 24 VDC	L0	PVC-C EPDM	IP68	Da 0,15 a 8 m/s*	250
F3.01.H.02	Hall	5 - 24 VDC	L0	PVC-C FKM	IP68	Da 0,15 a 8 m/s*	250
F3.01.H.03	Hall	5 - 24 VDC	L1	PVC-C EPDM	IP68	Da 0,15 a 8 m/s*	300
F3.01.H.04	Hall	5 - 24 VDC	L1	PVC-C FKM	IP68	Da 0,15 a 8 m/s*	300
F3.01.H.05	Hall	5 - 24 VDC	L0	PVDF EPDM	IP68	Da 0,15 a 8 m/s*	250
F3.01.H.06	Hall	5 - 24 VDC	L0	PVDF FKM	IP68	Da 0,15 a 8 m/s*	250
F3.01.H.07	Hall	5 - 24 VDC	L1	PVDF EPDM	IP68	Da 0,15 a 8 m/s*	300
F3.01.H.08	Hall	5 - 24 VDC	L1	PVDF FKM	IP68	Da 0,15 a 8 m/s*	300
F3.01.H.09	Hall	5 - 24 VDC	L0	ACCIAIO INOX** EPDM	IP68	Da 0,15 a 8 m/s*	600
F3.01.H.10	Hall	5 - 24 VDC	L0	ACCIAIO INOX** FKM	IP68	Da 0,15 a 8 m/s*	600
F3.01.H.11	Hall	5 - 24 VDC	L1	ACCIAIO INOX** EPDM	IP68	Da 0,15 a 8 m/s*	650
F3.01.H.12	Hall	5 - 24 VDC	L1	ACCIAIO INOX** FKM	IP68	Da 0,15 a 8 m/s*	650
F3.01.C.01	Coil	3 - 5 VDC	L0	PVC-C EPDM	IP68	Da 0,15 a 8 m/s*	250
F3.01.C.02	Coil	3 - 5 VDC	L0	PVC-C FKM	IP68	Da 0,15 a 8 m/s*	250
F3.01.C.03	Coil	3 - 5 VDC	L1	PVC-C EPDM	IP68	Da 0,15 a 8 m/s*	300
F3.01.C.04	Coil	3 - 5 VDC	L1	PVC-C FKM	IP68	Da 0,15 a 8 m/s*	300
F3.01.C.05	Coil	3 - 5 VDC	L0	PVDF EPDM	IP68	Da 0,15 a 8 m/s*	250
F3.01.C.06	Coil	3 - 5 VDC	L0	PVDF FKM	IP68	Da 0,15 a 8 m/s*	250
F3.01.C.07	Coil	3 - 5 VDC	L1	PVDF EPDM	IP68	Da 0,15 a 8 m/s*	300
F3.01.C.08	Coil	3 - 5 VDC	L1	PVDF FKM	IP68	Da 0,15 a 8 m/s*	300
F3.01.C.09	Coil	3 - 5 VDC	L0	ACCIAIO INOX** EPDM	IP68	Da 0,15 a 8 m/s*	600
F3.01.C.10	Coil	3 - 5 VDC	L0	ACCIAIO INOX** FKM	IP68	Da 0,15 a 8 m/s*	600
F3.01.C.11	Coil	3 - 5 VDC	L1	ACCIAIO INOX** EPDM	IP68	Da 0,15 a 8 m/s*	650
F3.01.C.12	Coil	3 - 5 VDC	L1	ACCIAIO INOX** FKM	IP68	Da 0,15 a 8 m/s*	650

\*0,15 a 8 m/s = (0,5-25 piedi/s)  
\*\*AISI 316L

# DISEGNI TECNICI



- A** Sensore remoto IP68 F3.00
- B** Sensore remoto IP65 F3.00
- C** Sensore compatto F3.01
- D** Sensore compatto F3.01 + trasmettitore (venduto separatamente)
- E** Sistema a rotore

- 1** Cavo elettrico: standard 8 m (26,4 ft)
- 2** Spina quadripolare in conformità alle norme DIN 43650-B/ISO 6952
- 3** Calotta in PVC-U per installazione su adattatori (acciaio inox AISI 316L per sensori in metallo)
- 4** Guarnizioni O-ring disponibili in EPDM o FKM

- 5** Corpo sensore in PVC-C, PVDF o acciaio inox
- 6** Rotore a cella aperta in ECTFE Halar® (marchio commerciale registrato di Ausimont-Solvay)
- 7** Asse in ceramica (acciaio inox AISI 316L per sensori metallici)
- 8** Cuscinetti in ceramica (assenti per sensori metallici)



# F3.00.W

Sensore di flusso a rotore wireless



# F3.00.W

Il Sensore di flusso a rotore wireless FLS F3.00.W è un sistema innovativo per il monitoraggio del flusso basato sulla tecnologia di trasmissione Bluetooth® Low Energy. Il sensore di flusso a rotore è dotato di un trasmettitore che comunica con il ricevitore. Il ricevitore è compatibile con i monitor o altri dispositivi dotati di ingressi digitali. Il sistema F3.00.W è una soluzione affidabile per ogni tipo di liquido privo di solidi. Facile e veloce da installare, è adatto a tubi in diversi materiali e dimensioni, da DN15 a DN600 (0.5" - 24"). Può coprire distanze operative fino a 100 metri e lavorare in presenza di interferenze elettromagnetiche generate da dispositivi come pompe o inverter. Inoltre, grazie al sistema di autodiagnostica, l'utente è sempre informato degli eventuali problemi relativi a mancanza di segnale o batteria scarica.

## SENSORE DI FLUSSO A ROTORE WIRELESS

### APPLICAZIONI

- Trattamento delle acque e delle acque reflue industriali
- Impianti di raffreddamento ad acqua
- Piscine
- Controllo e monitoraggio del flusso
- Impianti di rigenerazione dell'acqua
- Industria di trasformazione e produzione
- Distribuzione idrica
- Irrigazione e agricoltura

### CARATTERISTICHE PRINCIPALI

- Elevata resistenza chimica
- Intervallo dimensioni tubo: da DN15 (0.5") a DN600 (24")
- Bassa perdita di carico
- Sistema ad accoppiamento automatico
- Autodiagnostica di controllo e reporting
- Elevata immunità alle interferenze elettromagnetiche
- Lunga distanza operativa

### DATI TECNICI

#### Dati generali

**Intervallo dimensioni tubo:** da DN15 a DN600 (0,5-24") Per ulteriori dettagli, fare riferimento alla sezione Adattatori di installazione FLS

**Intervallo di portata:** da 0,15 a 8 m/s (0,5-25 piedi/s)

**Linearità:** ±0,75% del fondo scala

**Ripetibilità:** ±0,5% del fondo scala

**Numero di Reynolds minimo richiesto:** 4.500

**Grado di protezione:** IP65

#### Materiali a contatto con i liquidi:

- Corpo sensore: PVC-C, PVDF o acciaio inox AISI 316L
- O-ring: EPDM o FKM
- Rotore: ECTFE (Halar®)
- Asse: Ceramica (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)/Acciaio Inox AISI 316 (per sensori metallo)
- Cuscinetti: Ceramica (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)

#### Dati elettrici

#### Trasmettitore:

- Alimentazione: batteria al tionilcloruro di litio da 3,6 V, taglia C, 8,5 Ahr
- Durata della batteria: nominale 2 anni

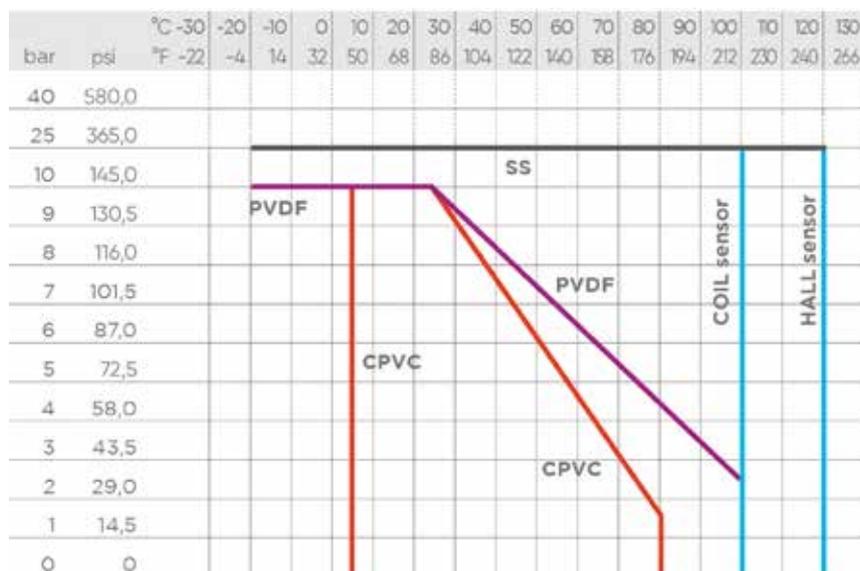
#### Ricevitore:

- Alimentazione: 5-24 VDC ±10% a 20 mA
- Segnale di uscita per misura di flusso e mancanza di segnale:
  - Onda quadra
  - Frequenza: 45 Hz per m/s nominali (13,7 Hz per piedi/s nominali)
  - Tipo: transistor NPN Open collector
- Segnale di uscita per batteria scarica:
  - Tipo: NPN Open collector
  - Tensione di pull-up max: 24 VDC
  - Corrente max: 50 mA
  - Livello batteria: 0 VDC batteria scarica +VDC completamente carica

<b>Dati ambientali</b>	<b>Temperatura di esercizio:</b> da -20 a +70°C (da -4 a 158°F)
	<b>Temperatura di stoccaggio:</b> da -30 a +80°C (da -22 a 176°F)
	<b>Umidità relativa:</b> da 0 a 95% senza condensa
<b>Norme e approvazioni</b>	Prodotto in conformità allo standard ISO 9001 Prodotto in conformità allo standard ISO 14001 CE Conformità RoHS EAC

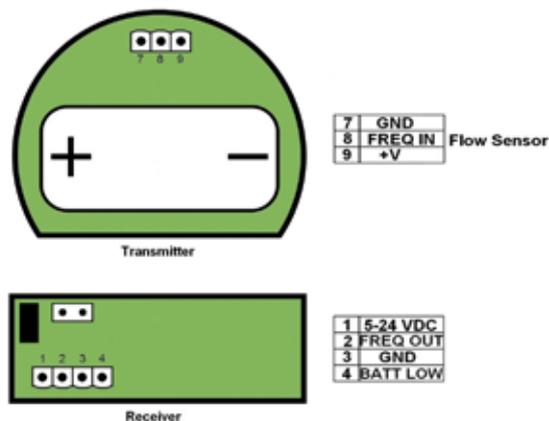
## MAX PRESSIONE/ TEMPERATURA DI ESERCIZIO (DURATA 25 ANNI)

- Corpo in PVC-C:
  - 10 bar (145 psi) a 25 °C (77 °F)
  - 1,5 bar (22 psi) a 80 °C (176 °F)
- Corpo in PVDF:
  - 10 bar (145 psi) a 25 °C (77 °F)
  - 2,5 bar (36 psi) a 100 °C (212 °F)
- Corpo in acciaio inox:
  - 25 bar (363 psi) a 120 °C (248 °F)



## COLLEGAMENTI ELETTRICI

Vista posteriore collegamenti elettrici



# CODICI PRODOTTO



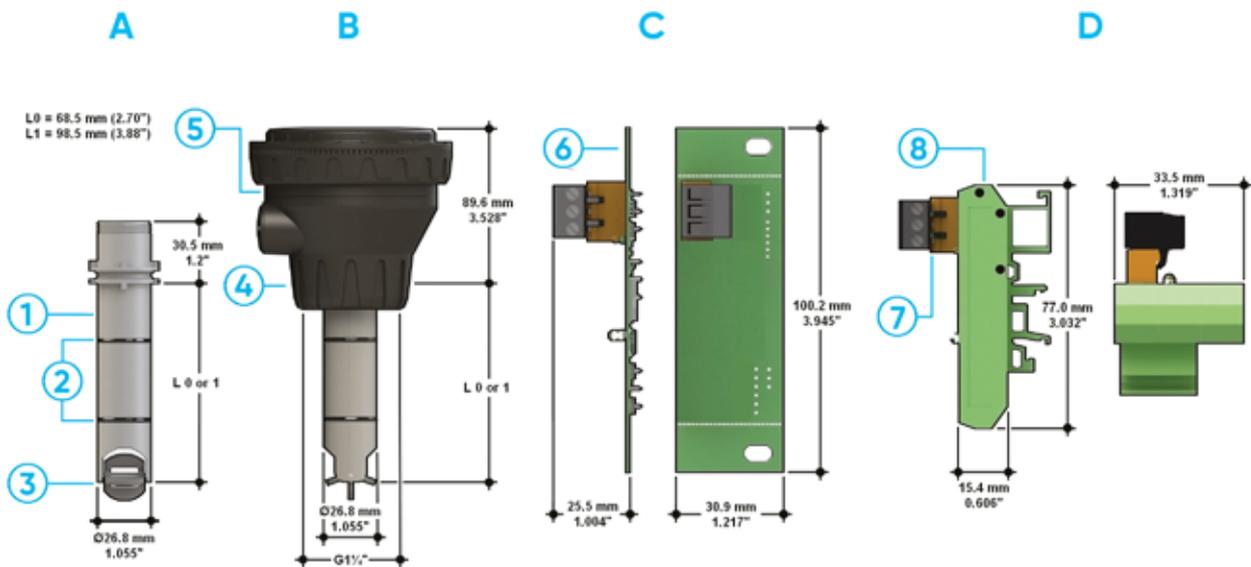
## F3.00.W.XX

Sensore di flusso a rotore wireless (B.L.E.)

Codice	Modello	Alimentazione	Lunghezza	Principali materiali a contatto con i liquidi	Grado di protezione	Campo di misura	Peso
F3.00.W.13	Wireless	a batteria	L0	PVC-C EPDM	IP65	Da 0,15 a 8 m/s*	750
F3.00.W.14	Wireless	a batteria	L0	PVC-C FKM	IP65	Da 0,15 a 8 m/s*	750
F3.00.W.15	Wireless	a batteria	L1	PVC-C EPDM	IP65	Da 0,15 a 8 m/s*	800
F3.00.W.16	Wireless	a batteria	L1	PVC-C FKM	IP65	Da 0,15 a 8 m/s*	800
F3.00.W.17	Wireless	a batteria	L0	PVDF EPDM	IP65	Da 0,15 a 8 m/s*	750
F3.00.W.18	Wireless	a batteria	L0	PVDF FKM	IP65	Da 0,15 a 8 m/s*	750
F3.00.W.19	Wireless	a batteria	L1	PVDF EPDM	IP65	Da 0,15 a 8 m/s*	800
F3.00.W.20	Wireless	a batteria	L1	PVDF FKM	IP65	Da 0,15 a 8 m/s*	800
F3.00.W.21	Wireless	a batteria	L0	ACCIAIO INOX** EPDM	IP65	Da 0,15 a 8 m/s*	950
F3.00.W.22	Wireless	a batteria	L0	ACCIAIO INOX** FKM	IP65	Da 0,15 a 8 m/s*	950
F3.00.W.23	Wireless	a batteria	L1	ACCIAIO INOX** EPDM	IP65	Da 0,15 a 8 m/s*	1000
F3.00.W.24	Wireless	a batteria	L1	ACCIAIO INOX** FKM	IP65	Da 0,15 a 8 m/s*	1000

\* da 0,15 a 8 m/s = (0,5-25 piedi/s)  
\*\*AISI 316

# DISEGNI TECNICI



**A** Sensore remoto

**B** Trasmettitore di flusso a rotore F3.00.W

**C** PCB ricevitore

**D** Ricevitore + adattatore barra DIN

**1** Corpo sensore in PVCC, PVDF, acciaio inox 316L

**2** O-ring (EPDM o FKM)

**3** Rotore in Halar, asse e cuscinetti in ceramica per le versioni in PVDF e PVC-C e asse in acciaio inox 316 per la versione in metallo

**4** Cappuccio in ABS per l'installazione su adattatori

**5** Box elettronica

**6** PCB

**7** Connettori

**8** Adattatore barra DIN



# F3.20



Sensore di flusso a rotore per alte pressioni



# F3.20

Il sensore di flusso a rotore FLS F3.20 è un dispositivo adatto a sistemi ad alta pressione e temperature critiche. Il sensore di flusso F3.20 è progettato per l'uso con ogni tipo di liquidi privi di solidi in conformità alle compatibilità chimiche dei materiali a contatto con i liquidi. Realizzato con materiali di prima qualità, ad esempio acciaio inox per il corpo e l'asse, e Halar® per il rotore, garantisce elevati rendimenti meccanici e una proverbiale affidabilità. Il sensore richiede una manutenzione molto limitata, che in ogni caso è semplice da eseguire grazie al sistema a 4 viti e alla guarnizione piana in grafite. Il sensore F3.20 può essere collegato agli indicatori e direttamente a un PLC. È disponibile la saldatura in acciaio inox sull'adattatore per installare il sensore su tubi di varie dimensioni, da 1 1/2" a 8" (da DN40 a DN200).

## SENSORE DI FLUSSO A ROTORE PER ALTE PRESSIONI

### APPLICAZIONI

- Scambiatori di calore
- Osmosi inversa
- Impianti di raffreddamento
- Impianti HVAC (riscaldamento, ventilazione e condizionamento dell'aria)
- Acqua per alimentazione di caldaie

### CARATTERISTICHE PRINCIPALI

- Intervallo di lavoro da 110 bar (1600 psi) e fino a 120 °C (248 °F)
- Ampio intervallo di esercizio (da 0,15 a 8 m/s)
- Un unico sensore e un solo adattatore per tubi di varie dimensioni (da 1 1/2" a 8")
- Elevata linearità e ripetibilità
- Manutenzione limitata ed estremamente semplice
- Disponibilità di modelli speciali per collegamento diretto a PLC

### DATI TECNICI

#### Dati generali

**Intervallo dimensioni tubo:** da DN40 a DN200 (da 0,5 a 8 pollici). Per ulteriori dettagli, fare riferimento alla sezione Adattatori di installazione FLS

**Intervallo di portata:** da 0,15 a 8 m/s (0,5-25 piedi/s)

**Linearità:** ±0,75% del fondo scala

**Ripetibilità:** ±0,5% del fondo scala

**Pressione:** 110 bar (1600 psi)

**Temperatura:** 120°C (248°F)

**Numero di Reynolds minimo richiesto:** 4.500

**Grado di protezione:** IP68

#### Materiali a contatto con i liquidi:

- Corpo sensore: Acciaio inox AISI 316L
- Sigillatura: guarnizione piana in grafite
- Rotore: ECTFE (Halar®)
- Asse: Acciaio Inox AISI 316L

#### Dati specifici per F3.20.H

**Tensione di alimentazione:** da 5 a 24 VDC ±10% regolata

**Corrente di alimentazione:** < 30 mA a 24 VDC

#### Segnale uscita:

- Onda quadra
- Frequenza: 45 Hz per m/s nominali (13,7 Hz per piedi/s nominali)
- Tipo di uscita: transistor NPN Open collector
- Corrente uscita: max 10 mA

**Lunghezza cavo:** standard 8 m (26,4 piedi), max 300 m (990 piedi)

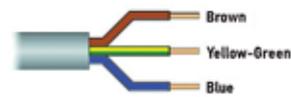
**Dati specifici per F3.20.P****Tensione di alimentazione:** da 12 a 24 VDC  $\pm 10\%$  regolata**Corrente di alimentazione:** < 30 mA a 24 VDC**Segnale uscita:**

- Onda quadra
- Frequenza: 45 Hz per m/s nominali (13,7 Hz per piedi/s nominali)
- Tipo di uscita: push-pull (per collegamento a ingressi NPN e PNP)
- Corrente uscita:  $I_{max} < 20$  mA

**Lunghezza cavo:** standard 8 m (26,4 piedi), max 300 m (990 piedi)**Norme e approvazioni**

Prodotto in conformità allo standard ISO 9001  
 Prodotto in conformità allo standard ISO 14001  
 CE  
 Conformità RoHS  
 EAC

## COLLEGAMENTI ELETTRICI SENSORE F3.20.H IP68

**M9.02**

SENSOR	
5	GND
6	IN
7	V+

## COLLEGAMENTI ELETTRICI AD ALTRI MONITOR FLS

	M9.00	M9.50	M9.03 ingresso 1	M9.03 ingresso 2	M9.07	M9.08	M9.10
GND	7	30	30	16	16	16	37
FREQ	8	28	28	14	14	14	36
V+	9	27	27	13	13	13	35

# CODICI PRODOTTO



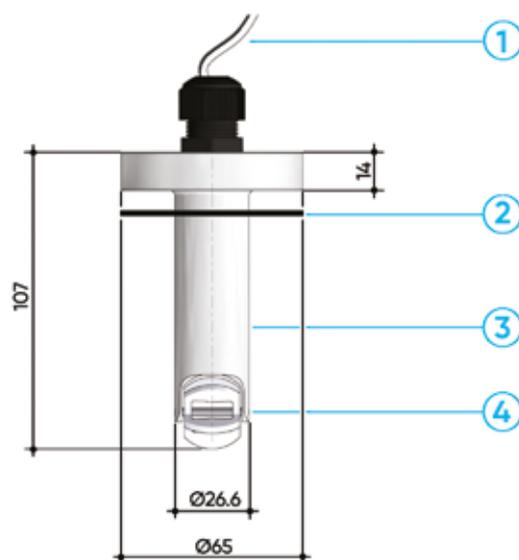
## F3.20.X.01

Sensori di flusso a rotore per alte pressioni

Codice	Modello	Alimentazione	Lunghezza	Principali materiali a contatto con i liquidi	Grado di protezione	Campo di misura	Peso
F3.20.H.01	Hall	5- 24 VDC	107 mm	ACCIAIO INOX**	IP68	Da 0,15 a 8 m/s*	600
F3.20.P.01	Push-Pull	12 - 24 VDC	107 mm	ACCIAIO INOX**	IP68	Da 0,15 a 8 m/s*	600

\*0,15 a 8 m/s = (0,5-25 piedi/s)  
\*\*AISI 316L

# DISEGNI TECNICI



F3.20

- |          |   |          |   |          |  |
|----------|---|----------|---|----------|--|
| <b>1</b> | Cavo elettrico: standard 8 m (26,4 piedi) | <b>3</b> | Corpo sensore in acciaio inox AISI 316L | <b>4</b> | Rotore in ECTFE Halar® a cella aperta e asse in acciaio inox AISI 316L |
| <b>2</b> | Guarnizione piatta in grafite             |          |   |          |  |



# F6.50



Trasmittitore di flusso a rotore



# F6.50

Il nuovo trasmettitore FLS F6.50 è un dispositivo basato su un rotore e può essere utilizzato per la misura di ogni tipo di liquido privo di solidi. Il trasmettitore F6.50 fornisce un'uscita in corrente 4-20 mA ed è dotato di una connessione Bluetooth® per l'interazione con l'app Aliaxis Smart Connect, che consente all'utente di impostare i parametri di configurazione e di installazione del trasmettitore e altre funzionalità. Il design specifico garantisce misure del flusso precise per tubi di varie dimensioni, da DN15 (0,5") a DN600 (24").

## TRASMETTITORE DI FLUSSO A ROTORE

### APPLICAZIONI

- Trattamento delle acque e delle acque reflue industriali
- Impianti di raffreddamento ad acqua
- Piscine
- Controllo e monitoraggio del flusso
- Trattamento delle acque
- Impianti di rigenerazione dell'acqua
- Industria di trasformazione e produzione
- Distribuzione idrica

### CARATTERISTICHE PRINCIPALI

- Elevata resistenza chimica
- Intervallo dimensioni tubo: da DN15 (0,5") a DN600 (24")
- Bassa perdita di carico
- Impostazione dei parametri funzionali dello strumento e lettura di prossimità delle informazioni rilevate durante il suo utilizzo tramite l'applicazione Smart Connect Aliaxis
- Trasmissione del segnale 4-20 mA tramite connessione via cavo

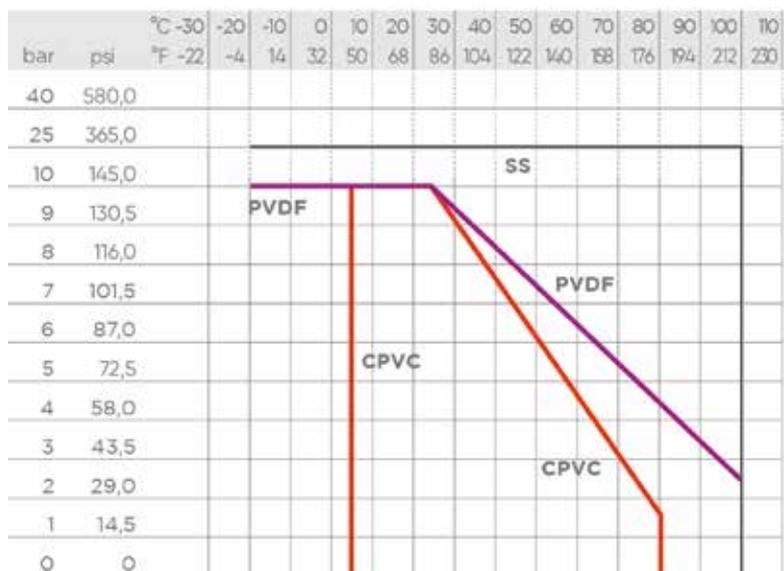
### DATI TECNICI

<b>Dati generali</b>	<b>Intervallo dimensioni tubo:</b> da DN15 a DN600 (0,5-24"), per ulteriori dettagli, vedi la sezione Adattatori di installazione FLS
	<b>Standard di connessione wireless:</b> Bluetooth 5.0 compatibile con iOS e Android
	<b>Intervallo di portata:</b> da 0,15 a 8 m/s (0,5-25 piedi/s)
	<b>Linearità:</b> ±0,75% del fondo scala
	<b>Ripetibilità:</b> ±0,5% del fondo scala
	<b>Numero di Reynolds minimo richiesto:</b> 4.500
	<b>Grado di protezione:</b> IP65
<b>Dati elettrici</b>	<b>Materiali a contatto con i liquidi:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Corpo sensore: PVC-C, PVDF o acciaio inox AISI 316L</li><li>- O-ring: EPDM o FKM</li><li>- Rotore: ECTFE (Halar®)</li><li>- Asse: Ceramica (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)/Acciaio Inox AISI 316 (per sensori in metallo)</li><li>- Cuscinetti: Ceramica (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) / assente (per sensori in metallo)</li></ul>
	<b>Alimentazione:</b> da 12 a 24 VDC ±10% regolata (polarità inversa e protezione dai corto circuiti)
	<b>Max assorbimento elettrico:</b> 150 mA <ul style="list-style-type: none"><li>- Collegamento di terra: &lt; 10 Ω</li></ul>
	<b>1 uscita in corrente:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- 4-20 mA, isolata</li><li>- Max impedenza loop: 800 Ω a 24 VDC - 250 Ω a 12 VDC</li></ul>
<b>Dati ambientali</b>	<b>Temperatura di stoccaggio:</b> da -30°C a +80°C (da -22°F a +176°F)
	<b>Temperatura ambiente:</b> da -20°C a +70°C (da -4°F a +158°F)
<b>Norme e approvazioni</b>	<b>Umidità relativa:</b> da 0 a 95% senza condensa
	Prodotto in conformità allo standard ISO 9001 Prodotto in conformità allo standard ISO 14001 CE Conformità RoHS EAC

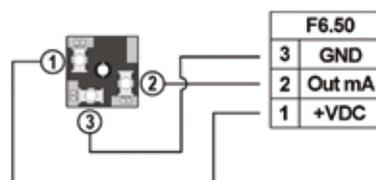
## MAX PRESSIONE/ TEMPERATURA DI ESERCIZIO (DURATA 25 ANNI)

### Trasmittitore F6.50

- Corpo in PVC-C:
  - 10 bar (145 psi) a 25 °C (77 °F)
  - 1,5 bar (22 psi) a 80 °C (176 °F)
- Corpo in PVDF:
  - 10 bar (145 psi) a 25 °C (77 °F)
  - 2,5 bar (36 psi) a 100 °C (212 °F)
- Corpo in acciaio inox:
  - 25 bar (363 psi) a 100 °C (212 °F)



## COLLEGAMENTI ELETTRICI TRASMETTITORE F6.50



## APP SMART CONNECT



I nuovi trasmettitori di flusso a rotore della serie F6.50 sono in grado di comunicare con l'utente tramite connessione Bluetooth® e l'App Smart Connect.

Smart Connect consente all'utente di interagire con il trasmettitore in modo semplice e veloce per accedere alle impostazioni dello strumento o per una lettura di prossimità delle informazioni rilevate durante il suo utilizzo..

Principali funzionalità dell'App Smart Connect:

- Portata massima del segnale: 10 mt, anche in presenza di ostacoli
- Impostazione dei parametri di installazione: materiale e dimensione del tubo, K-factor
- Protezione dell'accesso alle impostazioni del trasmettitore tramite password utente
- Interfaccia multilingua
- Lettura della portata istantanea e di quella totalizzata e visualizzazione del segnale in corrente in uscita
- Auto Calibrazione della portata
- Impostazione delle unità di misura, dei filtri e della correzione percentuale della misura
- Impostazione del campo di misura della portata corrispondente al range 4-20mA
- Simulazione di valori in corrente per valutazione calibrazione e linearità dell'uscita
- Data logger

L'App Smart Connect è compatibile con Android e IOs e scaricabile su Google Play e App Store.



Per ulteriori informazioni è possibile visitare la pagina dedicata al prodotto F6.50 sul sito web [aliaxis.it](http://aliaxis.it), inquadrando il QR code.

# CODICI PRODOTTO



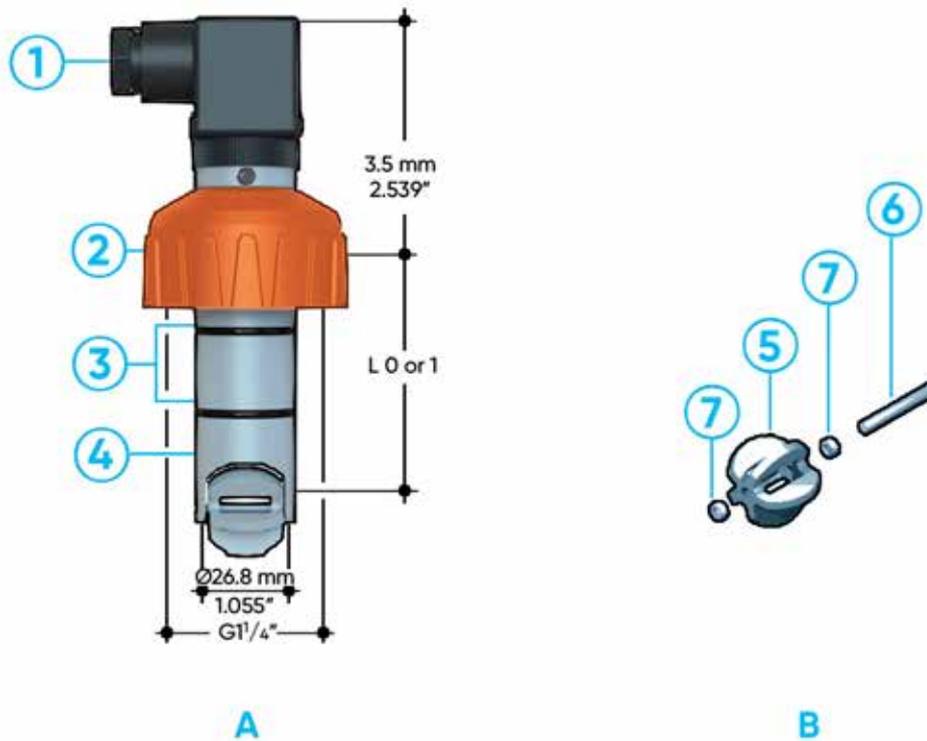
## F6.50.XX

Trasmittitori di flusso a rotore

Codice	Alimentazione	Lunghezza	Principali materiali a contatto con i liquidi	Grado di protezione	Campo di misura	Peso
F6.50.01	12 - 24 VDC	L0	PVC-C EPDM	IP65	Da 0,15 a 8 m/s*	250
F6.50.02	12 - 24 VDC	L0	PVC-C FKM	IP65	Da 0,15 a 8 m/s*	250
F6.50.03	12 - 24 VDC	L1	PVC-C EPDM	IP65	Da 0,15 a 8 m/s*	300
F6.50.04	12 - 24 VDC	L1	PVC-C FKM	IP65	Da 0,15 a 8 m/s*	300
F6.50.05	12 - 24 VDC	L0	PVDF EPDM	IP65	Da 0,15 a 8 m/s*	250
F6.50.06	12 - 24 VDC	L0	PVDF FKM	IP65	Da 0,15 a 8 m/s*	250
F6.50.07	12 - 24 VDC	L1	PVDF EPDM	IP65	Da 0,15 a 8 m/s*	300
F6.50.08	12 - 24 VDC	L1	PVDF FKM	IP65	Da 0,15 a 8 m/s*	300
F6.50.09	12 - 24 VDC	L0	ACCIAIO INOX** EPDM	IP65	Da 0,15 a 8 m/s*	450
F6.50.10	12 - 24 VDC	L0	ACCIAIO INOX** FKM	IP65	Da 0,15 a 8 m/s*	450
F6.50.11	12 - 24 VDC	L1	ACCIAIO INOX** EPDM	IP65	Da 0,15 a 8 m/s*	500
F6.50.12	12 - 24 VDC	L1	ACCIAIO INOX** FKM	IP65	Da 0,15 a 8 m/s*	500

\*0,15 a 8 m/s = (0,5-25 piedi/s)  
\*\*AISI 316L

# DISEGNI TECNICI



- |          |  |          |   |          |   |
|----------|--|----------|---|----------|---|
| <b>A</b> | Trasmettitore F6.50  | <b>3</b> | Guarnizioni O-ring disponibili in EPDM o FKM  | <b>6</b> | Asse in ceramica (acciaio inox AISI 316L per sensori metallici) |
| <b>B</b> | Sistema rotore   | <b>4</b> | Corpo sensore in PVC-C, PVDF o acciaio inox   | <b>7</b> | Cuscinetti in ceramica (assenti per sensori metallici)          |
| <b>1</b> | Spina quadripolare in conformità alle norme DIN 43650-B/ISO 6952                                 | <b>5</b> | Rotore a cella aperta in ECTFE Halar® (marchio commerciale registrato di Ausimont-Solvay) |          |   |
| <b>2</b> | Calotta in PVC-U per installazione su adattatori (acciaio inox AISI 316L per sensori in metallo) |          |   |          |   |

# F3.10

Mini sensore di flusso a rotore



# F3.10

La tecnologia a rotore, semplice e affidabile, è stata adottata in questo tipo di mini sensore di flusso modello FLS F3.10, progettato per l'uso con qualunque tipo di liquidi privi di solidi. Il sensore è in grado di misurare flussi da 0,25 m/s (0,8 piedi/s) producendo un segnale di frequenza in uscita altamente ripetibile. La costruzione estremamente solida e la tecnologia consolidata garantiscono rendimenti eccezionali, senza o pochissima manutenzione. Grazie alle dimensioni molto limitate e al design particolare, è adatto per l'installazione su adattatori a T standard FLS da DN15 a DN40 (0,5-1,5 pollici).

## MINI SENSORE DI FLUSSO A ROTORE

### APPLICAZIONI

- Trattamento delle acque
- Impianti di filtraggio
- Produzione di acqua pura
- Monitoraggio dell'acqua
- Fertilizzazione

### CARATTERISTICHE PRINCIPALI

- Grado di protezione IP68
- Corpo in ABS con guarnizione in EPDM o FKM
- Rotore in ABS a 4 pale (senza cuscinetti)
- Design monodirezionale
- Installazione su adattatori a T standard FLS
- Modello con corpo in PVDF a richiesta

### DATI TECNICI

#### Dati generali

**Intervallo dimensioni tubo:** da DN15 a DN40 (0,5-1 1/2") Per ulteriori dettagli, fare riferimento alla sezione Adattatori di installazione FLS

**Intervallo di portata:** da 0,25 a 4 m/s (0,8-12,5 piedi/s)

**Linearità:** ±1% del fondo scala

**Ripetibilità:** ±0,5% del fondo scala

**Numero di Reynolds minimo richiesto:** 4.500

**Grado di protezione:** IP68

**Pressione di esercizio:**

– max 10 bar (145 psi) a 20°C (68°F)

– max 2 bar (30 psi) a 70°C (158°F)

**Temperatura di esercizio:** da -20°C a 70°C (da -4°F a 158°F)

**Materiali a contatto con i liquidi:**

– Corpo sensore: ABS (PVDF a richiesta)

– O-ring: EPDM o FKM

– Rotore: ABS (PVDF a richiesta)

– Asse: Acciaio Inox AISI 316L

– Magneti: SmCo<sub>2</sub>

#### Dati elettrici

**Corrente di alimentazione:** < 30 mA a 24 VDC

**Segnale uscita:**

– Onda quadra

– Frequenza uscita: 15 Hz per m/s nominali (4,6 Hz per piedi/s nominali)

– Tipo di uscita: transistor NPN Open collector

– Corrente uscita: max 10 mA

**Lunghezza cavo:** standard 2 m (6,5 piedi), max 300 m (990 piedi)

#### Norme e approvazioni

Prodotto in conformità allo standard ISO 9001

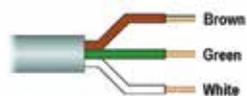
Prodotto in conformità allo standard ISO 14001

CE

Conformità RoHS

EAC

**COLLEGAMENTI  
ELETTRICI SENSORE  
F3.10 IP68**



**M9.02**

SENSOR	
5	GND
6	IN
7	V+

**COLLEGAMENTI  
ELETTRICI AD ALTRI  
MONITOR FLS**

	M9.00	M9.50	M9.03 ingresso 1	M9.03 ingresso 2	M9.07	M9.08	M9.10
GND	7	30	30	16	16	16	37
FREQ	8	28	28	14	14	14	36
V+	9	27	27	13	13	13	35

# CODICI PRODOTTO



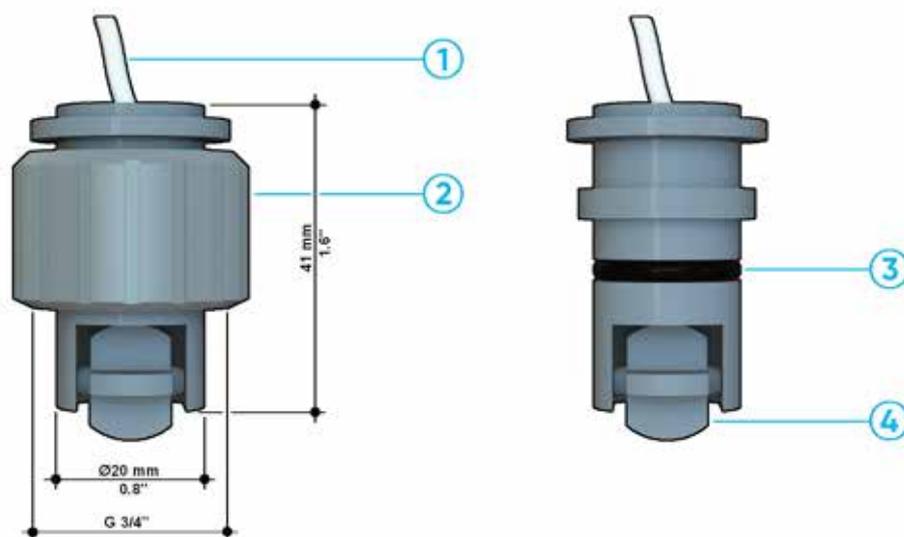
## F3.10.H.XX

Mini sensori di flusso a rotore

Codice	Modello	Alimentazione	Lunghezza	Principali materiali a contatto con i liquidi	Grado di protezione	Campo di misura	Peso
F3.10.H.01	Hall	5- 24 VDC	41 mm	ABS EPDM	IP68	Da 0,25 a 4 m/s*	100
F3.10.H.02	Hall	5- 24 VDC	41 mm	ABS FKM	IP68	Da 0,25 a 4 m/s*	100

\*0,25 a 4 m/s = (0,8-12,5 piedi/s)

# DISEGNI TECNICI



F3.10

- |          |  |          |   |
|----------|--|----------|---|
| <b>1</b> | Cavo elettrico: standard 8 m (26,4 piedi)        | <b>3</b> | Guarnizioni O-ring disponibili in EPDM o FKM  |
| <b>2</b> | Calotta in PVC-U per installazione su adattatori | <b>4</b> | Rotore in ABS a 4 pale e asse in acciaio inox |



# F3.05

Flussostato a rotore



# F3.05

Il flussostato a rotore a inserzione modello FLS F3.05 è progettato per la protezione delle pompe dal funzionamento senza lubrificazione o dal pompaggio contro valvola chiusa. È dotato di un contatto elettromeccanico SPST (Single Pole Single Throw) che si attiva quando la velocità del flusso scende al di sotto del valore preimpostato in fabbrica, 0,15 m/s (0,5 piedi/s). Sul modello F3.05 è presente un LED che indica lo stato del flusso locale. La famiglia di adattatori appositamente progettati riduce i tempi di installazione in tubi di tutti i materiali e dimensioni, da DN15 a DN600 (0,5-24").

## FLUSSOSTATO A ROTORE

### APPLICAZIONI

- Protezione delle pompe
- Impianti di filtraggio
- Impianti di raffreddamento ad acqua

### CARATTERISTICHE PRINCIPALI

- Corpo sensore in PVC-C, PVDF o acciaio inox
- Sistema di inserzione semplice
- Elevata resistenza chimica
- Uscita relè allarme assenza flusso
- Indicatore di stato LED bicolore a elevata visibilità
- Privo di manutenzione
- Perdita di carico molto bassa

### DATI TECNICI

#### Dati generali

**Intervallo dimensioni tubo:** da DN15 a DN600 (0,5-24") Per ulteriori dettagli, fare riferimento alla sezione Adattatori di installazione FLS

**Tensione di alimentazione:** da 12 a 24 VDC ±10% regolata

**Corrente di alimentazione:** < 50 mA

**Uscita relè:** contatto unipolare in scambio (SPDT) meccanico, 1 A a 24 VDC, 0,1 A a 230 VAC

#### Indicatore stato locale:

- led VERDE = flusso presente
- led ROSSO = flusso assente

**Punto senza portata:** 0,15 m/s (0,5 piedi/s)

**Grado di protezione:** IP65

#### Materiali a contatto con i liquidi:

- Corpo sensore: PVC-C, PVDF o acciaio inox AISI 316L
- O-ring: EPDM o FKM
- Rotore: ECTFE (Halar®)
- Asse: Ceramica (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) / Acciaio Inox AISI 316 (per sensori in metallo)
- Cuscinetti: Ceramica (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) / assente (per sensori in metallo)

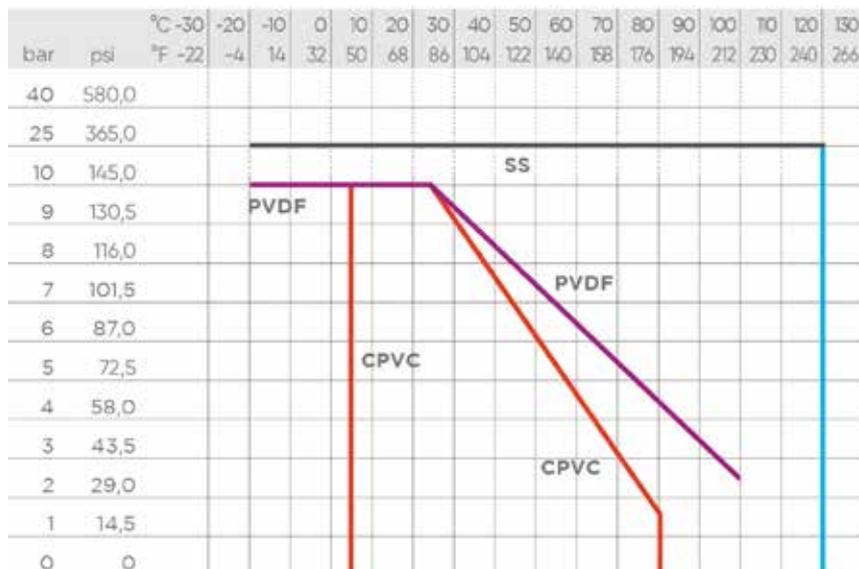
#### Norme e approvazioni

Prodotto in conformità allo standard ISO 9001  
Prodotto in conformità allo standard ISO 14001  
CE  
Conformità RoHS  
EAC

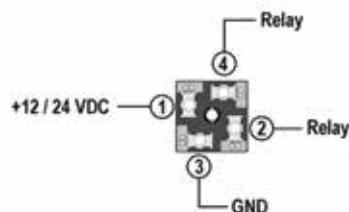
## MAX PRESSIONE/ TEMPERATURA DI ESERCIZIO (DURATA 25 ANNI)

### Flussostato a rotore F3.05

- Corpo in PVC-C:
  - 10 bar (145 psi) a 25 °C (77 °F)
  - 1,5 bar (22 psi) a 80 °C (176 °F)
- Corpo in PVDF:
  - 10 bar (145 psi) a 25 °C (77 °F)
  - 2,5 bar (36 psi) a 100 °C (212 °F)
- Corpo in acciaio inox:
  - 25 bar (363 psi) a 120 °C (248 °F)



## COLLEGAMENTI ELETTRICI SENSORE F3.05



# CODICI PRODOTTO

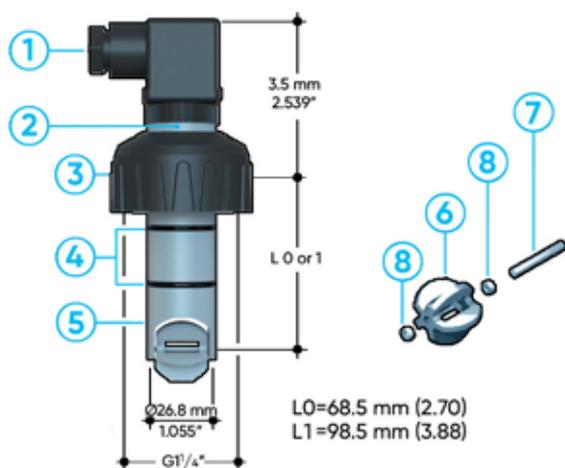


**F3.05.XX**  
Flussostati a rotore

Codice	Modello	Alimentazione	Lunghezza	Principali materiali a contatto con i liquidi	Grado di protezione	Peso
F3.05.01	Hall	12 - 24 VDC	L0	PVC-C EPDM	IP65	250
F3.05.02	Hall	12 - 24 VDC	L0	PVC-C FKM	IP65	250
F3.05.03	Hall	12 - 24 VDC	L1	PVC-C EPDM	IP65	300
F3.05.04	Hall	12 - 24 VDC	L1	PVC-C FKM	IP65	300
F3.05.05	Hall	12 - 24 VDC	L0	PVDF EPDM	IP65	250
F3.05.06	Hall	12 - 24 VDC	L0	PVDF FKM	IP65	250
F3.05.07	Hall	12 - 24 VDC	L1	PVDF EPDM	IP65	300
F3.05.08	Hall	12 - 24 VDC	L1	PVDF FKM	IP65	300
F3.05.09	Hall	12 - 24 VDC	L0	ACCIAIO INOX* EPDM	IP65	600
F3.05.10	Hall	12 - 24 VDC	L0	ACCIAIO INOX* FKM	IP65	600
F3.05.11	Hall	12 - 24 VDC	L1	ACCIAIO INOX* EPDM	IP65	650
F3.05.12	Hall	12 - 24 VDC	L1	ACCIAIO INOX* FKM	IP65	650

\*AISI 316L

# DISEGNI TECNICI



**F3.05**

- |   |   |  |
|---|---|--|
| <b>1</b> Spina quadripolare in conformità alle norme DIN 43650-B/ISO 6952 | <b>4</b> Guarnizioni O-ring disponibili in EPDM o FKM | <b>7</b> Asta in ceramica, acciaio inox AISI 316L (per sensori in metallo) |
| <b>2</b> LED di stato locale bicolore                                     | <b>5</b> Corpo sensore in PVC-C, PVDF o acciaio inox  | <b>8</b> Cuscinetti in ceramica, assenti (per sensori metallici)           |
| <b>3</b> Calotta in PVC-U per installazione su adattatori                 | <b>6</b> Rotore a cella aperta in ECTFE (Halar®)      |  |



# F6.60 - F6.63



Misuratore di flusso elettromagnetico



# F6.60 – F6.63

I misuratori di flusso elettromagnetici FLS F6.60 e F6.63 sono dispositivi privi di parti meccaniche in movimento che possono essere utilizzati per la misura di liquidi sporchi purché conduttivi e omogenei. La gamma di prodotti F6.60 offre tre diverse opzioni: uscita in frequenza per il collegamento agli indicatori di flusso; uscita 4-20 mA per trasmissione a lunga distanza e collegamento a PLC; nuova uscita impulsi volumetrici liberamente impostabile. La gamma di misuratori elettromagnetici a inserzione è dotata di interfaccia USB e un software dedicato (scaricabile gratuitamente dal sito web Aliaxis) che consente di impostare con facilità, tramite PC, tutti i parametri inerenti all'installazione e calibrazione. Il design specifico garantisce misure del flusso precise per tubi di varie dimensioni, da DN15 (0,5") a DN600 (24").

## MISURATORE DI FLUSSO ELETTROMAGNETICO

### APPLICAZIONI

- Trattamento acque e acque di scarico
- Trattamento acque grezze
- Distribuzione idrica industriale
- Industria tessile
- Piscine, centri benessere e acquari
- Impianti HVAC (riscaldamento, ventilazione e condizionamento)
- Industria di trasformazione e produzione

### CARATTERISTICHE PRINCIPALI

- Assenza di parti in movimento, usura e manutenzione
- Elevata resistenza meccanica
- Misura precisa di liquidi sporchi
- Intervallo dimensioni tubo: da DN15 (0,5") a DN600 (24")
- Intervallo di portata regolabile
- Bassa perdita di carico
- Parametri di esercizio impostabili dall'utente
- Uscita 4-20 mA, frequenza o impulsi volumetrici
- Misura bidirezionale del flusso selezionabile (per F6.60)

### DATI TECNICI

#### Dati generali

**Intervallo dimensioni tubo:** da DN15 a DN600 (0,5-24") Per ulteriori dettagli, fare riferimento alla sezione Adattatori di installazione FLS

**Max intervallo di portata:**

- F6.60: da 0,05 a 8 m/s
- F6.63: da 0,15 a 8 m/s

**Intera scala:** 8 m/s (26,24 piedi/s)

**Linearità:**  $\pm 1\%$  del valore letto + 1,0 cm/s

**Ripetibilità:**  $\pm 0,5\%$  del valore letto

**Grado di protezione:** IP65

**Materiali:**

- Involucro: ABS

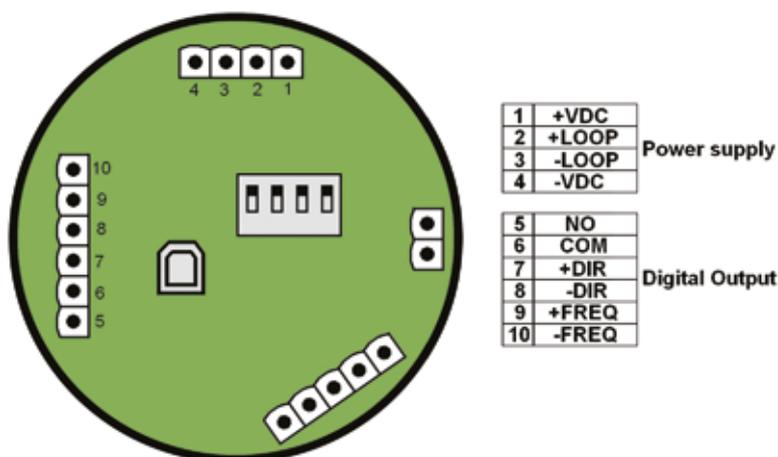
**Materiali a contatto con i liquidi:**

- Corpo sensore: acciaio inox AISI 316L e PVDF
- O-ring: EPDM o FKM
- Elettrodi: acciaio inox AISI 316L

<b>Dati elettrici</b>	<b>Alimentazione:</b> da 12 a 24 VDC $\pm 10\%$ regolata (polarità inversa e protezione dai corto circuiti)
	<b>Max assorbimento elettrico:</b> 250 mA - Collegamento di terra: $< 10 \Omega$
	<b>1 uscita in corrente:</b> - 4-20 mA, isolata - Max impedenza loop: $800 \Omega$ a 24 VDC - $250 \Omega$ a 12 VDC - Indicazione del flusso positiva o negativa
	<b>1 uscita relè a stato solido:</b> - Selezionabili dall'utente come allarme MIN, allarme MAX, volumetrica, uscita impulsi, finestra allarme, disattivata - Optoisolate, sink max 50 mA, tensione pull-up max 24 VDC - N. max impulsi/min: 300 - Isteresi: selezionabile dall'utente
	<b>Uscita Open collector frequenza:</b> - Tipo: NPN Open collector - Frequenza: 0-800 Hz - Max tensione pull-up: 24 VDC - Max corrente: 50 mA, corrente limitata - Compatibile con M9.02, M9.03, M9.50, M9.07, M9.08 e M9.10
<b>Dati ambientali</b>	<b>Uscita Open collector direzione (non disponibile sul modello F6.63):</b> - Tipo: NPN Open collector - Max tensione pull-up: 24 VDC - Max corrente: 50 mA, corrente limitata - Direzione flusso: - 0 VDC nel senso della freccia - + VDC nel senso opposto della freccia
	<b>Temperatura di stoccaggio:</b> da $-30^{\circ}\text{C}$ a $+80^{\circ}\text{C}$ (da $-22^{\circ}\text{F}$ a $+176^{\circ}\text{F}$ )
	<b>Temperatura ambiente:</b> da $-20^{\circ}\text{C}$ a $+70^{\circ}\text{C}$ (da $-4^{\circ}\text{F}$ a $+158^{\circ}\text{F}$ )
	<b>Umidità relativa:</b> da 0 a 95% senza condensa
	<b>Condizioni dei fluidi:</b> - liquidi omogenei, impasti o fanghi, anche con contenuti solidi - Min conducibilità elettrica: $20 \mu\text{S}/\text{cm}$ - Temperatura: modello con fondo in PVDF: da $-10^{\circ}\text{C}$ a $+60^{\circ}\text{C}$ (da $14^{\circ}\text{F}$ a $140^{\circ}\text{F}$ )
<b>Norme e approvazioni</b>	<b>Max pressione di esercizio:</b> - 16 bar a $25^{\circ}\text{C}$ (232 psi a $77^{\circ}\text{F}$ ) - 8,6 bar a $60^{\circ}\text{C}$ (124 psi a $140^{\circ}\text{F}$ )
	Prodotto in conformità allo standard ISO 9001 Prodotto in conformità allo standard ISO 14001 CE Conformità RoHS EAC

## COLLEGAMENTI ELETTRICI

Vista posteriore collegamenti elettrici



# CODICI PRODOTTO



## F6.60.XX

Misuratori di flusso elettromagnetici

Codice	Modello	Alimentazione	Lunghezza	Principali materiali a contatto con i liquidi	Grado di protezione	Campo di misura	Peso
F6.60.09	Trasmittitore cieco	12 - 24 VDC	L0	ACCIAIO INOX* PVDF EPDM	IP65	Da 0,05 a 8 m/s bidirezionale	950
F6.60.10	Trasmittitore cieco	12 - 24 VDC	L0	ACCIAIO INOX* PVDF FKM	IP65	Da 0,05 a 8 m/s bidirezionale	950
F6.60.11	Trasmittitore cieco	12 - 24 VDC	L1	ACCIAIO INOX* PVDF EPDM	IP65	Da 0,05 a 8 m/s bidirezionale	1000
F6.60.12	Trasmittitore cieco	12 - 24 VDC	L1	ACCIAIO INOX* PVDF FKM	IP65	Da 0,05 a 8 m/s bidirezionale	1000

\*AISI 316L

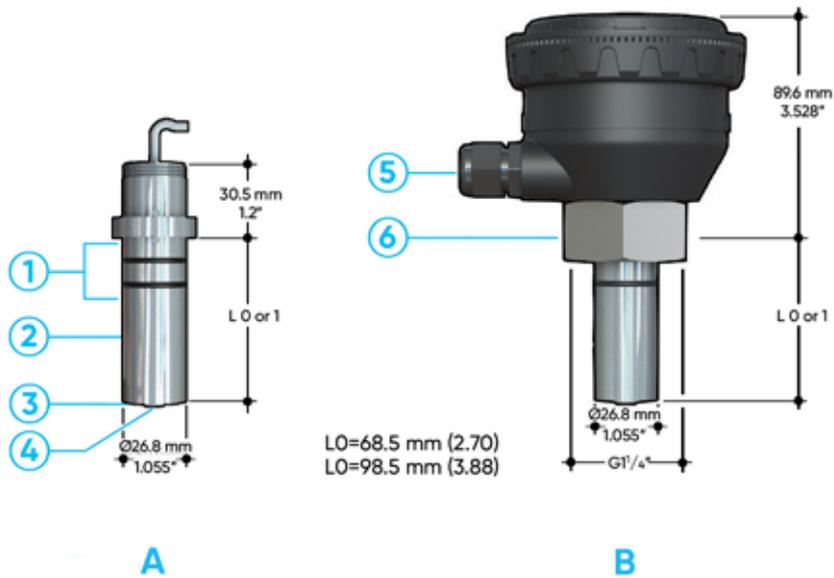
## F6.63.XX

Misuratori di flusso elettromagnetici

Codice	Modello	Alimentazione	Lunghezza	Principali materiali a contatto con i liquidi	Grado di protezione	Campo di misura	Peso
F6.63.09	Trasmittitore cieco	12 - 24 VDC	L0	ACCIAIO INOX* PVDF EPDM	IP65	Da 0,15 a 8 m/s monodirezionale	950
F6.63.10	Trasmittitore cieco	12 - 24 VDC	L0	ACCIAIO INOX* PVDF FKM	IP65	Da 0,15 a 8 m/s monodirezionale	950
F6.63.11	Trasmittitore cieco	12 - 24 VDC	L1	ACCIAIO INOX* PVDF EPDM	IP65	Da 0,15 a 8 m/s monodirezionale	1000
F6.63.12	Trasmittitore cieco	12 - 24 VDC	L1	ACCIAIO INOX* PVDF FKM	IP65	Da 0,15 a 8 m/s monodirezionale	1000

\*AISI 316L

# DISEGNI TECNICI



- |          |   |          |  |          |   |
|----------|---|----------|--|----------|---|
| <b>A</b> | Corpo sensore                             | <b>2</b> | Corpo sensore (acciaio inox AISI 316L) | <b>6</b> | Calotta in acciaio inox AISI 316L per installazione su adattatori |
| <b>B</b> | Misuratore elettromagnetico F6.60 - F6.63 | <b>3</b> | Fondino di isolamento (PVDF)           | <b>7</b> | Box elettronica   |
| <b>1</b> | O-ring (EPDM o FKM)                       | <b>4</b> | Elettrodi (acciaio inox AISI 316L)     |          |   |
|          |   | <b>5</b> | Pressacavo                             |          |   |



# F6.61



Misuratore elettromagnetico per  
installazione in carico



# F6.61

Il misuratore di flusso elettromagnetico per installazione in carico FLS F6.61 è un flussimetro privo di parti meccaniche in movimento che può essere utilizzato per la misura di liquidi sporchi purché conduttivi e omogenei. Il sensore offre tre diverse opzioni: uscita in frequenza per il collegamento a indicatori di flusso; uscita 4-20 mA per trasmissione a lunga distanza e collegamento a PLC; nuova uscita impulsi volumetrici liberamente impostabile. Il misuratore elettromagnetico a inserzione F6.61 è dotato di interfaccia USB e un software dedicato (scaricabile liberamente dal sito web [Aliaxis](#)) che consente di impostare con facilità, tramite PC, tutti i parametri inerenti installazione e calibrazione. Il sensore può essere montato in tubi pressurizzati di varie dimensioni, da DN50 (2") a DN900 (36") con appositi raccordi di installazione e una valvola di isolamento a sfera standard.

## MISURATORE ELETTROMAGNETICO PER INSTALLAZIONE IN CARICO

### APPLICAZIONI

- Distribuzione idrica
- Monitoraggio e ricerca perdite
- Trattamento acque grezze
- Trattamento acque e acque di scarico
- Ripristino falde acquifere
- Irrigazione

### CARATTERISTICHE PRINCIPALI

- Posizione del sensore regolabile
- Installazione in carico
- Parametri di esercizio impostabili tramite interfaccia PC
- Presa di pressione
- Connessione al processo standard 1 1/4" BSP
- Assenza di parti in movimento, usura e manutenzione
- Intervallo di portata impostabile da 0,05 a 8 m/s (0,15-25 piedi/s)
- Misura precisa di liquidi sporchi
- Uscite 4-20 mA, frequenza o impulsi volumetrici
- Misura bidirezionale del flusso selezionabile

### DATI TECNICI

#### Dati generali

**Intervallo dimensioni tubo:** da DN50 a DN900 (da 2" a 36")  
Modello speciale per altre dimensioni a richiesta. Per ulteriori dettagli, fare riferimento alla sezione Adattatori di installazione FLS

**Max intervallo di portata:**

– da 0,05 a 8 m/s (0,15-26,24 piedi/s)

**Intera scala:** 8 m/s (26,24 piedi/s)

**Linearità:** ±1% del valore letto + 1,0 cm/s

**Ripetibilità:** ±0,5% del valore letto

**Grado di protezione:** IP65

**Materiali:**

– Involucro: ABS

**Materiali a contatto con i liquidi:**

– Corpo sensore: acciaio inox AISI 304 / PVDF

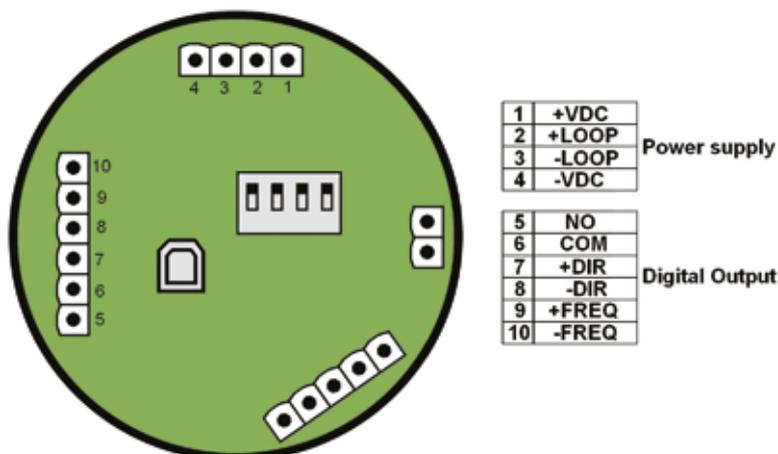
– O-ring: EPDM o FKM

– Elettrodi: acciaio inox AISI 316L

<b>Dati elettrici</b>	<b>Alimentazione:</b> da 12 a 24 VDC $\pm 10\%$ regolata (polarità inversa e protezione dai corto circuiti)
	<b>Max assorbimento elettrico:</b> 250 mA – Collegamento di terra: < 10 $\Omega$
	<b>1 uscita in corrente:</b> – 4-20 mA, isolata – Max impedenza loop: 800 $\Omega$ a 24 VDC – 250 $\Omega$ a 12 VDC – Indicazione del flusso positiva o negativa
	<b>1 uscita relè a stato solido:</b> – Selezionabili dall'utente come allarme MIN, allarme MAX, volumetrica, uscita impulsi, finestra allarme, disattivata – Optoisolate, sink max 50 mA, tensione pull-up max 24 VDC – N. max impulsi/min: 300 – Isteresi: selezionabile dall'utente
<b>Dati ambientali</b>	<b>Uscita Open collector frequenza:</b> – Tipo: NPN Open collector – Frequenza: 0-800 Hz – Max tensione pull-up: 24 VDC – Max corrente: 50 mA, corrente limitata – Compatibile con M9.02, M9.50, M9.07
	<b>Uscita Open collector direzione:</b> – Tipo: NPN Open collector – Max tensione pull-up: 24 VDC – Max corrente: 50 mA, corrente limitata – Direzione flusso: – 0 VDC nel senso della freccia – + VDC nel senso opposto della freccia
	<b>Temperatura di stoccaggio:</b> da $-30^{\circ}\text{C}$ a $+80^{\circ}\text{C}$ (da $-22^{\circ}\text{F}$ a $+176^{\circ}\text{F}$ )
	<b>Temperatura ambiente:</b> da $-20^{\circ}\text{C}$ a $+70^{\circ}\text{C}$ (da $-4^{\circ}\text{F}$ a $+158^{\circ}\text{F}$ )
<b>Norme e approvazioni</b>	<b>Umidità relativa:</b> da 0 a 95% senza condensa
	<b>Condizioni dei fluidi:</b> – liquidi omogenei, impasti o fanghi, anche con contenuti solidi – Min conducibilità elettrica: 20 $\mu\text{S}/\text{cm}$ – Temperatura: modello con fondo in PVDF: da $-10^{\circ}\text{C}$ a $+60^{\circ}\text{C}$ (da $14^{\circ}\text{F}$ a $140^{\circ}\text{F}$ )
	<b>Max pressione di esercizio:</b> – 16 bar a $25^{\circ}\text{C}$ (232 psi a $77^{\circ}\text{F}$ ) – 8,6 bar a $60^{\circ}\text{C}$ (124 psi a $140^{\circ}\text{F}$ )
	Prodotto in conformità allo standard ISO 9001 Prodotto in conformità allo standard ISO 14001 CE Conformità RoHS EAC

## COLLEGAMENTI ELETTRICI

Vista posteriore collegamenti elettrici



# CODICI PRODOTTO



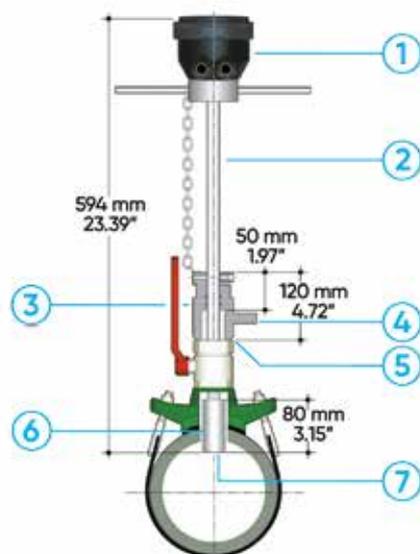
## F6.61.01

Misuratore di flusso elettromagnetico per installazione in carico

Codice	Modello	Alimentazione	Lunghezza	Principali materiali a contatto con i liquidi	Grado di protezione	Campo di misura	Peso
F6.61.01	Installazione in carico	12 - 24 VDC	615 mm	ACCIAIO INOX** PVDF AISI 316L	IP65	Da 0,05 a 8 m/s*	6000

\*0,05 a 8 m/s = (0,15-25 piedi/s)  
\*\*AISI 304

# DISEGNI TECNICI



F6.61

- |  |  |  |
|--|--|--|
| <b>1</b> Misuratore di flusso elettromagnetico elettronico         | <b>4</b> Presa di pressione                                | <b>7</b> Elettrodi in acciaio inox AISI 316L e fondo in PVDF |
| <b>2</b> Asta di scorrimento                                       | <b>5</b> Connessione al processo gas 1 1/4" filettato      |  |
| <b>3</b> Giunto per installazione sensore in acciaio inox AISI 304 | <b>6</b> Corpo sensore regolabile in acciaio inox AISI 304 |  |



**LINEE GUIDA PER L'INSTALLAZIONE E L'UTILIZZO**  
**Di sensori di flusso a inserzione**



# LINEE GUIDA PER L'INSTALLAZIONE

## CARATTERISTICHE PRINCIPALI DELLA TECNOLOGIA AD INSERZIONE

- Tutti i sensori di flusso con tecnologia ad inserzione sono dispositivi di misura del flusso basati sulla velocità
- L'installazione tipica richiede solo un foro di ridotte dimensioni nel tubo per il montaggio perpendicolare del sensore;
- Le dimensioni del sensore non sono generalmente legate a quelle del tubo, ma sono pressoché indipendenti dalla sezione trasversale del tubo stesso.

## INSTALLAZIONE DEI SENSORI DI FLUSSO

Il posizionamento del sensore è fondamentale per ottenere una lettura precisa e accurata. Per una misura appropriata è necessario verificare che:

- il tubo sia sempre pieno
- la velocità del fluido nel tubo sia uniforme

## CONDIZIONE DI TUBO PIENO

Se il tubo non è pieno, il misuratore di flusso fornisce letture imprecise, anche se il sensore rimane sempre totalmente sommerso. Il misuratore calcolerà la portata assumendo che il tubo sia pieno, determinando una sovrastima della portata stessa. Una mandata pompa o un'uscita a fondo serbatoio non assicurano necessariamente che il tubo sia pieno, in quanto dell'aria può essere succhiata dalla pompa o essere rimasta intrappolata da quando il tubo era vuoto. In ogni caso, il misuratore di flusso deve essere sempre collocato nel punto più basso del tubo e a valle del misuratore di flusso parte del tubo deve essere collocata più in basso del misuratore per una distanza pari ad almeno il diametro interno del tubo.

## VELOCITÀ DEL FLUSSO UNIFORME

I sensori di flusso ad inserzione misurano la velocità del liquido. E' importante che, nel punto di montaggio del sensore, la velocità sia uniforme attraverso l'intera sezione del tubo. In un tubo, il liquido in prossimità della parete si muove più lentamente rispetto al centro, a causa dell'attrito lungo le pareti. In un tratto rettilineo di tubo, aree con velocità simili possono essere rappresentate come anelli concentrici.

## POSIZIONE DEL TUBO

- Le sei configurazioni di installazione più comuni mostrate in Fig. 1 sono utili per scegliere la posizione migliore sul tubo per i sensori di flusso a rotore e i sensori di flusso elettromagnetico.
- Le tre configurazioni mostrate nella Fig. 2 garantiscono che il tubo sia sempre pieno: per ottenere misure corrette, il sensore NON deve mai venire a contatto con bolle d'aria.
- Le tre installazioni mostrate in Fig. 3 devono essere evitate, a meno che non esista la certezza assoluta che il sensore non venga a contatto con bolle d'aria.
- Negli impianti a gravità, il collegamento al serbatoio deve essere progettato in modo che il livello non scenda al di sotto della presa, per evitare che il tubo aspiri aria dal serbatoio inficiando la qualità delle misure del sensore (v. Fig. 4).
- Per ulteriori informazioni, fare riferimento alla norma EN ISO 5167-1.
- La distanza tra i sensori di flusso e le pompe deve sempre essere la massima possibile.

Fig. 1

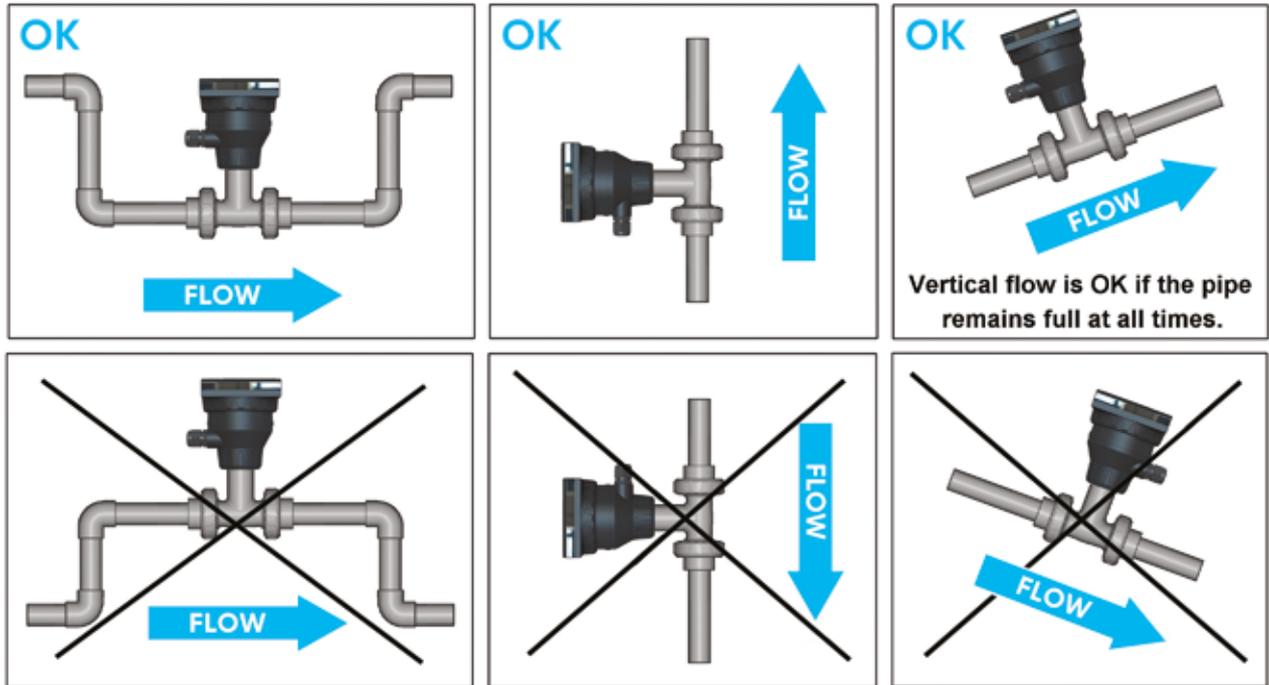


Fig. 2/3

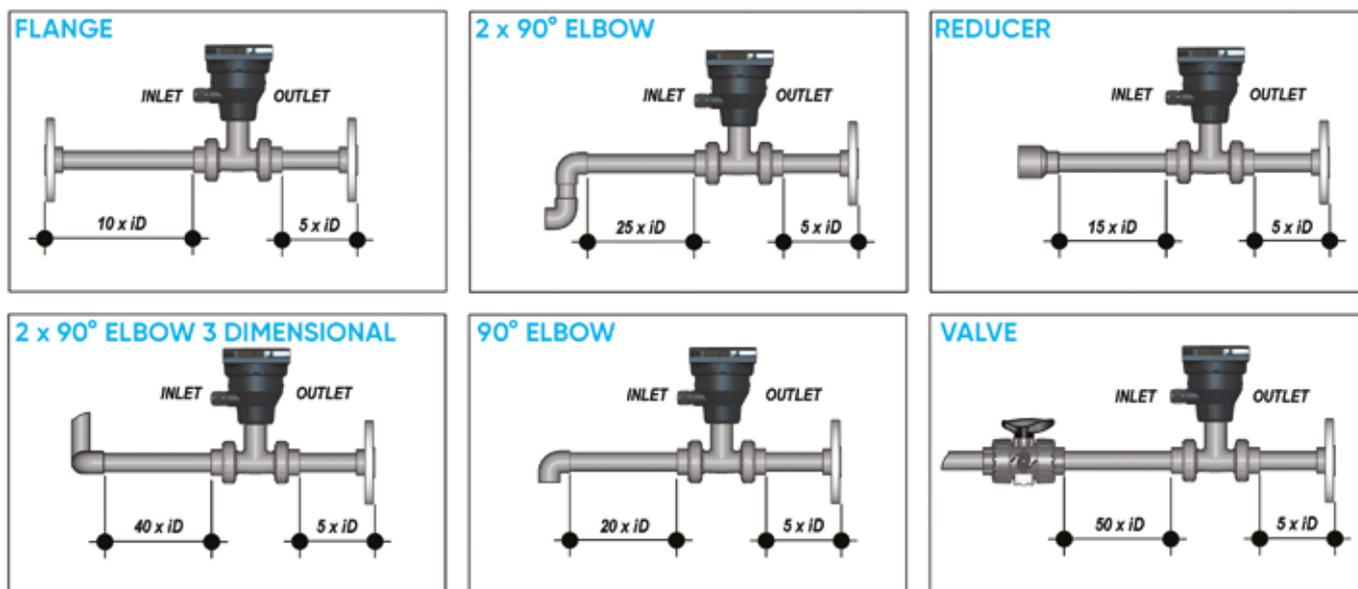
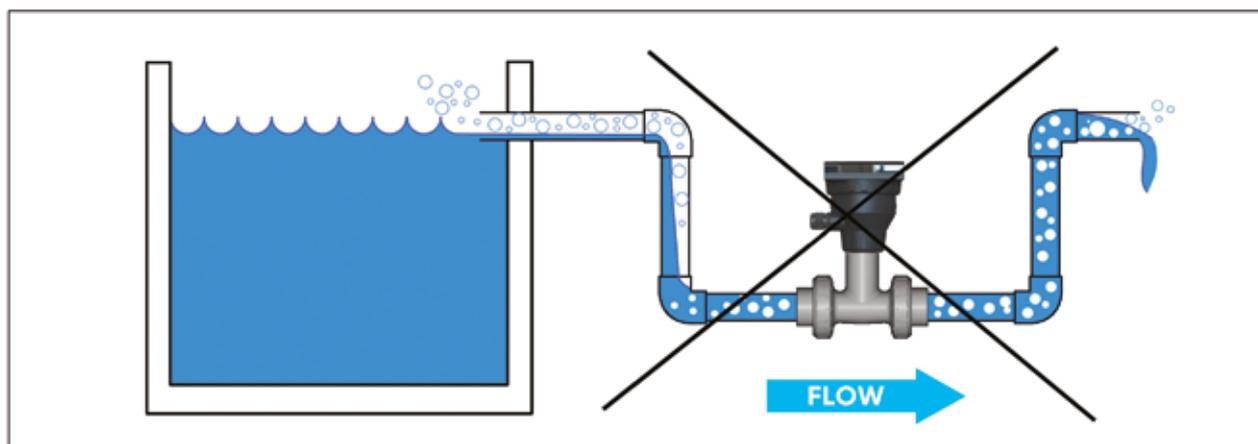


Fig. 4



## POSIZIONI DI MONTAGGIO

In base ai principi teorici dell'inserzione, la parte del sensore che effettua la misura (il rotore per i sensori a rotore e gli elettrodi per i misuratori elettromagnetici) deve essere collocata sempre al 12% del diametro interno dove sia possibile misurare la velocità media. La precisione delle letture dei sensori di flusso ad inserzione può dipendere da vari fattori:

- bolle d'aria;
- sedimenti;
- attrito tra asse e cuscinetti (solo per sensori a rotore).

In un tubo che corre orizzontale, la posizione di montaggio per ottenere un rendimento ottimale deve formare un angolo di  $45^\circ$  (Fig. 3) per evitare la formazione di bolle d'aria e sedimenti. La posizione verticale (Fig. 2) può essere scelta nel caso in cui non siano presenti bolle d'aria. Non montare il sensore sul fondo del tubo (Fig. 1) se esiste la probabilità di formazione di sedimenti. Non montare i sensori a rotore a  $90^\circ$ , altrimenti l'attrito può inficiare la validità delle misure. Ad eccezione dell'ultima considerazione circa l'installazione a  $90^\circ$ , tutte le precedenti considerazioni sono valide anche per i sensori con misuratore elettromagnetico. Per un orientamento ottimale, installare un tratto verticale del tubo. Per accertarsi che il tubo sia pieno, è preferibile che il flusso sia diretto verso l'alto.

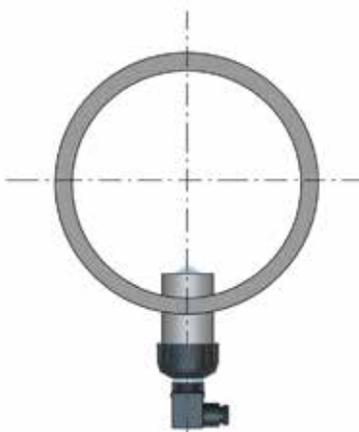


Fig. 1

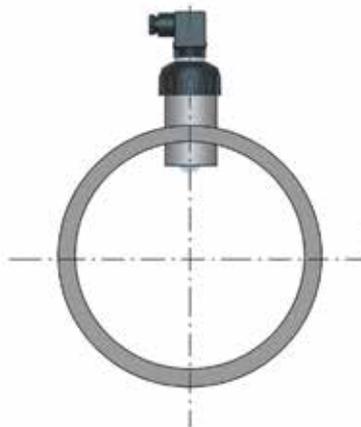


Fig. 2

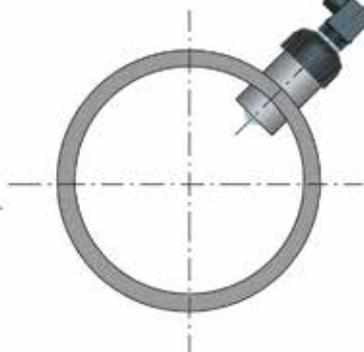


Fig. 3

## FATTORE K

Il fattore K è un valore di conversione che deve essere impostato per convertire l'uscita in frequenza dei sensori in portata volumetrica. Il fattore K dipende dal diametro interno del tubo in cui è stato installato il sensore. I fattori K forniti si riferiscono all'acqua, per cui se i sensori sono utilizzati per la misura di altri liquidi (con viscosità e/o densità differenti), può essere necessario provvedere a una calibrazione in loco.

## OTTIMIZZAZIONE DEL RENDIMENTO DEL SENSORE

Per ottenere la massima precisione, può essere utile effettuare una nuova calibrazione con un valore di riferimento della portata; questa procedura permette di calcolare con estrema precisione il fattore K in accordo con le specifiche dell'installazione stessa. Questa procedura è raccomandata quando i sensori vengono adibiti alla misura di liquidi diversi dall'acqua e nel caso in cui non sia possibile rispettare in fase di installazione le distanze prescritte dalla norma EN ISO 5167-1.

# LINEE GUIDE PER L'UTILIZZO

## SENSORI DI FLUSSO A ROTORE

Il rotore e l'asse sono a diretto contatto con il fluido. Siccome il rotore gira a una velocità direttamente proporzionale a quella del flusso, questi componenti col tempo si usurano. I rotori che funzionano ad alta velocità tendono maggiormente all'usura rispetto a quelli che funzionano a bassa velocità. Dal momento che ogni fluido presenta caratteristiche differenti, è difficile stimare la durata prevista di questi componenti. Le compatibilità chimiche di ogni componente a contatto con i liquidi con le sostanze chimiche da misurare deve essere opportunamente valutata per scegliere il materiale più adatto. Gli assi e i rotori si possono sostituire facilmente per garantire sempre un rendimento ottimale. Evitare l'uso di misuratori di flusso a rotore per la misura di fluidi molto sporchi o liquidi contenenti sassolini, in quanto potrebbero rompere o danneggiare il rotore o l'asse.

I solidi possono ripercuotersi negativamente sulla risposta del sensore modificando anche l'attrito dell'asse. Non impiegare sensori a rotore con liquidi contenenti fibre. Se la manutenzione dei sensori a rotore viene trascurata, col tempo la precisione ne risente notevolmente. Nel caso in cui il liquido contenga solidi è preferibile applicare un misuratore elettromagnetico, è comunque possibile utilizzare un sensore a rotore ma si raccomanda di pianificare operazioni di pulizia periodiche delle parti a contatto con i liquidi. Per la pulizia adoperare detersivi o sostanze chimiche compatibili con i materiali a contatto con i liquidi.

## MISURATORE DI FLUSSO ELETTROMAGNETICO

In generale, i sensori di flusso elettromagnetici non richiedono particolare manutenzione. Nel caso in cui si utilizzi un misuratore elettromagnetico per misurare liquidi molto sporchi, è preferibile pulire periodicamente il dispositivo con un panno lievemente inumidito con acqua o con un liquido compatibile con il materiale del dispositivo e del panno. Gli elettrodi sporchi possono inficiare la precisione delle misure. Non adoperare materiali abrasivi per eseguire la manutenzione.

## STRUMENTI AD INSERZIONE IN CARICO

È preferibile utilizzare strumenti installabili in carico per l'installazione in tubi pressurizzati e quando non è possibile arrestare la portata nel tubo. Il modello installabile in carico è disponibile solo per sensori elettromagnetici. Le precedenti raccomandazioni sono valide anche per questi modelli. I sensori progettati per l'installazione in carico sono adatti anche per tubi di diametro superiore a quello massimo coperto dai sensori tradizionali (generalmente DN600/24"). I sensori installabili in carico possono essere utilizzati solo assieme a adattatori installabili in carico.



**SENSORI DI FLUSSO IN LINEA PER  
BASSE PORTATE E A RUOTE OVALI**  
Design leggero e compatto  
per la misura affidabile del flusso





# ULF

Sensore di flusso per basse portate



# ULF

Il sensore di flusso compatto FLS per basse portate modello ULF è un dispositivo progettato per l'uso con qualunque tipo di liquido aggressivo e privo di solidi. Il sensore può essere montato su tubazioni flessibili o rigide tramite collegamenti con filettatura GAS 1/4" maschio. Il sensore a rotore produce un'uscita in frequenza proporzionale alla velocità del flusso che può essere trasmessa ed elaborata senza difficoltà. Il sensore ULF offre due diversi intervalli di flusso, a partire da 1,5 l/h (0,0066 gpm). I materiali costruttivi, POM o ECTFE (Halar®), garantiscono robustezza e resistenza chimica particolarmente elevate.

## SENSORE DI FLUSSO PER BASSE PORTATE

### APPLICAZIONI

- Trattamento delle acque
- Industria chimica
- Industria farmaceutica
- Sistemi di dosaggio
- Impianti di laboratorio

### CARATTERISTICHE PRINCIPALI

- Parti a contatto con i liquidi in POM o ECTFE (Halar®)
- Due range di portata disponibili:
  - da 1,5 a 100 l/h (0,0066-0,44 gpm)
  - da 6 a 250 l/h (0,0264-1,1 gpm)
- Elevata resistenza chimica
- Montaggio semplice

### DATI TECNICI

<b>Dati generali</b>	<b>Intervallo di portata:</b> - Modello ULF01: da 1,5 a 100 l/h (0,0066-0,44 gpm) - Modello ULF03: da 6 a 250 l/h (0,0264-1,1 gpm)	
	<b>Linearità:</b> ±1% del fondo scala	
	<b>Ripetibilità:</b> ±0,5% del fondo scala	
	<b>Temperatura di esercizio:</b> da -10°C a 80°C (da 14°F a 176°F)	
	<b>Pressione di esercizio:</b> max 5 bar (70 psi) a 22°C (72°F)	
	<b>Viscosità del fluido:</b> da 1 a 10 cST	
	<b>Grado di protezione:</b> IP65	
	<b>Materiali a contatto con i liquidi (modello POM):</b> - Corpo sensore: POM - O-ring: FKM - Rotore: POM - Asse: corepoint - magneti: SmCo <sub>5</sub>	
	<b>Materiali a contatto con i liquidi (modello in ECTFE):</b> - Corpo sensore: ECTFE (Halar®) - O-ring: FKM o KALREZ - Rotore: ECTFE (Halar®) - Asse: Sapphire - Cuscinetti: Sapphire	
	<b>Collegamenti:</b> filettatura maschio GAS 1/4"	
	<b>Lunghezza cavo:</b> standard 2 m (6,5 piedi)	
	<b>Dati specifici per ULF01.H I e ULF03.H</b>	<b>Tensione di alimentazione:</b> da 5 a 24 VDC ±10% regolata <b>Corrente di alimentazione:</b> < 15 mA a 24 VDC <b>Segnale uscita:</b> onda quadra <b>Tipo di segnale:</b> push-pull (per collegamento a ingressi NPN e PNP) <b>Fattore K:</b> - Modello ULF01: 8.431 impulsi/litro (31.569 impulsi/gallone USA), gamma lineare da 8 a 100 l/h - Modello ULF03: 3.394 impulsi/litro (12.846 impulsi/gallone USA), gamma lineare da 15 a 250 l/h

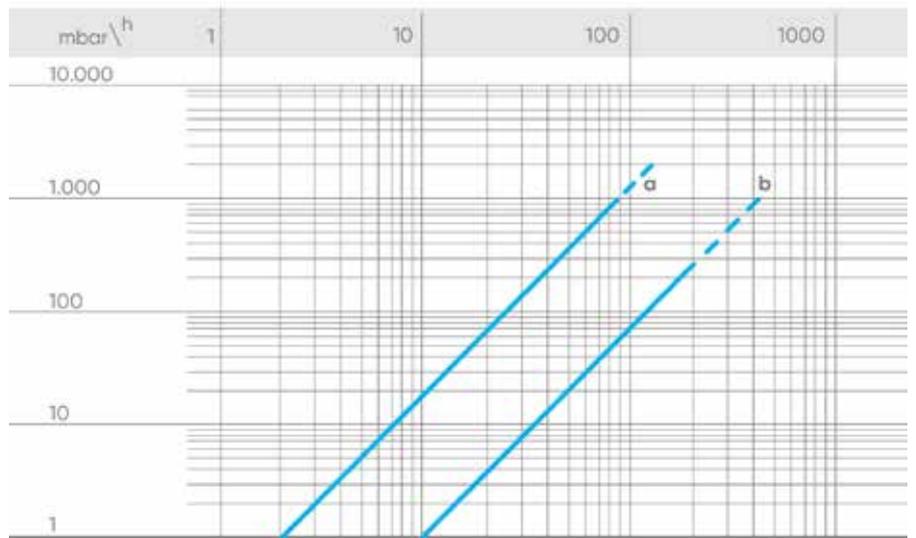
**Dati specifici per ULF01.R I e ULF03.R**

<b>Tensione di alimentazione:</b> nessuna
<b>Segnale in uscita:</b> onda quadra
<b>Tipo di uscita:</b> contatto Reed
<b>Fattore K:</b> - Modello ULF01: 2.108 impulsi/litro (7.978 impulsi/gallone USA), gamma lineare da 8 a 100 l/h - Modello ULF03: 848 impulsi/litro (3.210 impulsi/gallone USA), gamma lineare da 15 a 250 l/h

**Norme e approvazioni**

Prodotto in conformità allo standard ISO 9001  
 Prodotto in conformità allo standard ISO 14001  
 CE  
 Conformità RoHS  
 EAC

**PERDITA DI CARICO**



**COLLEGAMENTI ELETTRICI SENSORE ULFXX.H**

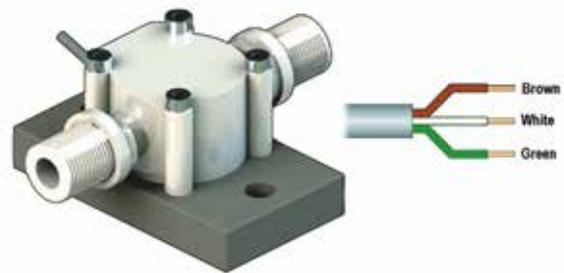
	M9.50	M9.03 ingresso 1	M9.03 ingresso 2	M9.07	M9.08	M9.10
GND	30	30	16	16	16	37
FREQ	28	28	14	14	14	36
V+	27	27	13	13	13	35



**M9.02**

SENSOR	
5	GND
6	IN
7	V+

**COLLEGAMENTI  
ELETTRICI SENSORE  
ULFXX.R**



**M9.20  
M9.00**

SENSOR	
7	GND
8	IN
9	V+

# CODICI PRODOTTO



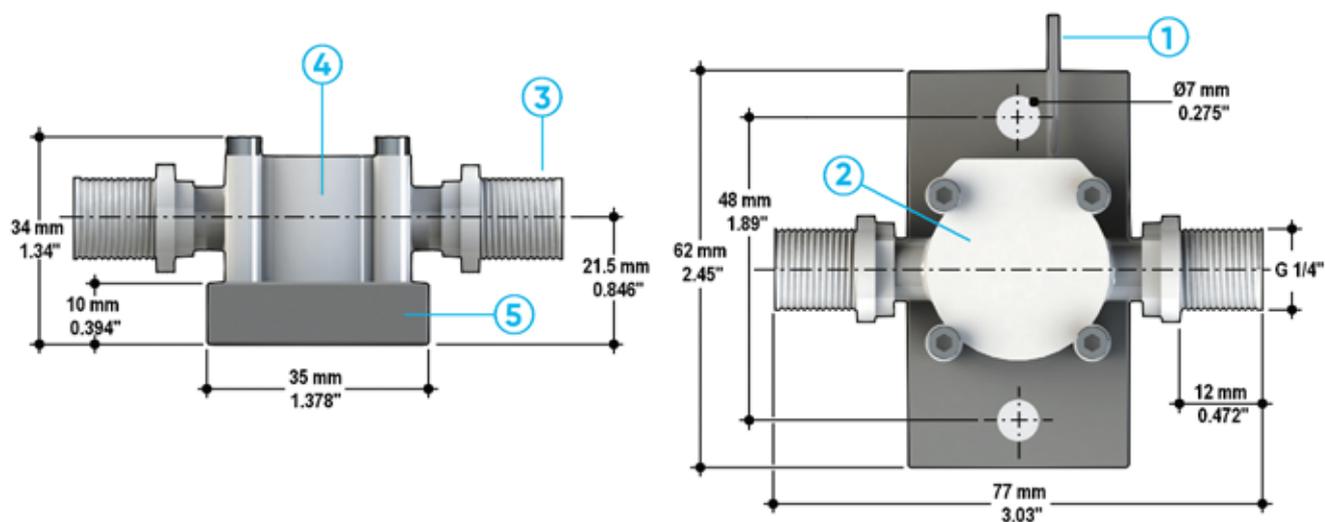
## ULFOX.X.X

Sensore di flusso per basse portate

Codice	Modello	Alimentazione	Lunghezza	Principali materiali a contatto con i liquidi	Grado di protezione	Campo di misura	Peso
ULF01.H.0	Push-Pull	5 - 24 VDC	77 mm	POM FKM	IP65	Da 1,5 a 100 l/h*	170
ULF01.H.2	Push-Pull	5 - 24 VDC	77 mm	ECTFE FKM	IP65	Da 1,5 a 100 l/h*	200
ULF01.H.3	Push-Pull	5 - 24 VDC	77 mm	ECTFE KALREZ	IP65	Da 1,5 a 100 l/h*	200
ULF01.R.0	Reed	Nessuno	77 mm	POM FKM	IP65	Da 1,5 a 100 l/h*	170
ULF01.R.2	Reed	Nessuno	77 mm	ECTFE FKM	IP65	Da 1,5 a 100 l/h*	200
ULF01.R.3	Reed	Nessuno	77 mm	ECTFE KALREZ	IP65	Da 1,5 a 100 l/h*	200
ULF03.H.0	Push-Pull	5 - 24 VDC	77 mm	POM FKM	IP65	Da 6 a 250 l/h**	170
ULF03.H.2	Push-Pull	5 - 24 VDC	77 mm	ECTFE FKM	IP65	Da 6 a 250 l/h**	200
ULF03.H.3	Push-Pull	5 - 24 VDC	77 mm	ECTFE KALREZ	IP65	Da 6 a 250 l/h**	200
ULF03.R.0	Reed	Nessuno	77 mm	POM FKM	IP65	Da 6 a 250 l/h**	170
ULF03.R.2	Reed	Nessuno	77 mm	ECTFE FKM	IP65	Da 6 a 250 l/h**	200
ULF03.R.3	Reed	Nessuno	77 mm	ECTFE KALREZ	IP65	Da 6 a 250 l/h**	200

\*(0,0066-0,44 gpm)  
 \*\*(0,0264-1,1 gpm)

# DISEGNI TECNICI



## ULF

- 1** Cavo elettrico: standard 2 m (6,5 piedi)
- 2** Elettronica completamente incapsulata
- 3** Connessione al processo (su richiesta sono disponibili altri modelli in base al materiale del corpo)
- 4** Corpo sensore in POM o ECTFE Halar® (marchio commerciale registrato di Ausimont-Solvay)
- 5** Piastra di fissaggio in PP

# F3.80



Sensore di flusso a ruote ovali



# F3.80

I sensori di flusso a ruote ovali modello FLS F3.80 sono stati progettati in base ai principali requisiti industriali: resistenza meccanica e affidabilità del rendimento particolarmente elevate. Questi sensori sono adatti alla misura di un'ampia gamma di liquidi privi di solidi di diverse viscosità con grande precisione e ripetibilità. I sensori possono essere montati su tubazioni flessibili o rigide tramite collegamenti con filettatura GAS femmina 1/4". I materiali costruttivi ECTFE (Halar®), PP o acciaio inox, garantiscono solidità e resistenza chimica particolarmente elevate.

## SENSORE DI FLUSSO A RUOTE OVALI

### APPLICAZIONI

- Industria chimica
- Impianti di laboratorio
- Sistemi di dosaggio
- Misura flusso pulsante
- Misura di fluidi ad elevata viscosità e non conduttivi
- Misura di oli

### CARATTERISTICHE PRINCIPALI

- Dimensioni compatte
- Installazione semplice
- Elevata resistenza chimica
- Misura di fluidi ad elevata viscosità
- Perdite di carico estremamente limitate

### DATI TECNICI

#### Dati generali

**Intervallo di portata:**

- F3.81.H: da 10 a 100 l/h (0,044-0,44 gpm)
- F3.82.H: da 25 a 150 l/h (0,11-0,66 gpm)

**Linearità:** 1% del fondo scala**Ripetibilità:** ±0,3% del fondo scala**Temperatura di esercizio:** da -10°C a 60 °C (da 14°F a 140°F)**Max viscosità fluido:** 1000 cP (mPa)**Pressione di esercizio (corpo in PP-H):**

- 6 bar (87 psi) a 25°C (77°F)
- 3 bar (44 psi) a 60°C (140°F)

**Pressione di esercizio (corpo in ECTFE):**

- 8 bar (116 psi) a 25°C (77°F)
- 5 bar (73 psi) a 60°C (140°F)

**Pressione di esercizio (corpo in acciaio INOX):**

- 8 bar (116 psi) a 60°C (140°F):

**Grado di protezione:** IP65**Materiali a contatto con i liquidi (modello in PP-H):**

- Corpo sensore: PP-H
- O-ring: FKM
- Ruota: ECTFE (Halar®)
- asse: zircono

**Materiali a contatto con i liquidi (modello in ECTFE):**

- Corpo sensore: ECTFE (Halar®)
- O-ring: FKM
- Ruota: ECTFE (Halar®)
- asse: zircono

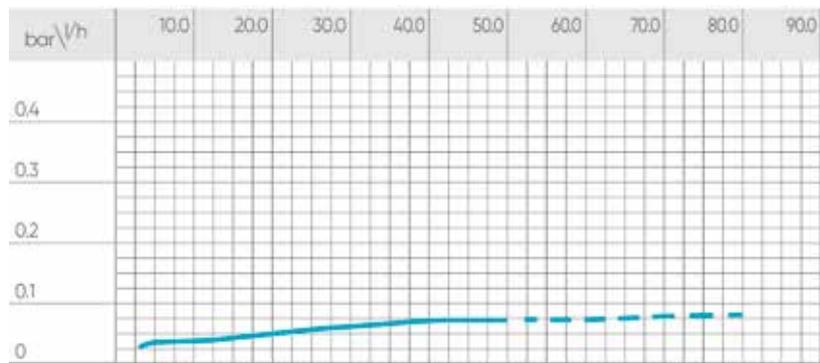
**Materiali a contatto con i liquidi (modello in Acciaio INOX):**

- Corpo sensore: Acciaio inox AISI 316L
- O-ring: FKM
- Ruota: ECTFE (Halar®)
- Asse: Acciaio inox

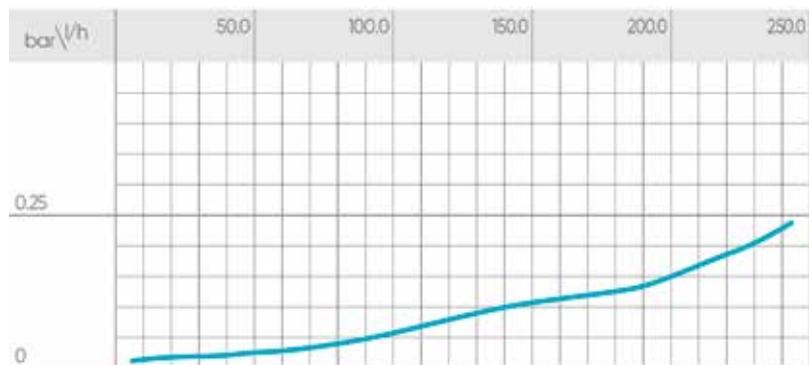
**Collegamenti:** GAS 1/4" femmina**Lunghezza cavo:** standard 2 m (6,5 piedi)

<b>Dati specifici per F3.81.H</b>	<b>Tensione di alimentazione:</b> da 5 a 24 VDC $\pm 10\%$ regolata
	<b>Corrente di alimentazione:</b> < 15 mA a 24 VDC
<b>Dati specifici per F3.82.H</b>	<b>Segnale in uscita:</b> onda quadra CMOS (NPN / PNP)
	<b>Tipo di segnale:</b> push-pull (per collegamento a ingressi NPN e PNP)
	<b>Fattore K</b> = 5950 impulsi/litro (22521 impulsi/gallone USA)
<b>Dati specifici per F3.82.H</b>	<b>Tensione di alimentazione:</b> da 5 a 24 VDC $\pm 10\%$ regolata
	<b>Corrente di alimentazione:</b> < 15 mA a 24 VDC
	<b>Segnale in uscita:</b> onda quadra CMOS (NPN / PNP)
<b>Norme e approvazioni</b>	<b>Tipo di segnale:</b> push-pull (per collegamento a ingressi NPN e PNP)
	<b>Fattore K</b> = 3400 impulsi/litro (12869 impulsi/gallone USA)
	Prodotto in conformità allo standard ISO 9001 Prodotto in conformità allo standard ISO 14001 CE Conformità RoHS EAC

## PERDITE DI CARICO F3.81.H.OX

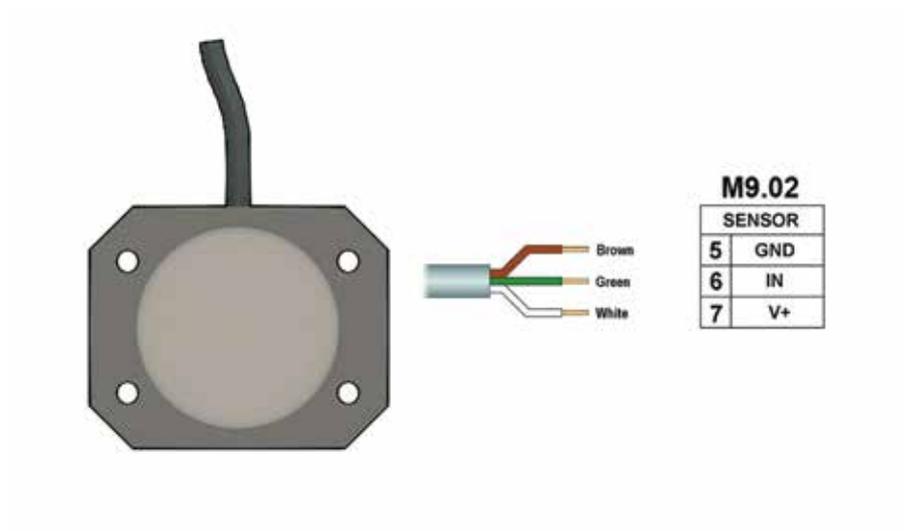


## PERDITE DI CARICO F3.82.H.OX

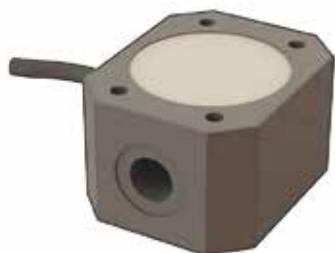


## COLLEGAMENTO SENSORE F3.8X.H

	M9.50	M9.03	M9.03	M9.07	M9.08	M9.10
GND	30	30	16	16	16	37
FREQ	28	28	14	14	14	36
V+	27	27	13	13	13	35



# CODICI PRODOTTO



## F3.8X.H.XX

Sensore di flusso a ruote ovali

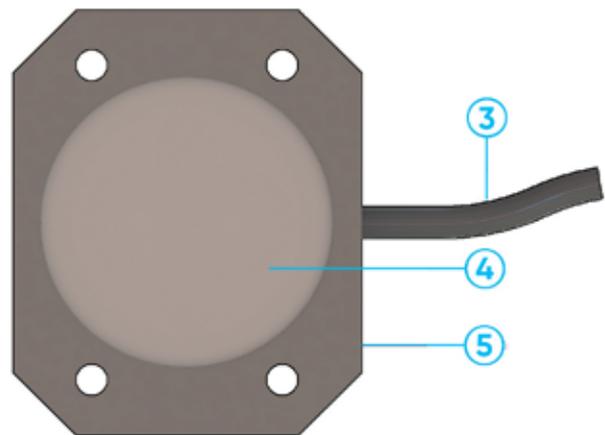
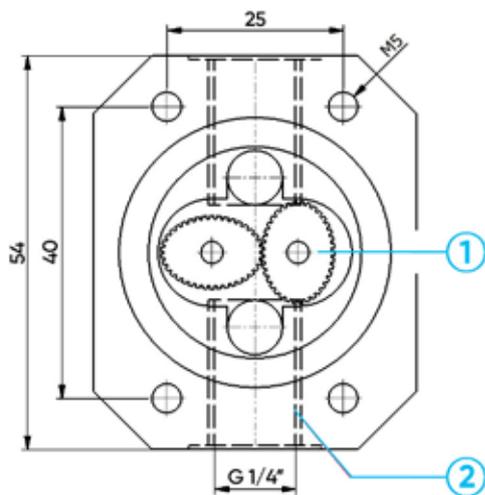
Codice	Modello	Alimentazione	Lunghezza	Principali materiali a contatto con i liquidi	Grado di protezione	Campo di misura	Peso
F3.81.H.01	Push-Pull	5 - 24 VDC	54 mm	PP-H ECTFE FKM	IP65	Da 10 a 100 l/h*	200
F3.81.H.02	Push-Pull	5 - 24 VDC	54 mm	ECTFE FKM	IP65	Da 10 a 100 l/h*	300
F3.81.H.03	Push-Pull	5 - 24 VDC	54 mm	ACCIAIO INOX*** FKM	IP65	Da 10 a 100 l/h*	800
F3.82.H.01	Push-Pull	5 - 24 VDC	54 mm	PP-H ECTFE FKM	IP65	Da 25 a 150 l/h**	200
F3.82.H.02	Push-Pull	5 - 24 VDC	54 mm	ECTFE FKM	IP65	Da 25 a 150 l/h**	300
F3.82.H.03	Push-Pull	5 - 24 VDC	54 mm	ACCIAIO INOX*** FKM	IP65	Da 25 a 150 l/h**	800

\*(0,044-0,44 gpm)

\*\* (0,11-0,66 gpm)

\*\*\*AISI 316L

# DISEGNI TECNICI



## F3.80

- |   |   |   |
|---|---|---|
| <b>1</b> Ruote ovali in ECTFE Halar®                | <b>3</b> Cavo elettrico: standard 2 m (6,5 piedi) | <b>5</b> Corpo sensore in PP-H, ECTFE Halar® (marchio commerciale registrato di Ausimont-Solvay) o acciaio inox |
| <b>2</b> Collegamento tubi con filettatura GAS 1/4" | <b>4</b> Elettronica completamente incapsulata    |   |

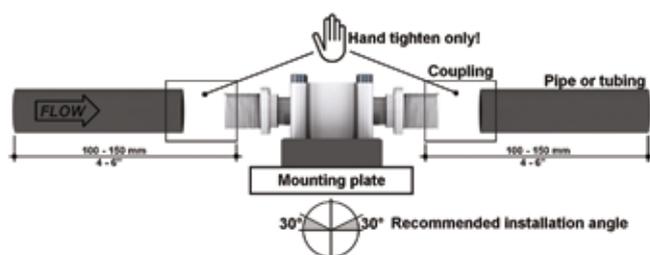
**LINEE GUIDA PER L'INSTALLAZIONE  
E L'UTILIZZO**  
Di sensori di flusso in linea



# INSTALLAZIONE

## LINEE GUIDA PER L'INSTALLAZIONE

Il sensore di flusso in linea può essere installato in qualunque posizione, orizzontalmente o verticalmente, anche se il flusso orizzontale è preferibile. Un'installazione non orizzontale può limitare l'accuratezza nella parte bassa dell'intervallo di misura. In ogni caso, è consigliabile posizionarlo con una lieve angolazione per ovviare all'eventuale presenza di bolle d'aria. Installare il sensore con la freccia puntata in direzione del flusso. La distanza tra il sensore e la pompe deve sempre essere la massima possibile. Non installare il sensore immediatamente a valle di valvole, gomiti o altri tipi di ostacoli: prima e dopo il sensore è preferibile che il tubo scorra dritto per 150 mm. Valutare le perdite di carico correlate ai sensori in linea, specialmente nel caso in cui vengano utilizzati in una linea di tubazioni di diametro diverso da 1/4" (maschio per la famiglia ULF, femmina per la famiglia F3.80). Perdite di carico notevoli lungo la linea possono usurare prematuramente il sensore e/o danneggiare cuscinetti e/o guarnizioni.



## LINEE GUIDE PER L' UTILIZZO

Aliaxis offre due diversi tipi di sensori in linea per basse portate, progettati per varie applicazioni in base all'intervallo di esercizio e alla viscosità specifica del liquido. In generale, il sensore di flusso ULF può essere adoperato per la misura di liquidi con viscosità fino a 10 cP, mentre il sensore di flusso a ruote ovali F3.80 per la misura di liquidi con viscosità fino a 1000 cP. Entrambi i sensori devono essere adoperati per la misura di liquidi privi di solidi, in quanto incorporano parti in movimento. I liquidi sporchi o abrasivi potrebbero danneggiare le guarnizioni e i cuscinetti, e potrebbero ostruire il sensore. Per rimuovere lo sporco potrebbe essere necessario l'impiego di un filtro. Dal momento che questi tipi di strumenti vengono utilizzati principalmente per il dosaggio, molto frequentemente vengono misurate soluzioni chimiche aggressive. Occorre particolare attenzione nei seguenti casi:

- Le sostanze chimiche potrebbero cristallizzarsi se rimangono per lungo tempo nel sensore in assenza di flusso, per cui si raccomanda di pianificare la pulizia del sensore in caso di utilizzo irregolare. Per la procedura di pulizia è possibile utilizzare acqua e altre soluzioni compatibili con i materiali a contatto con i liquidi e con la sostanza chimica misurata.
- Le sostanze chimiche potrebbero rilasciare gas, per cui si raccomanda di valutare con attenzione questa problematica, specialmente durante i periodi di inattività. Quando si utilizzano sensori in linea, rimuovere le bolle di gas prima di lasciar fluire il liquido. Per i sensori della famiglia F3.80, le misure del flusso acquisite in presenza di bolle risultano sovrastimate rispetto a quelle acquisite con il solo fluido, dal momento che i volumi delle bolle vengono misurati come se fossero volumi di liquido. Per i sensori della famiglia ULF, le misure del flusso acquisite in presenza di bolle di gas sono imprecise in quanto le bolle producono turbolenze nella camera di misura del sensore. Nel caso in cui la viscosità del fluido sia molto diversa rispetto a quella del liquido utilizzato per la calibrazione (acqua), potrebbe essere necessaria una ricalibrazione per rettificare opportunamente il fattore K, in quanto le variazioni di scorrimento dei vari liquidi possono produrre misure errate. Tenere presente che l'aumento della viscosità riduce lo scorrimento e incrementa le perdite di carico nel sensore in linea.



**ELETTRODI pH/ORP  
A SUPERFICIE PIATTA E A BULBO  
CON CORPO IN RESINA EPOSSIDICA,  
PVC-C, RYTON O VETRO  
Un elettrodo per ogni applicazione**





# pH/ORP 200

Elettrodi in resina epossidica a bulbo



# PH/ORP 200

Questa linea di elettrodi FLS è stata progettata per fornire una soluzione dal costo vantaggioso per monitoraggio in linea o in immersione con un ampio campo applicativo. Sono disponibili modelli a singola e doppia giunzione, nonché modelli con o senza connessione BNC sull'elettrodo. Inoltre per la funzione di compensazione automatica della temperatura (ATC) è disponibile un'opzione pH con sensore di temperatura integrato. Questi elettrodi con corpo in resina epossidica sono adatti a numerose applicazioni, grazie all'elevata resistenza chimica del materiale. Per una installazione in linea economica si può usare un semplice porta elettrodo riutilizzabile, mentre l'accoppiamento con la prolunga da 1/2" o da 3/4" permette l'installazione in immersione. Un modello speciale è progettato per l'installazione su adattatori a T FLS e per staffe FLS con la sola aggiunta di una ghiera.

## ELETTRODI IN RESINA EPOSSIDICA A BULBO

### APPLICAZIONI

- Trattamento delle acque
- Impianti di neutralizzazione
- Monitoraggio della qualità dell'acqua
- Piscine e centri benessere
- Acquacoltura
- Agricoltura e fertilizzanti
- Controllo dei processi

### CARATTERISTICHE PRINCIPALI

- Corpo in resina epossidica
- Tecnologia a singola o doppia giunzione
- Elevato volume di riferimento del gel
- Sistema di installazione rapido e semplice
- Collegamento BNC o con cavo
- Modello con sensore di temperatura combinato
- Modelli speciali a richiesta
- Adattatori economici

### DATI TECNICI

#### Dati generali

#### Intervallo di esercizio:

- Elettrodi per pH: 0-14 pH (0-12,3 pH senza errore Na+)
- Elettrodi per ORP: ±2000 mV

**Dispositivo di compensazione della temperatura (per modelli TC):**  
Pt1000

**Intervallo dimensioni tubo:** da DN15 a DN100 (da 0,5" a 4")

**Valore a 0 mV degli elettrodi nuovi:** 7,00 pH ±0,2 pH

**Efficienza degli elettrodi nuovi:** > 97% a 25°C (77°F)

#### Tempo di risposta degli elettrodi nuovi:

- pH: 2 s per 95% cambio segnale
- ORP: dipende dall'applicazione

#### Soluzione di riferimento:

- Elettrolita: gel solidificato KCl 3,5 M per modelli a singola giunzione
- KCl-KNO<sub>3</sub> per modelli a doppia giunzione

#### Connessione al processo:

- Installazione in linea con:
- Adattatore filettato 1/2", 3/4" o PG13,5
- Adattatori di installazione FLS
- Installazione in immersione

#### Max pressione/temperatura di esercizio:

- 7 bar (100 psi) a 25°C (77°F)
- 1 bar (14,5 psi) a 65°C (149°F)

#### Materiali a contatto con i liquidi:

- Corpo: resina epossidica
- Giunzione o-ring: silicone
- Giunzione: Pellon®
- Superficie di rilevamento: membrana di vetro (pH) o platino (ORP)

**O-ring:** NBR (PH222 CD, PH223 CD, ORP222 CD, ORP223 CD)

#### Norme e approvazioni

Prodotto in conformità allo standard ISO 9001  
Prodotto in conformità allo standard ISO 14001  
CE-EAC

# CODICI PRODOTTO



## PH2XX

elettrodi combinati pH\referimento a bulbo con corpo in resina epossidica

Codice	Materiale/tipo di giunzione	Applicazioni/campi di misura	Soluzione di riferimento	Cavo***	Collegamento	O-ring	Installazione	Peso
PH200C	Nylon/Singola giunzione	0-14 pH**	KCl 3,5 M	non richiesto	Cavo 5m (16,5 piedi)	-	EG50P EG75P MK150200 MIFV20X05 MIMC20X05	200
PH222CD	Nylon/Doppia giunzione	0-14 pH**	KCl 3,5 M / KNO3 sat.	CN 653 CN 653 TC1	Twist-lock (BNC)	silicone	EG50P EG75P MIFV20X05 MIMC20X05	90
PH223CD	Nylon/Doppia giunzione.	0-14 pH**	KCl 3,5 M / KNO3 sat.	CN 653	Twist-lock (BNC)	silicone	Con F3.SP2.4 più adattatori FLS	100
PH222CDTC	Nylon/Doppia giunzione	0-14 pH** con Pt100 inclusa	KCl 3,5 M / KNO3 sat.	non richiesto	5 m (16,5 piedi)	-	EG50P EG75P MK150200 MIFV20X05 MIMC20X05	220

\*\* (0-12,3 pH senza errore Na<sup>+</sup>)

\*\*\* (venduto separatamente)

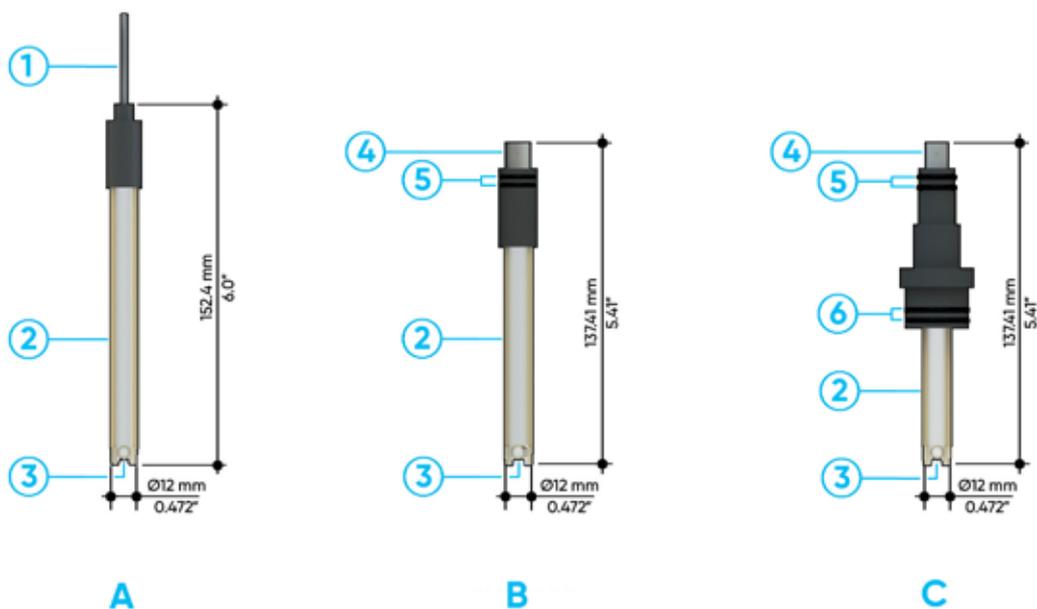
## ORP2XX

elettrodi combinati ORP in Platino riferimento a bulbo con corpo in resina epossidica

Codice	Materiale/tipo di giunzione	Applicazioni/campi di misura	Soluzione di riferimento	Cavo**	Collegamento	O-ring	Installazione	Peso
ORP200C	Nylon/Singola giunzione	± 2000 mV	KCl 3,5 M	non richiesto	Cavo 5m (16,5 piedi)	-	EG50P EG75P MK150200 MIFV20X05 MIMC20X05	200
ORP222CD	Nylon/Doppia giunzione	± 2000 mV	KCl 3,5 M / KNO3 sat.	CN 653	Twist-lock (BNC)	silicone	EG50P EG75P MIFV20X05 MIMC20X05	90
ORP223CD	Nylon/Doppia giunzione	± 2000 mV	KCl 3,5 M / KNO3 sat.	CN 653	Twist-lock (BNC)	silicone	Con adattatore F3.SP2.4 più adattatori FLS	100

\*\* (venduto separatamente)

# DISEGNI TECNICI



- A** PH200C PH222CDTC ORP200C
- B** PH222CD ORP222CD
- C** PH223CD ORP223CD

- 1** Cavo: 5 m (16,5 piedi)
- 2** Corpo in resina epossidica
- 3** Bulbo in vetro per pH

- 4** Connettore BNC
- 5** O-ring Buna-N
- 6** O-ring FKM

# pH/ORP 400

Elettrodi in vetro a bulbo



# PH/ORP 400

La linea di elettrodi per pH/ ORP FLS 400 con corpo in vetro è stata progettata per una vasta gamma di applicazioni. La giunzione in ceramica garantisce prestazioni elevate in termini di pressione e temperatura. Sono disponibili diversi tipi di soluzione in base ai requisiti applicativi: anulari per un tempo di risposta più rapida, a 3 membrane per una pressione più elevata. Le doppie giunzioni standard, inoltre, impediscono la contaminazione della soluzione di riferimento e garantiscono una lunga durata. Sono disponibili anche modelli con cavo esterno lungo (9 m) con testa di collegamento (S7).

## ELETTRODI IN VETRO A BULBO

### APPLICAZIONI

- Trattamento delle acque
- Impianti di neutralizzazione
- Monitoraggio della qualità dell'acqua
- Controllo dei processi
- Agricoltura e fertilizzanti
- Processi galvanici
- Torri di raffreddamento e scrubber
- Processi galvanici

### CARATTERISTICHE PRINCIPALI

- Corpo in vetro
- Sensori adatti ad applicazioni estreme
- Installazione semplice ed economica
- Adattatori di installazione economici
- Modelli speciali disponibili a richiesta
- Elettrodi ad elevate prestazioni

### DATI TECNICI

#### Dati generali

#### Intervallo di esercizio:

- Elettrodi per pH: 0-14 pH (0-12,3 pH senza errore Na+)
- Elettrodi per ORP: ±2000 mV

**Dispositivo di compensazione della temperatura (per modelli TC):** Pt1000

**Intervallo dimensioni tubo:** da DN15 a DN100 (da 0,5" a 4")

**Valore a 0 mV degli elettrodi nuovi:** 7,00 pH ±0,2 pH

**Efficienza degli elettrodi nuovi:** > 97% a 25 °C (77 °F)

#### Tempo di risposta degli elettrodi nuovi:

- pH: 2 s per 95% cambio segnale
- ORP: dipende dall'applicazione

#### Soluzione di riferimento:

- Elettrolita: gel polimerico KCl 3M (substrati differenti a seconda del modello)

#### Connessione al processo:

- Installazione in linea con: PG13,5 (PH435CD); adattatore filettato 1/2" (PH431CD; ORP431CD)

#### Max pressione/temperatura di esercizio:

- 6 bar (90 psi) a 130°C (266°F); 16 bar (240 psi) a 25°C (77°F) (PH435CD)
- 2 bar (30 psi) a 100°C (212°F); 10 bar (100 psi) a 25°C (PH431CD; ORP431CD)

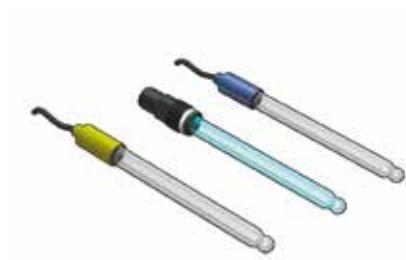
#### Materiali a contatto con i liquidi:

- Corpo: vetro
- Giunzione: anulare in ceramica (PH431CD; ORP431CD); anulare doppia in ceramica (PH435CD)
- Superficie di rilevamento: membrana di vetro (pH) o platino (ORP)

#### Norme e approvazioni

Prodotto in conformità allo standard ISO 9001  
Prodotto in conformità allo standard ISO 14001  
CE  
EAC

# CODICI PRODOTTO



## PH4XX

Elettrodi combinati per pH/riferimento a bulbo con corpo in vetro a doppia giunzione

Codice	Applicazioni/ campi di misura	Superficie di rilevamento	Max pressione di esercizio a temperatura d'esercizio	Cavo**	Collegamento	O-ring	Installazione	Peso
PH431CD	0-13 pH*	Vetro tipo GX2	2 bar a 100°C (30 psi a 212°F)	non richiesto	9 m (27 piedi)	-	GEG135	200
PH435CD	0-14 pH*	Vetro tipo H	6 bar a 130°C (85 psi a 266°F)	CE5S7	S7	silicone	GEG135 GEG135SE EG135FS EG135FL	200

\*(0-12,3 pH senza errore Na\*)  
\*\* (venduto separatamente)

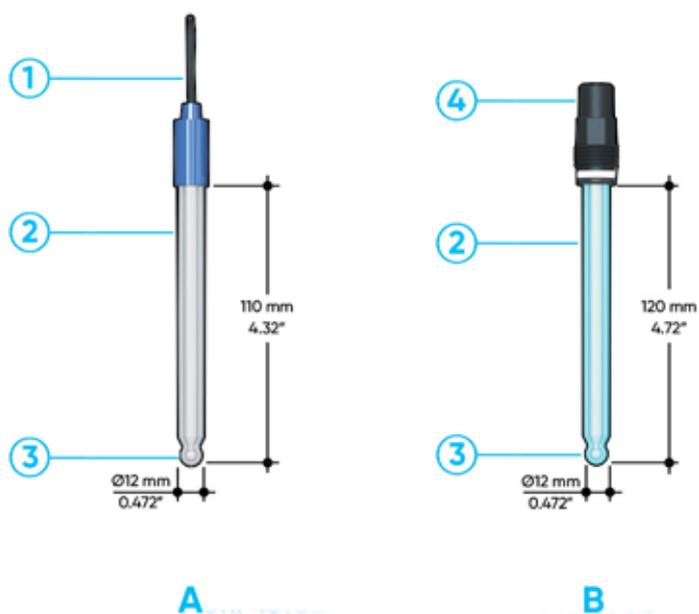
## ORP4XX

Elettrodi combinati per ORP/riferimento a bulbo con corpo in vetro a doppia giunzione

Codice	Applicazioni/ campi di misura	Superficie di rilevamento	Max pressione di esercizio a temperatura d'esercizio	Cavo*	Collegamento	O-ring	Installazione	Peso
ORP431CD	± 1000 mV	Platino	2 bar a 100 °C (30 psi a 212 °F)	non richiesto	9 mt (27 piedi)	-	GEG135	200

\* (venduto separatamente)

# DISEGNI TECNICI



**A** PH431CD, ORP431CD  
**B** PH435CD

**1** Cavo: 9 m  
**2** Corpo in vetro

**3** Bulbo in vetro per pH  
**4** S7

# pH/ORP 600



Elettrodi con corpo in PVC-C e  
superficie piatta



# PH/ORP 600

Questa linea di sensori rappresenta il modello più robusto degli elettrodi a superficie piatta tradizionali con un effetto di autopulizia ulteriormente migliorato. L'installazione e la manutenzione sono semplici grazie alla veloce connessione BNC. All'interno del corpo dell'elettrodo è stato integrato un riferimento a doppia giunzione con gel sigillato. Questo modello permette di avere una barriera supplementare contro la contaminazione del gel di riferimento, tale caratteristica permette l'uso degli elettrodi in applicazioni critiche prolungando la durata della vita lavorativa. Il vetro di pH è posizionato centralmente nella superficie piatta e circondato da un'ampia giunzione porosa in materiale plastico che offre un eccellente contatto tra riferimento e liquido. Nel range è presente anche il modello con segnale amplificato per collegamento a lunga distanza e piedino metallico nel liquido di terra. La disponibilità di un'ampia gamma di accessori consente l'installazione in linea, in carico o in immersione di questi sensori.

## ELETTRODI CON CORPO IN PVC-C E SUPERFICIE PIATTA

### APPLICAZIONI

- Trattamento dell'acqua e delle acque reflue
- Preclorazione e dechlorazione
- Impianti di neutralizzazione
- Monitoraggio della qualità dell'acqua
- Trattamento ad ozono
- Torri di raffreddamento
- Caldaie
- Produzione di soluzioni di ipoclorito
- Sbiancamento della polpa di cellulose
- Acquacoltura
- Lavaggio di frutta e verdura
- Essiccamento di prodotti tessili

### CARATTERISTICHE PRINCIPALI

- Disponibilità di modelli per pH e ORP
- Elettrodi con superficie di misura piatta
- Tecnologia a doppia giunzione
- Elevato volume di riferimento del gel
- Elevata protezione dalla contaminazione di processo
- Sistema di installazione rapido e semplice
- Connessione BNC
- Installazione in linea, in carico o in immersione
- Adattatori economici
- Opzione HF (pH) per analisi su liquidi contenenti acido fluoridrico (max 2%)
- Opzione LC (pH) a richiesta per acqua a bassa conducibilità (<100 µS/cm)
- Opzione DA per la presenza di correnti parassite o per lunghe distanze grazie all'amplificazione del segnale

## DATI TECNICI

### Dati generali

**Intervallo di esercizio:**

- Elettrodi per pH: 0-14 pH (0-12,3 pH senza errore Na+)
- Elettrodi per ORP: ±2000 mV

**Intervallo dimensioni tubo:** da DN15 a DN100 (da 0,5" a 4")

**Valore a 0 mV degli elettrodi nuovi:** 7,00 pH ±0,2 pH

**Efficienza degli elettrodi nuovi:** > 97% a 25 °C (77 °F)

**Tempo di risposta degli elettrodi nuovi:**

- pH: 6 s per 95% cambio segnale
- ORP: dipende dall'applicazione

**Soluzione di riferimento:**

- Tipo: doppia giunzione sigillato
- Elettrolita: gel solidificato KCl 3,5 M KCl 0,1 M per modello elettrodo LC / gel solidificato KCl 3,5 M
- Giunzione secondaria: filamento in Nylon
- Cablaggio: Ag/AgCl.

**Connessione al processo:**

- Installazione in linea:
- Adattatore filettato 1/2", 3/4"
- Adattatori di installazione FLS
- Installazione in immersione
- Installazione in carico

**Max pressione/temperatura di esercizio:**

- 6,7 bar a 75 °C (100 psi a 170 °F)
- 5,7 bar a 81 °C (85 psi a 180 °F)

**Materiali a contatto con i liquidi:**

- Corpo: PVC-C (PVDF solo a richiesta)
- Giunzione di riferimento: HDPE poroso
- Superficie di rilevamento: membrana di vetro (pH) o platino sigillato in vetro (ORP)

**O-ring:** FKM (Viton)

### Norme e approvazioni

Prodotto in conformità allo standard ISO 9001  
Prodotto in conformità allo standard ISO 14001  
CE  
EAC

# CODICI PRODOTTO



## ORP6XX CD

Elettrodi ORP con superficie piatta in PVC-C a doppia giunzione

Codice	Caratteristiche	Applicazioni/campi di misura	Soluzione di riferimento	Superficie di rilevamento	Cavo*	Collegamento	Installazione	Peso
ORP660CD	-	-	KCl 3,5 M	platino	CN 653	Twist-lock (BNC)	EG66P MK660	100
ORP650CD	-	-	KCl 3,5 M	platino	CN 653 CN653 TC1	Twist-lock (BNC)	MIFV20X05 MIMC20X05	100
ORP655CD	Con gel di riempimento pressurizzato	-	KCl 3,5 M	platino	CN 653	Twist-lock (BNC)	WT675 WT675 TC1	100
ORP660CDDA	Con amplificazione di segnale	Presenza di correnti parassite	KCl 3,5 M	platino	CN 653	Twist-lock (BNC)	EG66P MK660	200
ORP650CDDA	Con amplificazione di segnale	Presenza di correnti parassite	KCl 3,5 M	platino	CN 653 CN653 TC1	Twist-lock (BNC)	MIFV20X05 MIMC20X05	200

\*(venduto separatamente)

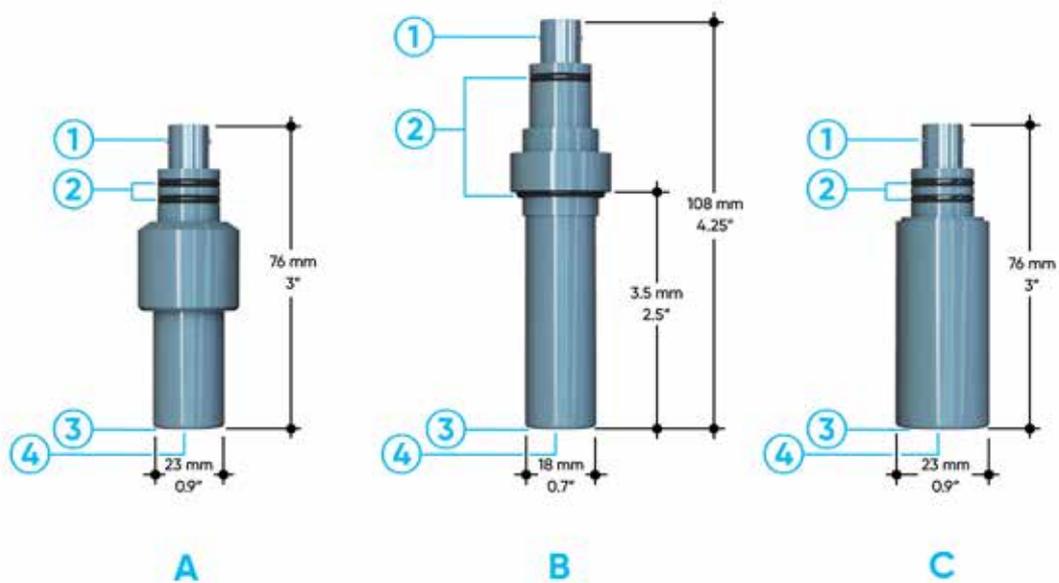
## PH6XX CD

Elettrodi pH in PVC-C con superficie piatta a doppia giunzione

Codice	Caratteristiche	Applicazioni/campi di misura	Soluzione di riferimento	Superficie di rilevamento	Cavo*	Collegamento	Installazione	Peso
PH660CD	-	-	KCl 3,5M	membrana di pH in vetro	CN 653	Twist-lock (BNC)	EG66P MK660	100
PH650CD	-	-	KCl 3,5M	membrana di pH in vetro	CN 653 CN 653 TC1	Twist-lock (BNC)	MIFV20X05 MIMC20X05	100
PH655CD	Con gel di riempimento pressurizzato	-	KCl 3,5M	membrana di pH in vetro	CN 653	Twist-lock (BNC)	WTF675 WTF675TC1	100
PH660CDHF	-	Liquidi con acido fluoridrico (max 2%)	KCl 3,5M	membrana di pH in vetro	CN 653	Twist-lock (BNC)	EG66P MK660	100
PH650CDHF	-	Liquidi con acido fluoridrico (max 2%)	KCl 3,5M	membrana di pH in vetro	CN 653 CN 653 TC1	Twist-lock (BNC)	MIFV20X05 MIMC20X05	100
PH655CDHF	Con gel di riempimento pressurizzato	Liquidi con acido fluoridrico (max 2%)	KCl 3,5M	membrana di pH in vetro	CN 653	Twist-lock (BNC)	WTF675 WTF675TC1	100
PH660CDDA	Con amplificazione del segnale	Presenza di correnti parassite	KCl 3,5M	membrana di pH in vetro	CN 653	Twist-lock (BNC)	EG66P MK660	200
PH650CDDA	Con amplificazione del segnale	Presenza di correnti parassite	KCl 3,5M	membrana di pH in vetro	CN 653 CN 653 TC1	Twist-lock (BNC)	MIFV20X05 MIMC20X05	200
PH660CDLC	-	Liquidi a bassa conducibilità (<100 uS)	KCl 0,1 M	membrana di pH in vetro	CN 653	Twist-lock (BNC)	EG66P MK660	100
PH650CDLC	-	Liquidi a bassa conducibilità (<100 uS)	KCl 0,1 M	membrana di pH in vetro	CN 653 CN 653 TC1	Twist-lock (BNC)	MIFV20X05 MIMC20X05	100
PH655CDLC	Con gel di riempimento pressurizzato	Liquidi a bassa conducibilità (<100 uS)	KCl 0,1 M	membrana di pH in vetro	CN 653	Twist-lock (BNC)	WTF675 WTF675TC1	100

\*(venduto separatamente)

# DISEGNI TECNICI



**A** PH650, ORP650 in immersion  
**B** PH660, ORP660 in linea

**C** PH655, ORP655 a inserzione/in carico  
**1** Innesto BNC

**2** O-ring in Viton  
**3** Giunzione in HDPE poroso  
**4** Platino o vetro pH



# pH 800



Elettrodi di pH con corpo in ryton e  
superficie piatta



# PH 800

La linea di elettrodi per pH FLS 800 sono caratterizzati da un solido corpo in Ryton unito a una superficie piatta autopulente e a un'affidabile Pt1000 per garantire misure accurate di liquidi sporchi e soluzioni aggressive. Una giunzione di grandi dimensioni migliora le prestazioni in presenza di solidi sospesi. Questi elettrodi consentono l'installazione diretta grazie alla filettatura 3/4" presente nel corpo, l'installazione in linea mediante le filettature nella parte inferiore dell'elettrodo oppure l'installazione in immersione mediante le filettature sull'attacco dell'elettrodo. Sono inoltre disponibili modelli per installazioni specifiche: montaggio orizzontale (-HM), campioni a bassa conducibilità (-LC), soluzioni aggressive (HF<2%), bassi valori di pH (-HF).

## ELETTRODI DI PH CON CORPO IN RYTON E SUPERFICIE PIATTA

### APPLICAZIONI

- Industria di trasformazione e produzione
- Trasformazione di sostanze chimiche
- Processi di trattamento dell'acqua
- Processi di raffreddamento
- Processi di riscaldamento

### CARATTERISTICHE PRINCIPALI

- Sensore di temperatura combinato
- Elettrodi con superficie piatta
- Solido corpo in Ryton
- Corpo a doppia filettatura per installazioni in linea e in immersione
- Tecnologia a doppia giunzione
- Opzione HM per montaggio orizzontale
- Opzione HF per liquidi contenenti acido fluoridrico (max 2%)
- Opzione LC per liquidi con conducibilità inferiore a 100 µS/cm

### DATI TECNICI

#### Dati generali

#### Intervallo di esercizio:

– Elettrodi per pH: 0-14 pH (0-12,3 pH senza errore Na+)

**Intervallo dimensioni tubo:** da DN15 a DN100 (da 0,5" a 4")

**Valore a 0 mV degli elettrodi nuovi:** 7,00 pH ±0,2 pH

**Efficienza degli elettrodi nuovi:** > 97% a 25°C (77°F)

#### Tempo di risposta degli elettrodi nuovi:

– pH: < 6 s per 95% cambio segnale

#### Soluzione di riferimento:

– Tipo: doppia giunzione sigillato

– Elettrolita: gel solidificato KCl 3,5 M KCl 0,1 M per modello elettrodo LC / gel solidificato KCl 3,5 M

– Giunzione secondaria: filamento in Nylon

– Cablaggio: Ag/AgCl.

#### Connessione al processo:

– Corpo filettato NPT 3/4" per installazione in immersione o in linea

#### Max pressione/temperatura di esercizio:

– 6,7 bar a 75°C (100 psi a 170°F)

– 5,7 bar a 81°C (85 psi a 180°F)

– 3,3 bar a 100°C (50 psi a 212°F)

#### Materiali a contatto con i liquidi:

– Corpo: PPS (Ryton®), HDPE, vetro per pH, vetro piombato

– Giunzione di riferimento: HDPE poroso

– Superficie di rilevamento: membrana di vetro

#### Norme e approvazioni

Prodotto in conformità allo standard ISO 9001

Prodotto in conformità allo standard ISO 14001

CE

EAC

# CODICI PRODOTTO



## PH870CDTCXX

Elettrodo pH combinato in Ryton con superficie piatta a doppia giunzione e sensore Pt1000

Codice	Caratteristiche	Applicazioni/campi di misura	Soluzione di riferimento	Cavo**	Collegamento	Installazione	Peso
PH870CDTC	Pt100 inclusa	pH 0-14*	KCl 3,5 M	Non richiesto	5 m (16,5 piedi)	3/4" NPT	250
PH870CDTCHM	Pt100 inclusa	pH 0-14/montaggio orizzontale*	KCl 3,5 M	Non richiesto	5 m (16,5 piedi)	3/4" NPT	250
PH870CDTCLC	Pt100 inclusa	pH 0-14/bassa conduttività (<100 µS)*	KCl 0,1 M	Non richiesto	5 m (16,5 piedi)	3/4" NPT	250
PH870CDTCHF	Pt100 inclusa	pH 0-14/presenza di acido fluoridrico (max 2%)*	KCl 3,5 M	Non richiesto	5 m (16,5 piedi)	3/4" NPT	250

\* (0-12,3 pH senza errore Na+)

\*\* (venduto separatamente)

# DISEGNI TECNICI



**pH 870**

- 1** Cavo: 5 m (16,5 piedi)
- 2** Corpo in Ryton
- 3** Vetro per pH piatto

- 4** Giunzione in HDPE poroso
- 5** Sensore di temperatura interno all'asta per pH

- 6** Filettature NPT 3/4"
- 7** Sede per chiave

**LINEE GUIDA PER L'INSTALLAZIONE E L'UTILIZZO**  
**Di elettrodi pH/ORP**



# LINEE GUIDA PER L'INSTALLAZIONE

## IN LINEA

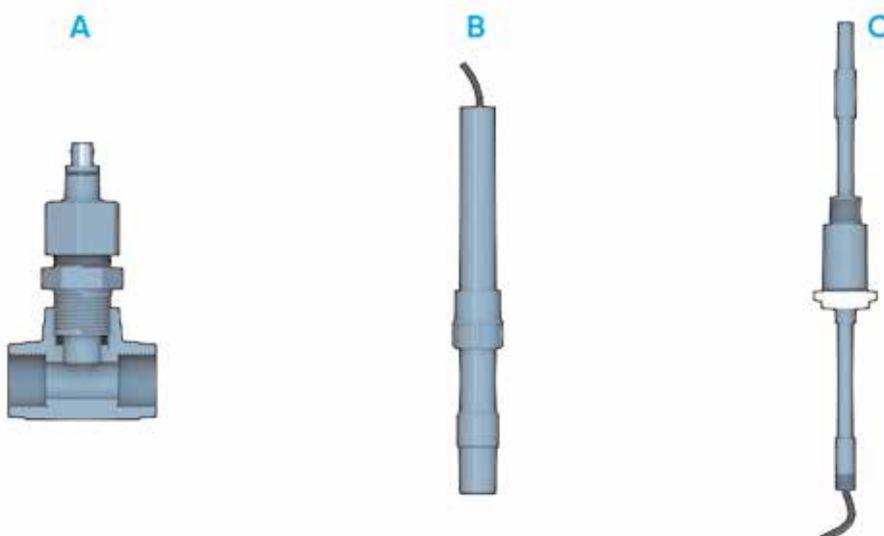
L'installazione in linea è disponibile per tutte le famiglie di sensori per pH/ORP. L'installazione in linea è suggerita per tubi di dimensione da DN15 a DN100. Per l'installazione in tubi di piccole dimensioni, tenere presente che il vetro per pH non deve entrare a contatto con la superficie del tubo. Gli elettrodi per pH/ORP possono essere installati a un angolo max di 30° dalla posizione verticale (ad eccezione del modello della famiglia di elettrodi 600 installabili in carico e modello HM della famiglia di elettrodi 800), accertandosi che il sensore sia completamente a contatto con la soluzione misurata. (Fig. A)

## A IMMERSIONE

L'installazione in immersione è disponibile per gli elettrodi della famiglia 200 e della famiglia 600. Per misurare una soluzione rappresentativa, l'elettrodo deve essere installato in prossimità dell'uscita del serbatoio, lontano dalle zone dove vengono aggiunti additivi. Il sensore deve trovarsi sotto al livello di scarico per evitare che l'elettrodo rimanga a secco (in caso di applicazione con CN653TC1, il posizionamento del piedino del sensore di temperatura richiede particolare attenzione). (Fig. B)

## INSTALLAZIONE IN CARICO

L'installazione in carico è disponibile solo per un modello speciale della famiglia di elettrodi 600 (PH655CD, ORP655CD) combinato con WT675 o WT675TC1 (nel caso in cui occorra la compensazione della temperatura). L'installazione in carico può essere utile se l'applicazione non consente il posizionamento dell'elettrodo con l'angolazione di 30° standard (il sensore funziona in tutte le posizioni) e per l'installazione in linea dove non può essere depressurizzato durante la manutenzione. L'inserzione in carico può inoltre risolvere i problemi in caso di installazione in linea su tubi di dimensioni superiori a DN100. (Fig. C)



# LINEE GUIDE PER L'UTILIZZO

## CONSERVAZIONE

Quando le letture del pH vengono effettuate saltuariamente, ad esempio a distanza di giorni o settimane, per conservare l'elettrodo basta immergerlo nuovamente nel flacone o nel cappuccio protettivo. Se la soluzione di conservazione nel flacone in cui viene immerso manca o si è essiccata, utilizzare un tampone pH 4 o KCl 3 M.

## PULIZIA E MANUTENZIONE

Se la superficie di misurazione dell'elettrodo si sporca può produrre letture errate e tempi di risposta lunghi. La patina di sporco determina il tipo di tecnica di pulizia. Una patina morbida può essere rimossa con una vigorosa agitazione, utilizzando un flacone a spruzzo oppure, con molta attenzione, strofinandola delicatamente con un panno morbido e soffice non abrasivo. Non utilizzare spazzole o detergenti abrasivi sul vetro per pH. Patine tenaci possono essere rimosse chimicamente. La sostanza chimica adoperata per eliminare la patina deve essere minimamente corrosiva, in modo da sciogliere la patina in 1-2 minuti senza attaccare il materiale con cui è costruito l'elettrodo. In nessun caso la superficie degli elettrodi per pH deve essere abrasa o sabbata. ORP/REDOX: l'elettrodo può essere raschiato delicatamente con una carta al carburo di silicio n° 600 inumidita, lucidatore per gioielli o spugnetta metallica. Prima di utilizzare la carta n° 600, tuttavia, provare la pulizia con sostanze chimiche.

## RICONDIZIONAMENTO SOLO PER ELETTRODI DI PH

Quando l'elettrodo richiede il ricondizionamento a causa di deterioramento, è possibile tentare uno dei trattamenti chimici di seguito indicati in funzione del grado di aggressione subita dal vetro di pH. NOTA: la manipolazione di queste sostanze chimiche pericolose impone adeguate precauzioni. Il bifluoruro d'ammonio e l'acido fluoridrico (HF) sono estremamente pericolosi e devono essere adoperati solo da personale qualificato.

1. Immergere la punta dell'elettrodo in HCl 0,1 M per 15 secondi, sciacquare con acqua di rubinetto, quindi immergere in NaOH 0,1 M per 15 secondi sciacquare con acqua di rubinetto. Ripetere questa sequenza tre volte e verificare l'efficienza dell'elettrodo. Se l'efficienza non è stata ripristinata, provare il passo 2.
2. Immergere la punta in una soluzione al 20% di bifluoruro d'ammonio (NH<sub>4</sub>F-HF) per 2-3 minuti, sciacquare con acqua di rubinetto e controllare nuovamente l'efficienza. Se l'efficienza non è stata ripristinata, provare il passo 3.
3. Immergere la punta dell'elettrodo in acido fluoridrico (HF) al 5% per 10-15 secondi, sciacquare bene con acqua di rubinetto, sciacquare rapidamente in HCl 5N, sciacquare con acqua di rubinetto e controllare nuovamente l'efficienza. Se l'efficienza non è stata ripristinata, l'elettrodo per pH deve essere sostituito.

## CALIBRAZIONE

La calibrazione è fondamentale per la precisione e l'affidabilità delle misure. La frequenza di calibrazione dipende dall'elettrodo, dal piaccametro e dalle soluzioni a cui è esposto l'elettrodo. La frequenza dipende anche dalla temperatura di applicazione e dal livello di criticità delle misure. Per scopi generici è possibile utilizzare la calibrazione automatica con tampone con valore standard (pH7, pH4, pH10). Tenere presente che il tampone per pH 10 è meno stabile del tampone per pH 4, in quanto la CO<sub>2</sub> potrebbe sciogliersi. Di conseguenza, se si desidera utilizzare lo stesso flacone di tampone per varie calibrazioni, è preferibile il tampone pH 4. Non dimenticare di pulire l'elettrodo in acqua prima di immergerlo nel tampone, per evitarne la contaminazione. Nel caso in cui occorra una precisione maggiore con valore fisso, può essere utile la calibrazione manuale, in quanto è possibile utilizzare tamponi che producano valori prossimi a quelli previsti.

**SENSORI DI CONDUCIBILITÀ  
POTENZIOMETRICI E INDUTTIVI**  
Una vasta gamma di opzioni di  
misura, dall'acqua ultrapura a  
liquidi sporchi





# C150-200



Sensori di conducibilità in grafite o in platino



# C150-200

I sensori di conducibilità FLS C150-200 sono dotati di elettrodi in grafite o platino per elevate prestazioni. Il corpo, in resina epossidica, garantisce un'elevata resistenza e affidabilità. Questi sensori assicurano una misura accurata e ad alta risoluzione grazie al sensore di temperatura incluso (Pt100) combinato con la funzione ATC (compensazione automatica della temperatura) dell'indicatore/trasmittitore FLS. I sensori possono essere utilizzati per applicazioni di laboratorio e industriali. Gli elettrodi dei sensori sono efficacemente protetti, per cui è improbabile che la costante di cella sia modificata dalla presenza di solidi. Sono disponibili tre costanti di cella, a seconda dell'intervallo di esercizio richiesto. Per una installazione in linea economica si può utilizzare un semplice porta elettrodo riutilizzabile mentre l'accoppiamento con la prolunga da 1/2" o da 3/4" permette l'installazione in immersione. Con un kit specifico queste sonde possono essere montate su adattatori a T e su staffe FLS.

## SENSORI DI CONDUCEBILITÀ IN GRAFITE O IN PLATINO

### APPLICAZIONI

- Concentrazioni di sostanze chimiche
- Industria alimentare
- Produzione di vapore
- Trattamenti dei metalli e industria estrattiva
- Industria tessile
- Cartiere
- Trattamento delle acque
- Osmosi inversa
- Rigenerazione di addolcitori
- Deionizzazione
- Distillazione
- Acquacoltura
- Agricoltura e fertilizzanti

### CARATTERISTICHE PRINCIPALI

- Superfici di misura in grafite o in platino
- Utilizzabile per applicazioni in laboratorio, industriali e da campo, purché il liquido sia filtrato
- Installazione in linea e in immersione
- Sensore di temperatura incluso
- Costanti di cella disponibili: 0,1; 1; 10

### DATI TECNICI

<b>Dati generali</b>	<b>Intervallo di esercizio</b> – C150.01 TC, C200.01 TC: da 0,1 a 2000 :µS/cm (da 10 MΩ*cm a 500 Ω*cm) – C150.1 TC, C200.1 TC: da 1 a 20000 :µS/cm – C200.10 TC: da 10 a 200000 µS/cm
	<b>Dispositivo di compensazione della temperatura (per modelli TC):</b> Pt100
	<b>Lunghezza cavo:</b> 5 metri (16 piedi)
	<b>Distanza max tra elettrodo e controllore (senza condizionamento del segnale):</b> 20 metri (66 piedi)
	<b>Connessione al processo:</b> – Installazione in linea con: – Adattatore filettato 1/2" o 3/4" – Adattatori di installazione FLS – Installazione in immersione
	<b>Temperatura di esercizio:</b> da 0°C a 70°C (da 32°F a 158°F)
	<b>Max pressione di esercizio:</b> 7 bar (100 psi)
	<b>Materiali a contatto con i liquidi:</b> – Corpo: resina epossidica – Superficie di misurazione: grafite (modello C150) o platino (modello C200)
<b>Norme e approvazioni</b>	Prodotto in conformità allo standard ISO 9001 Prodotto in conformità allo standard ISO 14001 CE EAC

## INTERVALLI DI ESERCIZIO OTTIMALI

Costante di cella	0,1	1	10
intervallo di conducibilità	0,5÷200 $\mu\text{S}/\text{cm}$	0,005÷10 $\text{mS}/\text{cm}$	0,5÷200 $\text{mS}/\text{cm}$
intervallo di resistività	2000÷5 $\text{k}\Omega\cdot\text{cm}$	200÷0,1 $\text{k}\Omega\cdot\text{cm}$	2÷0,005 $\text{k}\Omega\cdot\text{cm}$

# CODICI PRODOTTO



## C150.XX

Sensore di conducibilità con corpo in resina epossidica con elettrodi in grafite con sonda di temperatura integrata (Pt100)

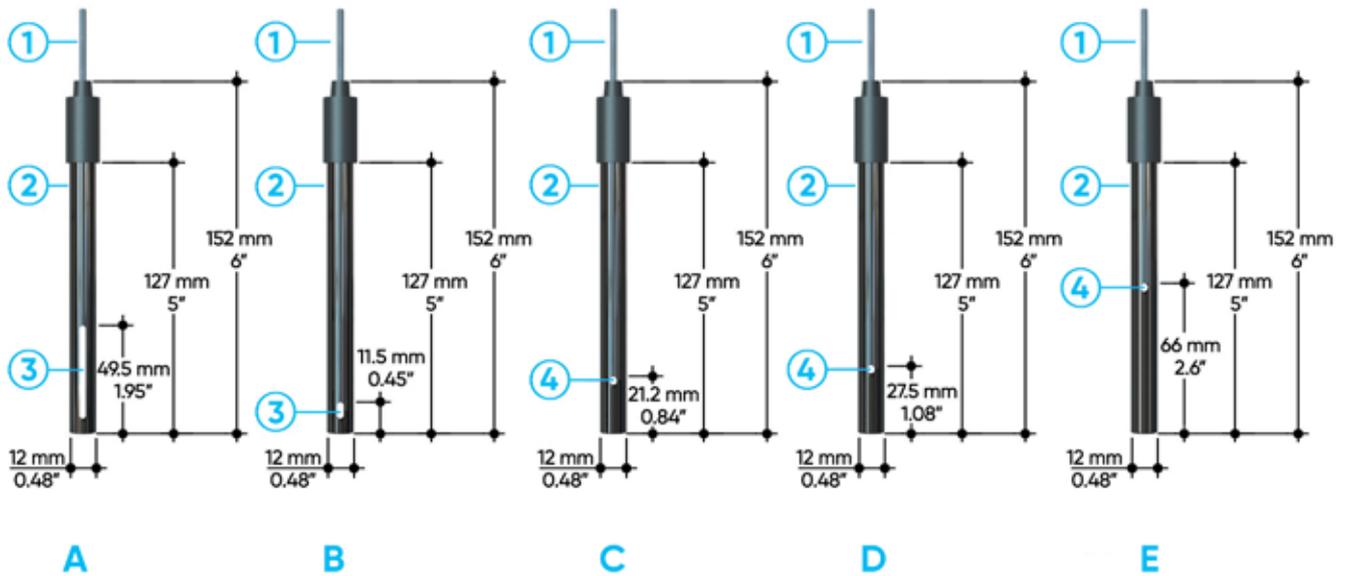
Codice	Descrizione	Applicazioni/campo di misura	Costante di cella	Collegamento	Installazione	Peso
C150.01TC	Pt100 inclusa	0.1 $\mu\text{S}/\text{cm}$ to 2000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (10M $\Omega$ to 500M $\Omega$ cm)	0,1	5 m (16,5 piedi)	EG50P EG75P MIFV20X05 MIMC20X05	200
C150.1TC	Pt100 inclusa	0.1 $\mu\text{S}/\text{cm}$ to 2000 $\mu\text{S}/\text{cm}$	1,0	5 m (16,5 piedi)	EG50P EG75P MIFV20X05 MIMC20X05 MK150200	200

## C200.XX

Sensore di conducibilità con corpo in resina epossidica con elettrodi in platino con sonda di temperatura integrata (Pt100)

Codice	Descrizione	Applicazioni/campo di misura	Costante di cella	Collegamento	Installazione	Peso
C200.01TC	Pt100 inclusa	0.1 $\mu\text{S}/\text{cm}$ to 2000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (10M $\Omega$ to 500M $\Omega$ cm)	0,1	5 m (16,5 piedi)	EG50P EG75P MIFV20X05 MIMC20X05	200
C200.1TC	Pt100 inclusa	0.1 $\mu\text{S}/\text{cm}$ to 20000 $\mu\text{S}/\text{cm}$	1,0	5 m (16,5 piedi)	EG50P EG75P MIFV20X05 MIMC20X05	200
C200.10TC	Pt100 inclusa	0.1 $\mu\text{S}/\text{cm}$ to 200000 $\mu\text{S}/\text{cm}$	10	5 m (16,5 piedi)	EG50P EG75P MIFV20X05 MIMC20X05	200

# DISEGNI TECNICI



- |          |             |          |                            |
|----------|-------------|----------|----------------------------|
| <b>A</b> | C150.01 TC  | <b>1</b> | Cavo: 5 m (16,5 piedi)     |
| <b>B</b> | C150.1 TC   | <b>2</b> | Corpo in resina epossidica |
| <b>C</b> | C200.01 TC  | <b>3</b> | Elettrodi in grafite       |
| <b>D</b> | C200.1 TC   | <b>4</b> | Elettrodi in platino       |
| <b>E</b> | C.200.10 TC |          |                            |



# C100-301



Sensori di conducibilità in acciaio  
inox



# C100-301

I sensori di conducibilità con elettrodi in acciaio inox FLS (serie C100) sono progettati per l'agricoltura e per applicazioni industriali leggere, laddove le condizioni dei campioni consentono l'utilizzo dell'acciaio (trattamento dell'acqua, industria alimentare e altri settori). Questo tipo di sensore è caratterizzato da un rapporto costo/prestazioni particolarmente conveniente. La combinazione del sensore di temperatura con la funzione ATC (compensazione automatica della temperatura) dell'indicatore/trasmittitore FLS consente di ottenere una misura precisa. L'ampia possibilità di scelta delle costanti di cella, inoltre, garantisce la disponibilità del prodotto più adatto per innumerevoli applicazioni specifiche. La serie C301 è stata progettata per il monitoraggio dell'acqua ultrapura (costante di cella certificata 0,01) e per le acque reflue (costante di cella 10). I sensori C301 sono realizzati interamente in acciaio inox, per cui sono adatti a una vasta gamma di applicazioni.

## SENSORI DI CONDUCEBILITÀ IN ACCIAIO INOX

### APPLICAZIONI

- Agricoltura e fertilizzanti
- Trattamento delle acque
- Industria alimentare
- Acquacoltura
- Produzione e uso di acqua ultrapura

### CARATTERISTICHE PRINCIPALI

- Superfici di misurazione in acciaio inox
- Rapporto costo/prestazioni particolarmente conveniente
- Sensore di temperatura incluso
- Ampia scelta di costanti di cella
- Corpo sensore in PP estremamente resistente (C100)
- Sensore totalmente in acciaio inox (C301)
- C301.001TCK con costante di cella certificata

### DATI TECNICI

#### Dati generali

#### Intervallo di esercizio

- C301.001 TC: da 0,055 a 200  $\mu\text{S}/\text{cm}$  (da 18,2  $\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$  a 5  $\text{k}\Omega\cdot\text{cm}$ )
- C100.01 TC: da 0,1 a 2000  $\mu\text{S}/\text{cm}$  (da 10  $\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$  a 500  $\Omega\cdot\text{cm}$ )
- C100.02 TC: da 0,2 a 4000  $\mu\text{S}/\text{cm}$
- C100.1 TC: da 1 a 20000  $\mu\text{S}/\text{cm}$
- C301.10 TC: da 10 a 200000  $\mu\text{S}/\text{cm}$

#### Dispositivo di compensazione della temperatura (per modelli TC): Pt100 (C100TC), Pt1000 (C301 TC)

#### Lunghezza cavo:

- C100.01 TC, C100.02 TC, C100.1 TC: nessun cavo disponibile
- C301 TC: 3m

#### Connessione al processo:

- C100.01 TC, C100.02 TC, C100.1 TC: BSP maschio  $\frac{3}{4}$ "
- C301 TC: adattatore BSP maschio  $\frac{1}{2}$ "

#### Max temperatura di esercizio:

- C100.01 TC, C100.02 TC, C100.1 TC: 80°C (176°F)
- C301 TC: 80°C (adattatore in PP), 120°C (adattatore in acciaio inox)

#### Max pressione di esercizio:

- C100.01 TC, C100.02 TC, C100.1 TC: 6 bar (85 psi)
- C301 TC: 7 bar (adattatore in PP), 13 bar (adattatore in acciaio inox)

#### Materiali a contatto con i liquidi:

- Corpo: C100.01 TC, C100.02 TC, C100.1 TC: PP;
- C301 TC: SS 316
- Superficie di misurazione: acciaio inox AISI 316

#### Norme e approvazioni

Prodotto in conformità allo standard ISO 9001  
Prodotto in conformità allo standard ISO 14001  
CE  
EAC

## INTERVALLI DI ESERCIZIO OTTIMALI

Costante di cella	0,01	0,1	0,2
intervallo di conducibilità	$0,055 \pm 20 \mu\text{S}/\text{cm}$	$0,5 \pm 200 \mu\text{S}/\text{cm}$	$1 \pm 400 \mu\text{S}/\text{cm}$
intervallo di resistività	$18,18 \pm 0,05 \text{M}\Omega \cdot \text{cm}$	$2000 \pm 5 \text{k}\Omega \cdot \text{cm}$	$1 \pm 0,0025 \text{M}\Omega \cdot \text{cm}$

# CODICI PRODOTTO



## C100.XX

Sensore con corpo in PP-H, elettrodi di conducibilità in acciaio INOX e sensore di temperatura incluso

Codice	Descrizione	Applicazioni/campo di misura	Costante di cella	Collegamento	Installazione	Peso
C100.01TC	Pt100 inclusa	0.1 $\mu\text{S}/\text{cm}$ to 2000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (10M $\Omega$ to 500M $\Omega$ *cm)	0,1	Connettore quadripolare	BSP maschio 3/4" (filettatura parallela)	350
C100.02TC	Pt100 inclusa	0.2 $\mu\text{S}/\text{cm}$ to 4000 $\mu\text{S}/\text{cm}$	0,2	Connettore quadripolare	BSP maschio 3/4" (filettatura parallela)	350
C100.1TC	Pt100 inclusa	1 $\mu\text{S}/\text{cm}$ to 20000 $\mu\text{S}/\text{cm}$	1	Connettore quadripolare	BSP maschio 3/4" (filettatura parallela)	350

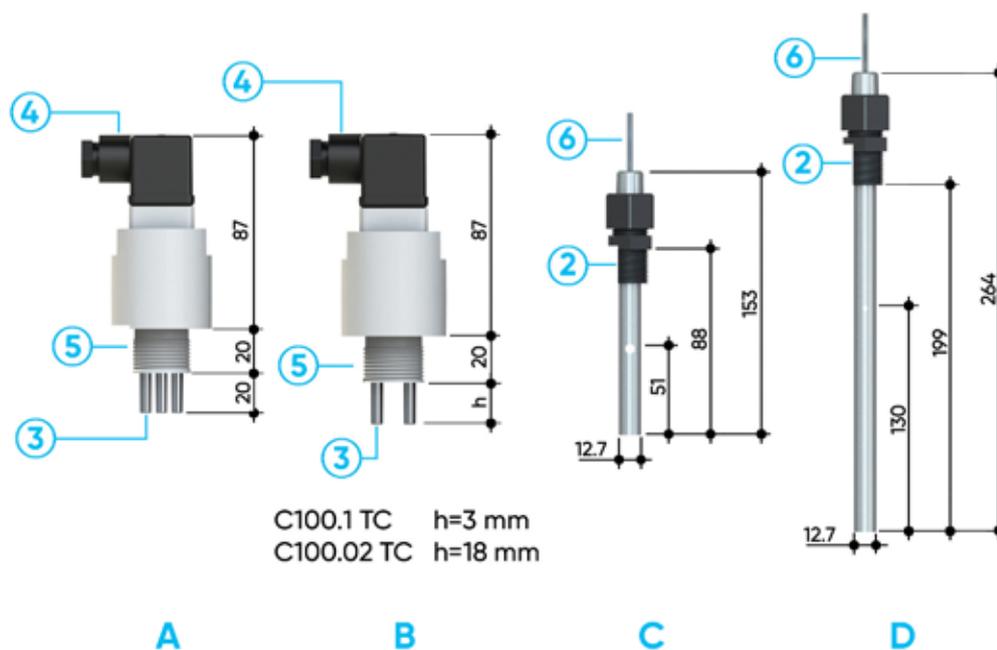


## C301

Corpo sensore ed elettrodi di conducibilità in acciaio INOX

Codice	Descrizione	Applicazioni/campo di misura	Costante di cella	Collegamento	Installazione	Peso
C301.001TC	-	0.55 $\mu\text{S}/\text{cm}$ to 200 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (18,2M $\Omega$ to 5K $\Omega$ *cm)	0,01	3 m	filettato maschio 1/2"	150
C301.001.TCCK	Costante di cella certificata	0.55 $\mu\text{S}/\text{cm}$ to 200 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (18,2M $\Omega$ to 5K $\Omega$ *cm)	0,01	3 m	filettato maschio 1/2"	150
C301.10TC	-	10 $\mu\text{S}/\text{cm}$ to 200000 $\mu\text{S}/\text{cm}$	10	3 m	filettato maschio 1/2"	150

# DISEGNI TECNICI



- |          |                     |          |   |
|----------|---------------------|----------|---|
| <b>A</b> | C100.01TC           | <b>2</b> | Corpo in PP, filettatura BSP maschio 1/2" |
| <b>B</b> | C100.1TC, C100.02TC | <b>3</b> | Elettrodi in acciaio inox                 |
| <b>C</b> | C301.001TC          | <b>4</b> | Connettore quadripolare                   |
| <b>D</b> | C301.10TC           | <b>5</b> | Corpo in PP, filettatura BSP maschio 3/4" |
|          |                     | <b>6</b> | Cavo: 3 m (10 piedi)                      |



# C6.30



Trasmittitore di conducibilità induttivo



# C6.30

La gamma di prodotti FLS C6.30 è costituita da trasmettitori di conducibilità induttivi dotati di un'uscita diretta 4-20 mA (tecnologia a due fili). Questo tipo di tecnologia di misura consente una vasta gamma di applicazioni, in particolare la misura di elevati valori di conducibilità (fino a 1000 millisiemens) in fluidi aggressivi (l'unico materiale a contatto con i liquidi è il PVC-C). Dal momento che nessun elettrodo entra a contatto diretto con il liquido, sono garantite misure affidabili e stabili per lunghi periodi. La corretta compensazione automatica della temperatura (ATC) è garantita dalla presenza di una Pt100 integrata nel corpo del sensore. L'uscita 4-20 mA è ideale per la connessione diretta al PLC o data logger senza necessità di un'interfaccia supplementare. Sia il trasmettitore che il sensore di temperatura sono forniti già calibrati.

## TRASMETTITORE DI CONDUCTIBILITÀ INDUTTIVO

### APPLICAZIONI

- Trattamento delle acque
- Trattamento delle acque reflue
- Torri di raffreddamento
- Scrubber e lavaggio fumi
- Trattamenti superficiali e misura di fluidi corrosivi

### CARATTERISTICHE PRINCIPALI

- Resistente alla corrosione e alla formazione di patine
- Trasmettitore compatto
- Sensori già calibrati
- Installazione semplice
- Sensore Pt100 integrato
- Idoneo per installazione in immersione

### DATI TECNICI

#### Dati generali

**Materiale corpo:** PVC-C

**Lunghezza corpo:** 207 mm

**Grado di protezione:** IP68

**Alimentazione:** 10-30 VDC regolata

**Max assorbimento elettrico:** < 22 mA

**Max pressione/temperatura di esercizio:**

– 10 bar (145 psi) a 25°C (77°F)

– 6 bar (87 psi) a 50°C (122°F)

**Connessione al processo:** NPT maschio 1 1/2"

#### Norme e approvazioni

Prodotto in conformità allo standard ISO 9001

Prodotto in conformità allo standard ISO 14001

CE

EAC

# CODICI PRODOTTO

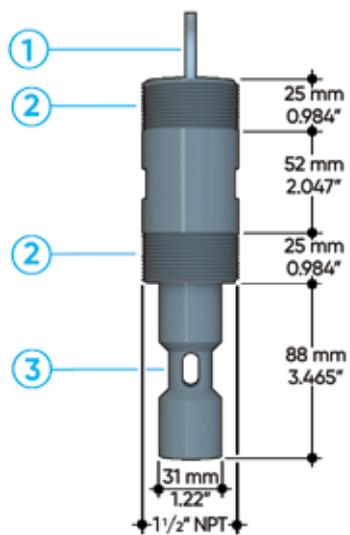


## C6.30.XX

Trasmittitore induttivo di conducibilità in PVC-C con sonda di temperatura inclusa

Codice	Descrizione	Applicazioni/campo di misura	Collegamento	Installazione	Peso
C6.30.01	Pt100 inclusa	0-10 mS/cm	3 m	Filettatura maschio NPT 1 1/2"	550
C6.30.02	Pt100 inclusa	0-100 mS/cm	3 m	Filettatura maschio NPT 1 1/2"	550
C6.30.03	Pt100 inclusa	0-1000 mS/cm	3 m	Filettatura maschio NPT 1 1/2"	550

# DISEGNI TECNICI



C6.30

1 Cavo: 3 m (9 piedi)

2 NPT maschio 1 1/2"

3 Rivestimento in PVC-C

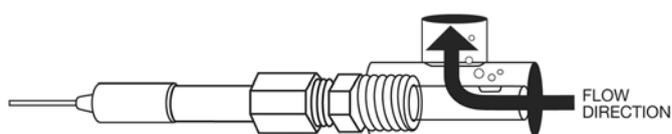
**LINEE GUIDA PER L'INSTALLAZIONE  
E L'UTILIZZO**  
Di sensori di conducibilità



# LINEE GUIDA PER L'INSTALLAZIONE

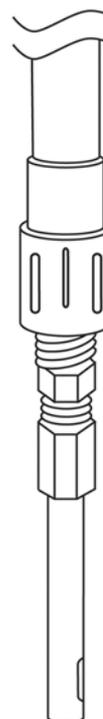
## IN LINEA

L'installazione in linea è disponibile per tutte le famiglie di sensori di conducibilità. Sono possibili due diversi tipi di installazione in linea: verticalmente su tubazioni dritte con adattatore a T o ai lati di un raccordo a T. La prima installazione deve essere effettuata con montaggio capovolto (o almeno con un'angolazione di 45°) per evitare l'intrappolamento di aria. Il secondo tipo di installazione è preferibile, in quanto questa configurazione riduce la probabilità di intrappolare bolle d'aria e garantisce un campionamento continuo ottimale del fluido. Fare attenzione che gli elettrodi del sensore siano totalmente immersi in una soluzione rappresentativa (non in un volume morto). I sensori di conducibilità funzionano efficacemente in qualunque direzione.



## A IMMERSIONE

L'installazione in immersione è disponibile solo per la famiglia di sensori C150/C200. Per misurare una soluzione rappresentativa, il sensore deve essere installato in prossimità dell'uscita del serbatoio, lontano dalle zone dove vengono aggiunti additivi.



# LINEE GUIDE PER L'UTILIZZO

## PULIZIA E MANUTENZIONE

Tutti i sensori di conducibilità possono essere puliti con un detergente non aggressivo. Le famiglie di sensori C150/C200 possono essere pulite adoperando anche una soluzione di HCl al 5%. Per la superficie degli elettrodi non ricorrere mai all'abrasione o alla sabbatura, in quanto la modifica della superficie potrebbe provocare letture errate. In ogni caso, è possibile utilizzare qualunque soluzione compatibile con il materiale degli elettrodi e del corpo del sensore.

## CALIBRAZIONE

La calibrazione è fondamentale per la precisione e l'affidabilità delle misure. La frequenza di calibrazione dipende dalla funzione operativa del sensore e dalla natura della soluzione misurata. La frequenza dipende anche dal livello di criticità dell'applicazione. Evitare con attenzione la presenza di bolle d'aria durante la calibrazione, in quanto potrebbe provocare letture errate. Dal momento che la temperatura influisce notevolmente sulla misura della conducibilità, occorre particolare attenzione:

- alla temperatura di riferimento (deve essere la stessa per l'indicatore e la soluzione di calibrazione);
- compensazione della temperatura: se è attivata, utilizzare un valore di conducibilità della soluzione di calibrazione alla temperatura di riferimento; se non è attivata, fare riferimento al valore di conducibilità della soluzione di calibrazione alla temperatura della soluzione di calibrazione.
- fattore di compensazione della temperatura: controllare se è corretto per la calibrazione e per la soluzione misurata.



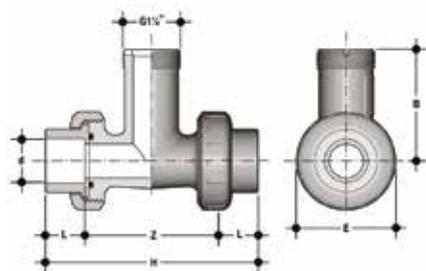
**ADATTATORI DI INSTALLAZIONE PER SENSORI  
DI FLUSSO ED ELETTRODI ANALITICI**



# INSTALLAZIONE SU TUBI IN PVC

## ADATTATORI

### INSTALLAZIONE AD INSERIZIONE STANDARD

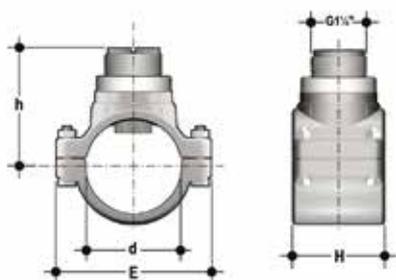


### TFIV

Raccordi a T in PVC serie ISO (attacchi femmina per incollaggio - PN10)

Codice	DN	d/R	O-ring	Corpo	H	Z	L	B	E	Lunghezza sensore	Idoneo per (*)
TFIV20B	15	20	EPDM	PVC-U	113	81	16	73	43	L0	FeA
TFIV25B	20	25	EPDM	PVC-U	126	88	19	78	51	L0	FeA
TFIV32B	25	32	EPDM	PVC-U	140	96	22	81	59	L0	FeA
TFIV40B	32	40	EPDM	PVC-U	170	118	26	84	71	L0	FeA
TFIV50B	40	50	EPDM	PVC-U	199	137	31	83	82	L0	FeA
TFIV20D	15	20	FKM	PVC-U	113	81	16	73	43	L0	FeA
TFIV25D	20	25	FKM	PVC-U	126	88	19	78	51	L0	FeA
TFIV32D	25	32	FKM	PVC-U	140	96	22	81	59	L0	FeA
TFIV40D	32	40	FKM	PVC-U	170	118	26	84	71	L0	FeA
TFIV50D	40	50	FKM	PVC-U	199	137	31	83	82	L0	FeA

\*Idoneo per: F = sensori di flusso; A = sensori analitici



### SVIC

Prese a staffa serie ISO PN10 (escluso serie SMIC)

Codice	DN	d/R	O-ring	Corpo	Inserito	DN	H	E	h	Diametro foro (mm)	Lunghezza sensore	Idoneo per (**)
SVIC063BVC	50	63	EPDM	PVC-U	PVC-C	105	105	116	87	35	L0	FeA
SVIC075BVC	65	75	EPDM	PVC-U	PVC-C	105	105	135	91	35	L0	FeA
SVIC090BVC	80	90	EPDM	PVC-U	PVC-C	105	105	152	96	40	L0	FeA
SVIC110BVC	100	110	EPDM	PVC-U	PVC-C	105	105	176	103	40	L0	FeA
SVIC125BVC	110	125	EPDM	PVC-U	PVC-C	112	112	190	138	40	L1	F
SVIC140BVC	125	140	EPDM	PVC-U	PVC-C	114	114	214	143	40	L1	F
SVIC160BVC	150	160	EPDM	PVC-U	PVC-C	120	120	238	150	40	L1	F
SVIC200BVC	180	200	EPDM	PVC-U	PVC-C	133	133	300	164	40	L1	F
SVIC225BVC	200	225	EPDM	PVC-U	PVC-C	125	125	333	172	40	L1	F
SVIC063DVC	50	63	FKM	PVC-U	PVC-C	105	105	116	87	35	L0	FeA
SVIC075DVC	65	75	FKM	PVC-U	PVC-C	105	105	135	91	35	L0	FeA
SVIC090DVC	80	90	FKM	PVC-U	PVC-C	105	105	152	96	40	L0	FeA
SVIC110DVC	100	110	FKM	PVC-U	PVC-C	105	105	176	103	40	L0	FeA
SMIC250IVC*	225	250	EPDM	PP	PVC-C	79	79	324	201	40	L0	F
SMIC280IVC*	250	280	EPDM	PP	PVC-C	88	88	385	212	40	L1	F
SMIC315IVC*	280	315	EPDM	PP	PVC-C	88	88	385	220	40	L1	F

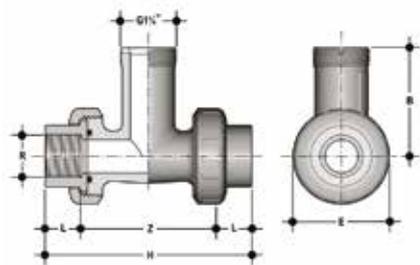
\* Staffa PN4 solo per per monitor compatti o sensori IP68

\*\*Idoneo per: F = sensori di flusso; A = sensori analitici

# INSTALLAZIONE SU TUBI IN PVC

## ADATTATORI

### INSTALLAZIONE AD INSERIZIONE STANDARD

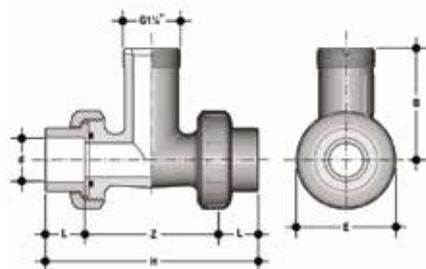


#### TFFV

Raccordi a T in PVC serie BSP (attacchi femmina filettati GAS - PN10)

Codice	DN	d/R	O-ring	Corpo	H	Z	L	B	E	Lunghezza sensore	Idoneo per (*)
TFFV20B	15	1/2"	EPDM	PVC-U	121	81	20	73	43	L0	FeA
TFFV25B	20	3/4"	EPDM	PVC-U	128	88	20	78	51	L0	FeA
TFFV32B	25	1"	EPDM	PVC-U	146	96	25	81	59	L0	FeA
TFFV40B	32	1"1/4	EPDM	PVC-U	177	122	28	84	71	L0	FeA
TFFV50B	40	1"1/2	EPDM	PVC-U	191	137	27	83	82	L0	FeA
TFFV20D	15	1/2"	FKM	PVC-U	121	81	20	73	43	L0	FeA
TFFV25D	20	3/4"	FKM	PVC-U	128	88	20	78	51	L0	FeA
TFFV32D	25	1"	FKM	PVC-U	146	96	25	81	59	L0	FeA
TFFV40D	32	1"1/4	FKM	PVC-U	177	122	28	84	71	L0	FeA
TFFV50D	40	1"1/2	FKM	PVC-U	191	137	27	83	82	L0	FeA

\*Idoneo per: F = sensori di flusso; A = sensori analitici



#### TFLV

Raccordi a T in PVC serie BS (attacchi femmina per incollaggio - PN10)

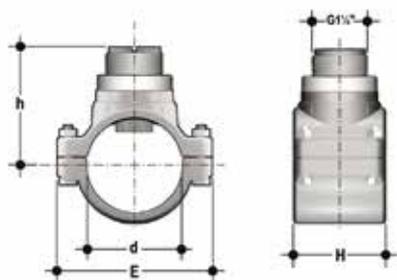
Codice	DN	d/R	O-ring	Corpo	H	Z	L	B	E	Lunghezza sensore	Idoneo per (*)
TFLV20B	15	1/2"	EPDM	PVC-U	113	80	17	73	43	L0	FeA
TFLV25B	20	3/4"	EPDM	PVC-U	126	88	19	78	51	L0	FeA
TFLV32B	25	1"	EPDM	PVC-U	140	96	23	81	59	L0	FeA
TFLV40B	32	1"1/4	EPDM	PVC-U	170	118	26	84	71	L0	FeA
TFLV50B	40	1"1/2	EPDM	PVC-U	199	139	30	83	82	L0	FeA
TFLV20D	15	1/2"	FKM	PVC-U	113	80	17	73	43	L0	FeA
TFLV25D	20	3/4"	FKM	PVC-U	126	88	19	78	51	L0	FeA
TFLV32D	25	1"	FKM	PVC-U	140	95	23	81	59	L0	FeA
TFLV40D	32	1"1/4	FKM	PVC-U	170	118	26	84	71	L0	FeA
TFLV50D	40	1"1/2	FKM	PVC-U	199	139	30	83	82	L0	FeA

\*Idoneo per: F = sensori di flusso; A = sensori analitici

# INSTALLAZIONE SU TUBI IN PVC

## ADATTATORI

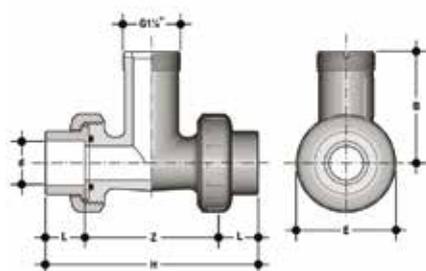
### INSTALLAZIONE AD INSERIZIONE STANDARD



**SVLC**  
Prese a staffa serie BS

Codice	DN	d/R	O-ring	Corpo	Insero	H	E	h	Diámetro foro (mm)	Lunghezza sensore	Idoneo per (*)
SVLC2.0BVM	50	2"	EPDM	PVC-U	PVC-C	105	116	86	35	L0	Fe A
SVLC3.0BVM	80	3"	EPDM	PVC-U	PVC-C	105	152	95	40	L0	Fe A
SVLC4.0BVM	100	4"	EPDM	PVC-U	PVC-C	105	176	104	40	L0	Fe A
SVLC6.0BVM	150	6"	EPDM	PVC-U	PVC-C	120	238	152	40	L1	F
SVLC8.0BVM	200	8"	EPDM	PVC-U	PVC-C	125	333	170	40	L1	F
SVLC2.0DVM	50	2"	FKM	PVC-U	PVC-C	105	116	85	35	L0	Fe A
SVLC3.0DVM	80	3"	FKM	PVC-U	PVC-C	105	152	95	40	L0	Fe A
SVLC4.0DVM	100	4"	FKM	PVC-U	PVC-C	105	176	104	40	L0	Fe A

\*Idoneo per: F = sensori di flusso; A = sensori analitici



**TFAV**  
Raccordi a T in PVC serie ASTM SCH. 80 (attacchi femmina per incollaggio - PN10)

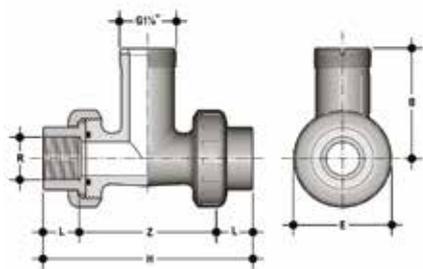
Codice	DN	d/R	O-ring	Corpo	H	Z	L	B	E	Lunghezza sensore	Idoneo per (*)
TFAV20B	15	1/2"	EPDM	PVC-U	4,92"	3,19"	0,89"	2,87"	1,69"	L0	Fe A
TFAV25B	20	3/4"	EPDM	PVC-U	5,51"	3,50"	1,00"	3,00"	2,00"	L0	Fe A
TFAV32B	25	1"	EPDM	PVC-U	6,60"	3,74"	1,14"	3,19"	2,32"	L0	Fe A
TFAV40B	32	1 1/4"	EPDM	PVC-U	7,32"	4,80"	1,26"	3,31"	2,77"	L0	Fe A
TFAV50B	40	1 1/2"	EPDM	PVC-U	8,17"	5,41"	1,38"	3,25"	3,20"	L0	Fe A
TFAV20D	15	1/2"	FKM	PVC-U	4,92"	3,19"	0,89"	2,87"	1,69"	L0	Fe A
TFAV25D	20	3/4"	FKM	PVC-U	5,51"	3,50"	1,00"	3,00"	2,00"	L0	Fe A
TFAV32D	25	1"	FKM	PVC-U	6,60"	3,74"	1,14"	3,19"	2,32"	L0	Fe A
TFAV40D	32	1 1/4"	FKM	PVC-U	7,32"	4,80"	1,26"	3,31"	2,77"	L0	Fe A
TFAV50D	40	1 1/2"	FKM	PVC-U	8,17"	5,41"	1,38"	3,25"	3,20"	L0	Fe A

\*Idoneo per: F = sensori di flusso; A = sensori analitici

# INSTALLAZIONE SU TUBI IN PVC

## ADATTATORI

### INSTALLAZIONE AD INSERIZIONE STANDARD

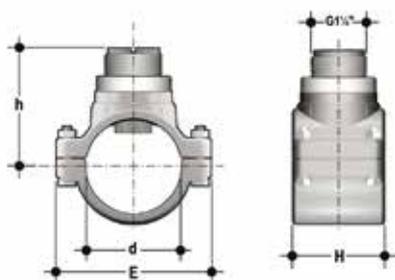


## TFNV

Raccordi a T in PVC serie NPT (attacchi femmina filettati NPT - PN10)

Codice	DN	d/R	O-ring	Corpo	H	Z	L	B	E	Lunghezza sensore	Idoneo per (*)
TFNV20B	15	1/2"	EPDM	PVC-U	4,81"	3,25"	0,78"	2,87"	1,69"	L0	FeA
TFNV25B	20	3/4"	EPDM	PVC-U	5,04"	3,46"	0,79"	3,00"	2,00"	L0	FeA
TFNV32B	25	1"	EPDM	PVC-U	5,75"	3,77"	0,99"	3,19"	2,32"	L0	FeA
TFNV40B	32	1 1/4"	EPDM	PVC-U	6,76"	4,60"	1,08"	3,31"	2,77"	L0	FeA
TFNV50B	40	1 1/2"	EPDM	PVC-U	7,53"	5,39"	1,07"	3,25"	3,20"	L0	FeA
TFNV20D	15	1/2"	FKM	PVC-U	4,81"	3,25"	0,78"	2,87"	1,69"	L0	FeA
TFNV25D	20	3/4"	FKM	PVC-U	5,04"	3,46"	0,79"	3,00"	2,00"	L0	FeA
TFNV32D	25	1"	FKM	PVC-U	5,75"	3,77"	0,99"	3,19"	2,32"	L0	FeA
TFNV40D	32	1 1/4"	FKM	PVC-U	6,76"	4,60"	1,08"	3,31"	2,77"	L0	FeA
TFNV50D	40	1 1/2"	FKM	PVC-U	7,53"	5,39"	1,07"	3,86"	3,20"	L0	FeA

\*Idoneo per: F = sensori di flusso; A = sensori analitici



## SVAC

Prese a staffa ASTM PN10

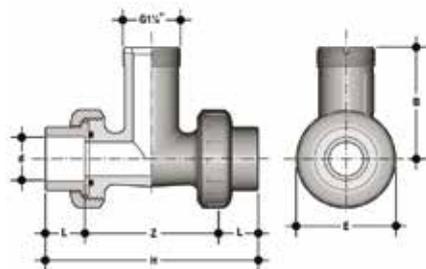
Codice	DN	d/R	O-ring	Corpo	Inserito	H	E	h	Diametro foro (mm)	Lunghezza sensore	Idoneo per (*)
SVAC2.0BVM	50	2"	EPDM	PVC-U	PVC-C	4,13"	4,57"	3,3"	1,38"	L0	FeA
SVAC2.5BVM	65	2 1/2"	EPDM	PVC-U	PVC-C	4,13"	5,28"	3,4"	1,38"	L0	FeA
SVAC3.0BVM	80	3"	EPDM	PVC-U	PVC-C	4,13"	5,98"	3,6"	1,57"	L0	FeA
SVAC4.0BVM	100	4"	EPDM	PVC-U	PVC-C	4,13"	6,93"	4,0"	1,57"	L0	FeA
SVAC5.0BVM	125	5"	EPDM	PVC-U	PVC-C	4,49"	8,43"	5,6"	1,57"	L1	F
SVAC6.0BVM	150	6"	EPDM	PVC-U	PVC-C	4,72"	9,37"	5,9"	1,57"	L1	F
SVAC8.0BVM	200	8"	EPDM	PVC-U	PVC-C	4,92"	13,11"	6,6"	1,57"	L1	F
SVAC2.0DVM	50	2"	FKM	PVC-U	PVC-C	4,13"	4,57"	3,3"	1,38"	L0	FeA
SVAC2.5DVM	65	2 1/2"	FKM	PVC-U	PVC-C	4,13"	5,28"	3,4"	1,38"	L0	FeA
SVAC3.0DVM	80	3"	FKM	PVC-U	PVC-C	4,13"	5,98"	3,6"	1,57"	L0	FeA
SVAC4.0DVM	100	4"	FKM	PVC-U	PVC-C	4,13"	6,93"	4,0"	1,57"	L0	FeA

\*Idoneo per: F = sensori di flusso; A = sensori analitici

# INSTALLAZIONE SU TUBI IN PVC-C

## ADATTATORI

### INSTALLAZIONE AD INSERIZIONE STANDARD

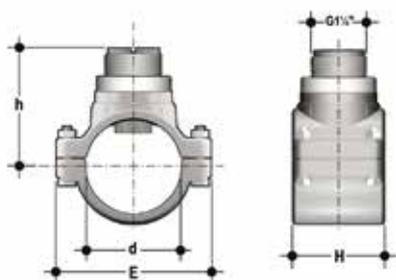


### TFIF

Raccordi a T in PVDF serie ISO (attacchi femmina in PVC-C per incollaggio PN10)

Codice	DN	d/R	O-ring	Corpo	H	Z	L	B	E	Lunghezza sensore	Idoneo per (*)
TFIF20BC	15	20	EPDM	PVDF	112	80	16	75	43	L0	FeA
TFIF25BC	20	25	EPDM	PVDF	125	87	19	80	50	L0	FeA
TFIF32BC	25	32	EPDM	PVDF	140	96	22	83	59	L0	FeA
TFIF40BC	32	40	EPDM	PVDF	167	115	26	86	70	L0	FeA
TFIF50BC	40	50	EPDM	PVDF	196	134	31	84	76	L0	FeA
TFIF20DC	15	20	FKM	PVDF	112	80	16	75	43	L0	FeA
TFIF25DC	20	25	FKM	PVDF	125	87	19	80	50	L0	FeA
TFIF32DC	25	32	FKM	PVDF	140	96	22	83	59	L0	FeA
TFIF40DC	32	40	FKM	PVDF	167	115	26	86	70	L0	FeA
TFIF50DC	40	50	FKM	PVDF	196	134	31	84	80	L0	FeA

\*Idoneo per: F = sensori di flusso; A = sensori analitici



### SVIC

Prese a staffa serie ISO PN10 (escluso serie SMIC)

Codice	DN	d/R	O-ring	Corpo	Inserito	DN	H	E	h	Diametro foro (mm)	Lunghezza sensore	Idoneo per (**)
SVIC063BVC	50	63	EPDM	PVC-U	PVC-C	105	105	116	87	35	L0	FeA
SVIC075BVC	65	75	EPDM	PVC-U	PVC-C	105	105	135	91	35	L0	FeA
SVIC090BVC	80	90	EPDM	PVC-U	PVC-C	105	105	152	96	40	L0	FeA
SVIC110BVC	100	110	EPDM	PVC-U	PVC-C	105	105	176	103	40	L0	FeA
SVIC125BVC	110	125	EPDM	PVC-U	PVC-C	112	112	190	138	40	L1	F
SVIC140BVC	125	140	EPDM	PVC-U	PVC-C	114	114	214	143	40	L1	F
SVIC160BVC	150	160	EPDM	PVC-U	PVC-C	120	120	238	150	40	L1	F
SVIC200BVC	180	200	EPDM	PVC-U	PVC-C	133	133	300	164	40	L1	F
SVIC225BVC	200	225	EPDM	PVC-U	PVC-C	125	125	333	172	40	L1	F
SVIC063DVC	50	63	FKM	PVC-U	PVC-C	105	105	116	87	35	L0	FeA
SVIC075DVC	65	75	FKM	PVC-U	PVC-C	105	105	135	91	35	L0	FeA
SVIC090DVC	80	90	FKM	PVC-U	PVC-C	105	105	152	96	40	L0	FeA
SVIC110DVC	100	110	FKM	PVC-U	PVC-C	105	105	176	103	40	L0	FeA
SMIC250IVC*	225	250	EPDM	PP	PVC-U	79	79	324	203	40	L0	F
SMIC280IVC*	250	280	EPDM	PP	PVC-U	88	88	385	212	40	L1	F
SMIC315IVC*	280	315	EPDM	PP	PVC-U	88	88	385	220	40	L1	F

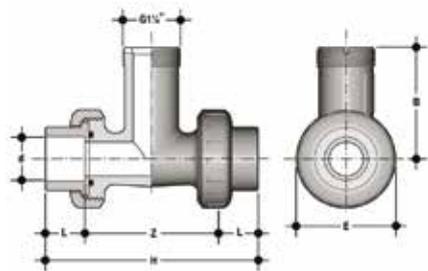
\* Staffa PN4 solo per monitor compatti o sensori IP68

\*\*Idoneo per: F = sensori di flusso; A = sensori analitici

# INSTALLAZIONE SU TUBI IN PP

## ADATTATORI

### INSTALLAZIONE AD INSERIZIONE STANDARD

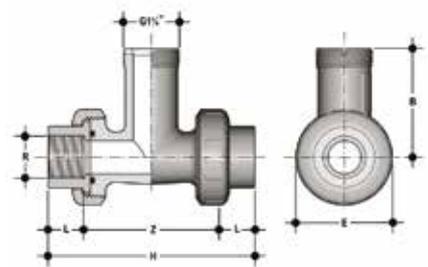


#### TFIM

Raccordi a T in PP serie ISO PN10 (attacchi femmina per saldatura nel bicchiere)

Codice	DN	d/R	O-ring	Corpo	H	Z	L	B	E	Lunghezza sensore	Idoneo per (*)
TFIM20B	15	20	EPDM	PP	114	85	14,5	75	42	L0	FeA
TFIM25B	20	25	EPDM	PP	125	93	16	78	50	L0	FeA
TFIM32B	25	32	EPDM	PP	140	104	18	81	59	L0	FeA
TFIM40B	32	40	EPDM	PP	167	126	20,5	84	70	L0	FeA
TFIM50B	40	50	EPDM	PP	200	153	23,5	84	80	L0	FeA
TFIM20D	15	20	FKM	PP	114	85	14,5	75	42	L0	FeA
TFIM25D	20	25	FKM	PP	125	93	16	78	50	L0	FeA
TFIM32D	25	32	FKM	PP	140	104	18	81	59	L0	FeA
TFIM40D	32	40	FKM	PP	167	127	20,5	84	70	L0	FeA
TFIM50D	40	50	FKM	PP	200	153	23,5	83	80	L0	FeA

\*Idoneo per: F = sensori di flusso; A = sensori analitici



#### TFFM

Raccordi a T in PP-H serie BSP PN10 (attacchi femmina filettati GAS)

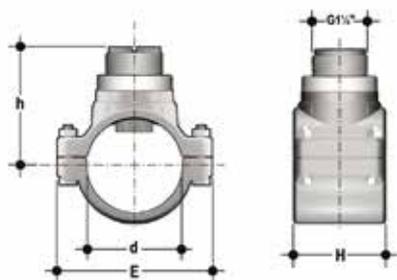
Codice	DN	d/R	O-ring	Corpo	H	Z	L	B	E	Lunghezza sensore	Idoneo per (*)
TFFM20B	15	1/2"	EPDM	PP	113	83	15	75	42	L0	FeA
TFFM25B	20	3/4"	EPDM	PP	126	94	16	78	50	L0	FeA
TFFM32B	25	1"	EPDM	PP	140	101	19	81	59	L0	FeA
TFFM40B	32	1 1/4"	EPDM	PP	170	127	21	84	70	L0	FeA
TFFM50B	40	1 1/2"	EPDM	PP	199	156	21	83	80	L0	FeA
TFFM20D	15	1/2"	FKM	PP	113	83	15	74	42	L0	FeA
TFFM25D	20	3/4"	FKM	PP	126	93	16	78	50	L0	FeA
TFFM32D	25	1"	FKM	PP	140	101	19	81	59	L0	FeA
TFFM40D	32	1 1/4"	FKM	PP	170	127	21	84	70	L0	FeA
TFFM50D	40	1 1/2"	FKM	PP	199	156	21	83	80	L0	FeA

\*Idoneo per: F = sensori di flusso; A = sensori analitici

# INSTALLAZIONE SU TUBI IN PP

## ADATTATORI

### INSTALLAZIONE AD INSERIZIONE STANDARD



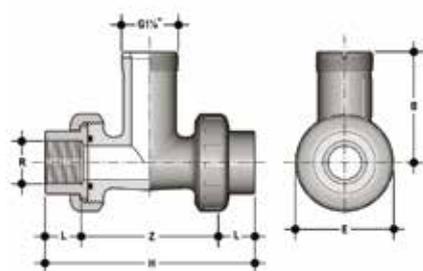
## SVIC

Prese a staffa serie ISO PN10 (escluso serie SMIC)

Codice	DN	d/R	O-ring	Corpo	Inserito	H	E	h	Diametro foro (mm)	Lunghezza sensore	Idoneo per (**)
SVIC063BME	50	63	EPDM	PVC-U	PVC-C**	105	116	87	35	L0	F e A
SVIC075BME	65	75	EPDM	PVC-U	PVC-C**	105	135	91	35	L0	F e A
SVIC090BME	80	90	EPDM	PVC-U	PVC-C**	105	152	96	40	L0	F e A
SVIC110BME	100	110	EPDM	PVC-U	PVC-C**	105	176	103	40	L0	F e A
SVIC125BME	110	125	EPDM	PVC-U	PVC-C**	112	190	138	40	L1	F
SVIC140BME	125	140	EPDM	PVC-U	PVC-C**	114	214	143	40	L1	F
SVIC160BME	150	160	EPDM	PVC-U	PVC-C**	120	238	150	40	L1	F
SVIC200BME	182	200	EPDM	PVC-U	PVC-C**	133	300	164	40	L1	F
SVIC225BME	200	225	EPDM	PVC-U	PVC-C**	125	333	172	40	L1	F
SVIC063DME	50	63	FKM	PVC-U	PVC-C**	105	116	87	35	L0	F e A
SVIC075DME	65	75	FKM	PVC-U	PVC-C**	105	135	91	35	L0	F e A
SVIC090DME	80	90	FKM	PVC-U	PVC-C**	105	152	96	40	L0	F e A
SVIC110DME	100	110	FKM	PVC-U	PVC-C**	105	176	103	40	L0	F e A
SMIC250IME*	225	250	EPDM	PP	PVC-U**	79	324	203	40	L0	F
SMIC280IME*	250	280	EPDM	PP	PVC-U**	88	385	212	40	L1	F
SMIC315IME*	300	315	EPDM	PP	PVC-U**	88	385	220	40	L1	F

\* Staffa PN4 solo per monitor compatti o sensori IP68

\*\*Idoneo per: F = sensori di flusso; A = sensori analitici



## TFNM

Raccordi a T in PP serie NPT PN10 (attacchi femmina con filettatura NPT)

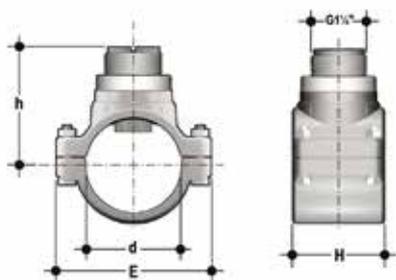
Codice	DN	d/R	O-ring	Corpo	H	Z	L	B	E	Lunghezza sensore	Idoneo per (*)
TFNM20B	15	1/2"	EPDM	PP	4,45"	3,19"	0,63"	2,87"	2,09"	L0	F e A
TFNM25B	20	3/4"	EPDM	PP	4,96"	3,48"	0,74"	3,15"	2,44"	L0	F e A
TFNM32B	25	1"	EPDM	PP	5,49"	3,75"	0,97"	3,19"	2,80"	L0	F e A
TFNM40B	32	1 1/4"	EPDM	PP	6,69"	4,69"	1,00"	3,31"	3,31"	L0	F e A
TFNM50B	40	1 1/2"	EPDM	PP	7,83"	5,39"	1,22"	3,25"	3,86"	L0	F e A
TFNM20D	15	1/2"	FKM	PP	4,45"	3,19"	0,63"	2,87"	2,09"	L0	F e A
TFNM25D	20	3/4"	FKM	PP	4,96"	3,48"	0,74"	3,15"	2,44"	L0	F e A
TFNM32D	25	1"	FKM	PP	5,49"	3,75"	0,97"	3,19"	2,80"	L0	F e A
TFNM40D	32	1 1/4"	FKM	PP	6,69"	4,69"	1,00"	3,31"	3,31"	L0	F e A
TFNM50D	40	1 1/2"	FKM	PP	7,83"	5,39"	1,22"	3,86"	3,86"	L0	F e A

\*Idoneo per: F = sensori di flusso; A = sensori analitici

# INSTALLAZIONE SU TUBI IN PP

## ADATTATORI

### INSTALLAZIONE AD INSERIZIONE STANDARD

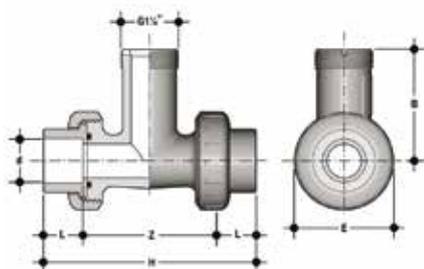


## SVAC

Prese a staffa serie ASTM PN10

Codice	DN	d/R	O-ring	Corpo	Inserito	H	E	h	Diámetro foro (mm)	Lunghezza sensore	Idoneo per (*)
SVAC2.0BVM	50	2"	EPDM	PVC-U	PVC-C**	4,13"	4,57"	3,3"	1,38"	L0	FeA
SVAC2.5BVM	65	2 1/2"	EPDM	PVC-U	PVC-C**	4,13"	5,28"	3,4"	1,38"	L0	FeA
SVAC3.0BVM	80	3"	EPDM	PVC-U	PVC-C**	4,13"	5,98"	3,6"	1,57"	L0	FeA
SVAC4.0BVM	100	4"	EPDM	PVC-U	PVC-C**	4,13"	6,93"	4,0"	1,57"	L0	FeA
SVAC5.0BVM	125	5"	EPDM	PVC-U	PVC-C**	4,49"	8,43"	5,6"	1,57"	L1	F
SVAC6.0BVM	150	6"	EPDM	PVC-U	PVC-C**	4,72"	9,37"	5,9"	1,57"	L1	F
SVAC8.0BVM	200	8"	EPDM	PVC-U	PVC-C**	4,92"	13,11"	6,6"	1,57"	L1	F
SVAC2.0DVM	50	2"	FKM	PVC-U	PVC-C**	4,13"	4,57"	3,3"	1,38"	L0	FeA
SVAC2.5DVM	65	2 1/2"	FKM	PVC-U	PVC-C**	4,13"	5,28"	3,4"	1,38"	L0	FeA
SVAC3.0DVM	80	3"	FKM	PVC-U	PVC-C**	4,13"	5,98"	3,6"	1,57"	L0	FeA
SVAC4.0DVM	100	4"	FKM	PVC-U	PVC-C**	4,13"	6,93"	4,0"	1,57"	L0	FeA

\*Idoneo per: F = sensori di flusso; A = sensori analitici



## TFIF

Raccordi a T in PVDF serie ISO PN10 (attacchi femmina per saldatura nel bicchiere)

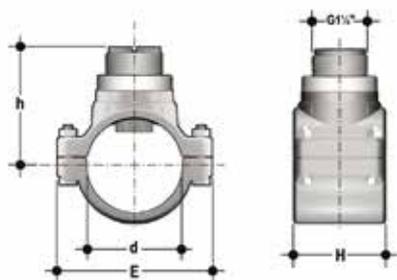
Codice	DN	d/R	O-ring	Corpo	H	Z	L	B	E	Lunghezza sensore	Idoneo per (*)
TFIF20B	15	20	EPDM	PVDF	114	85	15	75	42	L0	FeA
TFIF25B	20	25	EPDM	PVDF	125	93	16	78	50	L0	FeA
TFIF32B	25	32	EPDM	PVDF	140	104	18	81	59	L0	FeA
TFIF40B	32	40	EPDM	PVDF	167	126	21	84	70	L0	FeA
TFIF50B	40	50	EPDM	PVDF	200	153	24	83	80	L0	FeA
TFIF20D	15	20	FKM	PVDF	114	85	15	75	42	L0	FeA
TFIF25D	20	25	FKM	PVDF	125	93	16	78	50	L0	FeA
TFIF32D	25	32	FKM	PVDF	140	104	18	81	59	L0	FeA
TFIF40D	32	40	FKM	PVDF	167	127	21	84	70	L0	FeA
TFIF50D	40	50	FKM	PVDF	200	153	24	83	80	L0	FeA

\*Idoneo per: F = sensori di flusso; A = sensori analitici

# INSTALLAZIONE SU TUBI IN PVDF

## ADATTATORI

### INSTALLAZIONE AD INSERIZIONE STANDARD

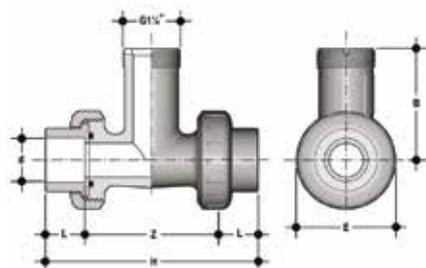


### SVIF

Prese a staffa serie ISO PN10

Codice	DN	d/R	O-ring	Corpo	Insero	H	E	h	Diámetro foro (mm)	Lunghezza sensore	Idoneo per (*)
SVIF063BF	50	63	EPDM	PVC-U	PVDF	105	116	87	35	L0	F e A
SVIF075BF	65	75	EPDM	PVC-U	PVDF	105	134	92	35	L0	F e A
SVIF090BF	80	90	EPDM	PVC-U	PVDF	105	152	97	40	L0	F e A
SVIF110BF	100	110	EPDM	PVC-U	PVDF	105	176	104	40	L0	F e A
SVIF063DF	50	63	FKM	PVC-U	PVDF	105	116	87	35	L0	F e A
SVIF075DF	65	75	FKM	PVC-U	PVDF	105	134	92	35	L0	F e A
SVIF090DF	80	90	FKM	PVC-U	PVDF	105	152	97	40	L0	F e A
SVIF110DF	100	110	FKM	PVC-U	PVDF	105	176	101	40	L0	F e A

\*Idoneo per: F = sensori di flusso; A = sensori analitici



### TFIV

Raccordi a T in PVC serie ISO PN10 (attacchi in PE per saldatura testa a testa)

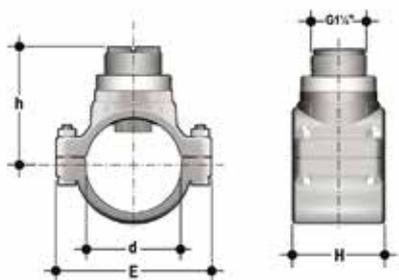
Codice	DN	d/R	O-ring	Corpo	H	Z	L	B	E	Lunghezza sensore	Idoneo per (*)
TFIV20BE	15	20	EPDM	PVC-U	183	73	55	73	43	L0	F e A
TFIV25BE	20	25	EPDM	PVC-U	223	83	70	78	51	L0	F e A
TFIV32BE	25	32	EPDM	PVC-U	237	89	74	81	59	L0	F e A
TFIV40BE	32	40	EPDM	PVC-U	266	110	78	84	71	L0	F e A
TFIV50BE	40	50	EPDM	PVC-U	295	127	84	83	82	L0	F e A
TFIV20DE	15	20	FKM	PVC-U	183	73	55	73	43	L0	F e A
TFIV25DE	20	25	FKM	PVC-U	223	83	70	78	51	L0	F e A
TFIV32DE	25	32	FKM	PVC-U	237	89	74	81	59	L0	F e A
TFIV40DE	32	40	FKM	PVC-U	266	110	78	84	71	L0	F e A
TFIV50DE	40	50	FKM	PVC-U	295	127	84	83	82	L0	F e A

\*Idoneo per: F = sensori di flusso; A = sensori analitici

# INSTALLAZIONE SU TUBI IN PE

## ADATTATORI

### INSTALLAZIONE AD INSERIZIONE STANDARD



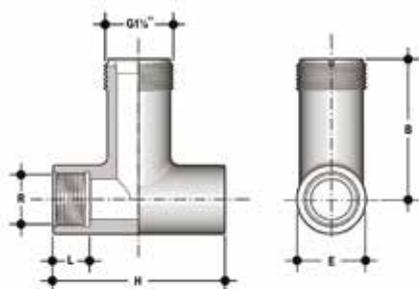
## SVIC

Prese a staffa serie ISO PN10 (scluso serie SMIC)

Codice	DN	d/R	O-ring	Corpo	Insero	H	E	h	Diametro foro (mm)	Lunghezza sensore	Idoneo per (**)
SVIC063BME	50	63	EPDM	PVC-U	PVC-C	105	116	87	35	L0	F e A
SVIC075BME	65	75	EPDM	PVC-U	PVC-C	105	135	91	35	L0	F e A
SVIC090BME	80	90	EPDM	PVC-U	PVC-C	105	152	96	40	L0	F e A
SVIC110BME	100	110	EPDM	PVC-U	PVC-C	105	176	103	40	L0	F e A
SVIC125BME	110	125	EPDM	PVC-U	PVC-C	112	190	138	40	L1	F
SVIC140BME	125	140	EPDM	PVC-U	PVC-C	114	214	143	40	L1	F
SVIC160BME	150	160	EPDM	PVC-U	PVC-C	120	238	150	40	L1	F
SVIC200BME	180	200	EPDM	PVC-U	PVC-C	133	300	164	40	L1	F
SVIC225BME	200	225	EPDM	PVC-U	PVC-C	125	333	172	40	L1	F
SVIC063DME	50	63	FKM	PVC-U	PVC-C	105	116	87	35	L0	F e A
SVIC075DME	65	75	FKM	PVC-U	PVC-C	105	135	91	35	L0	F e A
SVIC090DME	80	90	FKM	PVC-U	PVC-C	105	152	96	40	L0	F e A
SVIC110DME	100	110	FKM	PVC-U	PVC-C	105	176	103	40	L0	F e A
SMIC250IME*	225	250	EPDM	PP	PVC-U	79	324	203	40	L0	F
SMIC280IME*	250	280	EPDM	PP	PVC-U	88	385	212	40	L1	F
SMIC315IME*	300	315	EPDM	PP	PVC-U	88	385	220	40	L1	F

\* Staffa PN4 solo per monitor compatti o sensori IP68

\*\*Idoneo per: F = sensori di flusso; A = sensori analitici



## TFFX

Raccordi a T in acciaio INOX AISI 316 serie BSP PN25 (attacchi femmina con filettatura GAS)

Codice	DN	d/R	O-ring	Corpo	H	Z	L	B	E	Lunghezza sensore	Idoneo per (**)
TFFX20	15	1/2"	-	Acciaio INOX*	85	-	16	73	42	L0	F e A
TFFX25	20	3/4"	-	Acciaio INOX*	95	-	20	74	42	L0	F e A
TFFX32	25	1"	-	Acciaio INOX*	105	-	23	81	42	L0	F e A
TFFX40	32	1 1/4"	-	Acciaio INOX*	120	-	21	84	54	L0	F e A

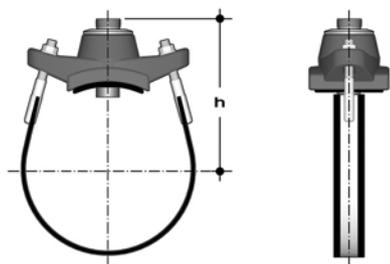
\*AISI 316L

\*\*Idoneo per: F = sensori di flusso; A = sensori analitici

# INSTALLAZIONE SU TUBI METALLICI

## ADATTATORI

### INSTALLAZIONE AD INSERIZIONE STANDARD



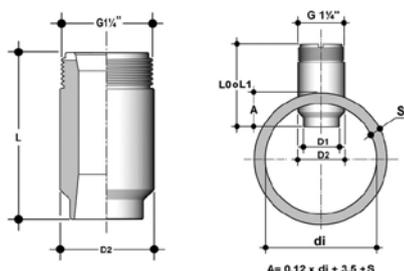
**SZIC**

Collari di presa con cinghia PN16

Codice	DN	O.D. min	O.D. max	Filettatura GAS	O-ring	Corpo	Inserito	h	Diametro foro (mm)	Lunghezza sensore	Idoneo per (**)
SZIC080I*	80	88	104	1" 1/4	EPDM	Ghisa + acciaio INOX	PVC-C	153	40	L0	F
SZIC100I*	100	112	126	1" 1/4	EPDM	Ghisa + acciaio INOX	PVC-C	160	40	L0	F
SZIC125I*	125	140	154	1" 1/4	EPDM	Ghisa + acciaio INOX	PVC-C	170	40	L0	F
SZIC150I*	150	168	184	1" 1/4	EPDM	Ghisa + acciaio INOX	PVC-C	180	40	L0	F
SZIC200I*	200	218	234	1" 1/4	EPDM	Ghisa + acciaio INOX	PVC-C	228	40	L1	F
SZIC250I*	250	272	286	1" 1/4	EPDM	Ghisa + acciaio INOX	PVC-C	247	40	L1	F
SZIC300I*	300	322	344	1" 1/4	EPDM	Ghisa + acciaio INOX	PVC-C	266	40	L1	F
SZIC350I*	350	356	384	1" 1/4	EPDM	Ghisa + acciaio INOX	PVC-C	305	40	L1	F
SZIC400I*	400	425	458	1" 1/4	EPDM	Ghisa + acciaio INOX	PVC-C	324	40	L1	F
SZIC450I*	450	475	516	1" 1/4	EPDM	Ghisa + acciaio INOX	PVC-C	343	40	L1	F

\*Solo per monitor compatti o sensori IP68

\*\*Idoneo per: F = sensori di flusso; A = sensori analitici



**WAIX**

Adattatori a saldare in acciaio INOX 316L PN25

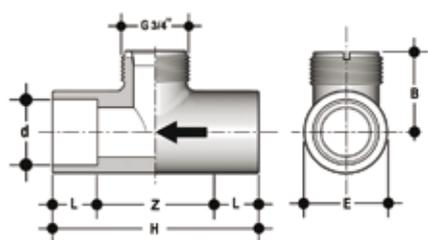
Codice	DN	d/R	Filettatura GAS	Corpo	L	D1	D2	Diametro foro (mm)	Lunghezza sensore	Idoneo per (**)
WAIXL0	40	-	1"1/4	Acciaio INOX*	69	34	44	44	L0	F e A
WAIXL0	50	-	1"1/4	Acciaio INOX*	70	35	44	44	L0	F e A
WAIXL0	60	-	1"1/4	Acciaio INOX*	71	36	44	44	L0	F e A
WAIXL0	65	-	1"1/4	Acciaio INOX*	72	37	44	44	L0	F e A
WAIXL0	80	-	1"1/4	Acciaio INOX*	73	38	44	44	L0	F e A
WAIXL0	100	-	1"1/4	Acciaio INOX*	74	39	44	44	L0	F e A
WAIXL0	110	-	1"1/4	Acciaio INOX*	75	40	44	44	L0	F e A
WAIXL0	125	-	1"1/4	Acciaio INOX*	76	41	44	44	L0	F
WAIXL0	150	-	1"1/4	Acciaio INOX*	77	42	44	44	L0	F
WAIXL0	175	-	1"1/4	Acciaio INOX*	78	43	44	44	L0	F
WAIXL0	200	-	1"1/4	Acciaio INOX*	79	44	44	44	L0	F
WAIXL1	225	-	1"1/4	Acciaio INOX*	80	45	44	44	L1	F
WAIXL1	250	-	1"1/4	Acciaio INOX*	81	46	44	44	L1	F
WAIXL1	300	-	1"1/4	Acciaio INOX*	82	47	44	44	L1	F
WAIXL1	350	-	1"1/4	Acciaio INOX*	83	48	44	44	L1	F
WAIXL1	400	-	1"1/4	Acciaio INOX*	84	49	44	44	L1	F
WAIXL1	450	-	1"1/4	Acciaio INOX*	85	50	44	44	L1	F
WAIXL1	500	-	1"1/4	Acciaio INOX*	86	51	44	44	L1	F
WAIXL1	600	-	1"1/4	Acciaio INOX*	87	52	44	44	L1	F

\*AISI 316L

\*\*Idoneo per: F = sensori di flusso; A = sensori analitici

# INSTALLAZIONE PER F3.10 ADATTATORI

## INSTALLAZIONE AD INSERIZIONE STANDARD

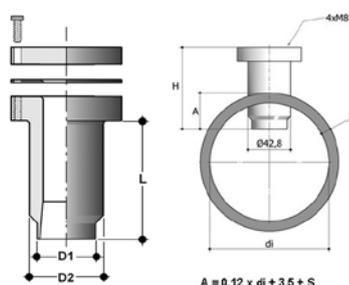


### TMIV

Raccordi a T in PVC serie ISO PN10 (attacchi femmina per incollaggio)

Codice	DN	d/R	O-ring	Corpo	H	Z	L	B	E	Lunghezza sensore	Idoneo per (*)
TMIV20MF	15	20	-	PVC-U	43	11	16	27	27	-	F
TMIV25MF	20	25	-	PVC-U	52	14	19	30	33	-	F
TMIV32MF	25	32	-	PVC-U	62	18	22	34	41	-	F
TMIV40MF	32	40	-	PVC-U	74	22	26	38	50	-	F
TMIV50MF	40	50	-	PVC-U	89	27	31	43	61	-	F

\*Idoneo per: F = sensori di flusso; A = sensori analitici



### WAIX

Adattatori a saldare in acciaio INOX 316L

Codice	DN	d/R	Filettatura GAS	Corpo	L	D1	D2	Diametro foro (mm)	Lunghezza sensore	Idoneo per (**)
WAIXHP	40	-	1"1/4	Acciaio INOX*	69	34	43	43	-	F
WAIXHP	50	-	1"1/4	Acciaio INOX*	69	34	43	43	-	F
WAIXHP	60	-	1"1/4	Acciaio INOX*	69	34	43	43	-	F
WAIXHP	65	-	1"1/4	Acciaio INOX*	69	34	43	43	-	F
WAIXHP	80	-	1"1/4	Acciaio INOX*	69	34	43	43	-	F
WAIXHP	100	-	1"1/4	Acciaio INOX*	69	34	43	43	-	F
WAIXHP	110	-	1"1/4	Acciaio INOX*	69	34	43	43	-	F
WAIXHP	125	-	1"1/4	Acciaio INOX*	69	34	43	43	-	F
WAIXHP	150	-	1"1/4	Acciaio INOX*	69	34	43	43	-	F
WAIXHP	175	-	1"1/4	Acciaio INOX*	69	34	43	43	-	F
WAIXHP	200	-	1"1/4	Acciaio INOX*	69	34	43	43	-	F

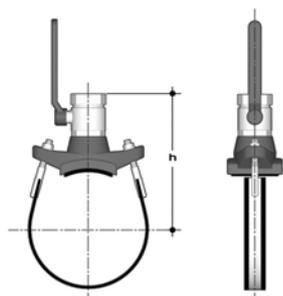
\*AISI 316L

\*\*Idoneo per: F = sensori di flusso; A = sensori analitici

# INSTALLAZIONE SU TUBI IN PLASTICA E METALLO

## ADATTATORI

### INSTALLAZIONE AD INSERZIONE IN CARICO

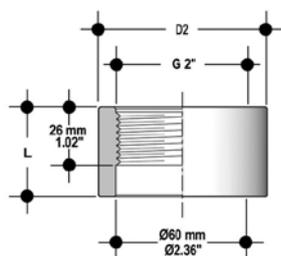


## SZIC

Collari di presa con cinghia PN16\*\*\*

Codice	DN	O.D. min	O.D. max	Filettatura GAS	O-ring	Corpo	Inserito	h	Diametro foro (mm)	Lunghezza sensore	Idoneo per (*)
SZIC080IHT	80	88	104	2.00"	EPDM	Ghisa + acciaio INOX	-	160	min 32	-	F
SZIC100IHT	100	112	126	2.00"	EPDM	Ghisa + acciaio INOX	-	170	min 32	-	F
SZIC125IHT	125	140	154	2.00"	EPDM	Ghisa + acciaio INOX	-	172	min 32	-	F
SZIC150IHT	150	168	184	2.00"	EPDM	Ghisa + acciaio INOX	-	172	min 32	-	F
SZIC200IHT	200	218	234	2.00"	EPDM	Ghisa + acciaio INOX	-	177	min 32	-	F
SZIC250IHT	250	272	286	2.00"	EPDM	Ghisa + acciaio INOX	-	175	min 32	-	F
SZIC300IHT	300	322	344	2.00"	EPDM	Ghisa + acciaio INOX	-	178	min 32	-	F
SZIC350IHT	350	356	384	2.00"	EPDM	Ghisa + acciaio INOX	-	178	min 32	-	F
SZIC400IHT	400	425	458	2.00"	EPDM	Ghisa + acciaio INOX	-	171	min 32	-	F
SZIC450IHT	450	475	516	2.00"	EPDM	Ghisa + acciaio INOX	-	180	min 32	-	F

\*Idoneo per: F = sensori di flusso; A = sensori analitici  
\*\*\* Dimensioni maggiori disponibili su richiesta



## WAIX

Adattatori a saldare in acciaio INOX 316L

Codice	DN	d/R	Filettatura GAS	Corpo	L	D1	D2	Diametro foro (mm)	Lunghezza sensore	Idoneo per (**)
WAIXHT	350	-	2.00"	Acciaio INOX*	40	-	75	min 32	-	F
WAIXHT	400	-	2.00"	Acciaio INOX*	40	-	75	min 32	-	F
WAIXHT	450	-	2.00"	Acciaio INOX*	40	-	75	min 32	-	F
WAIXHT	500	-	2.00"	Acciaio INOX*	40	-	75	min 32	-	F
WAIXHT	600	-	2.00"	Acciaio INOX*	40	-	75	min 32	-	F
WAIXHT	700	-	2.00"	Acciaio INOX*	40	-	75	min 32	-	F
WAIXHT	800	-	2.00"	Acciaio INOX*	40	-	75	min 32	-	F
WAIXHT	900	-	2.00"	Acciaio INOX*	40	-	75	min 32	-	F

\*316L  
\*\*Idoneo per: F = sensori di flusso; A = sensori analitici

# INSTALLAZIONE IN LINEA ADATTATORI

## INSTALLAZIONE ELETTRODI ANALITICI



### Adattatori per C150-200

Raccordo a T

Codice	Materiale a contatto con il liquido	d	DN	Idoneo per:	Peso gr
TCONIV32E	PVC-U	32	25	C150-200	500
TCONIV40E	PVC-U	40	32	C150-200	550
TCONIV50E	PVC-U	50	40	C150-200	600
TCONIC32E	PVC-C	32	25	C150-200	500
TCONIC40E	PVC-C	40	32	C150-200	550
TCONIC50E	PVC-C	50	40	C150-200	600



Kit di installazione per adattatori FLS

Codice	Materiale a contatto con il liquido	Descrizione	Idoneo per	Peso gr
MK150200	PVC-C PP	Kit di installazione (EG50P, adattatore + calotta gialla) per TF,SV,WA	C150.1 C150.1 TC	205



Porta elettrodo filettato maschio

Codice	Materiale a contatto con il liquido	Filettatura	Idoneo per	Peso gr
EG50P	PP	1/2"	C150-200	45
EG75P	PP	3/4"	C150-200	45

# INSTALLAZIONE IN LINEA

## ADATTATORI

### INSTALLAZIONE ELETTRODI ANALITICI



### Adattatori per pH/ORP200

Raccordo a T

Codice	Materiale a contatto con il liquido	d	DN	Idoneo per:	Peso gr
TPHIV32E	PVC-U-PP	32	25	pH/ORP.200 (escluso PH223CD, ORP223CD)	500
TPHIV40E	PVC-U-PP	40	32	pH/ORP.200 (escluso PH223CD, ORP223CD)	550
TPHIV50E	PVC-U-PP	50	40	pH/ORP.200 (escluso PH223CD, ORP223CD)	600
TPHIC32E	PVC-C-PP	32	25	pH/ORP.200 (escluso PH223CD, ORP223CD)	500
TPHIC40E	PVC-C-PP	40	32	pH/ORP.200 (escluso PH223CD, ORP223CD)	550
TPHIC50E	PVC-C-PP	50	40	pH/ORP.200 (escluso PH223CD, ORP223CD)	600



Kit di installazione per adattatori FLS

Codice	Materiale a contatto con il liquido	Descrizione	Idoneo per	Peso gr
MK150200	PVC-C PP	Kit di installazione (EG50P, adattatore + calotta gialla) per TF,SV,WA	pH200C ORP200C	205



Calotta gialla

Codice	Materiale a contatto con il liquido	Descrizione	Idoneo per	Peso gr
F3.SP2.4	PVC-U	Calotta gialla per installazione su TF,SV, WA	pH223CD ORP223CD	60

# INSTALLAZIONE IN LINEA

## ADATTATORI

### INSTALLAZIONE ELETTRODI ANALITICI



Porta elettrodo filettato maschio

Codice	Materiale a contatto con il liquido	Filettatura	Idoneo per	Peso gr
EG50P	PP	1/2"	pH/ORP.200	45
EG75P	PP	3/4"	pH/ORP.200	45



### Adattatori per pH/ORP 400

Porta elettrodo PG13,5 con protezione testa

Codice	Materiali a contatto con i liquidi	Filettatura	Descrizione	Idoneo per:	Peso gr
GEG135SE	PP	1"1/4	Porta sensore per elettrodo PG13,5 con protezione testa elettrodo.	pH435 CD	500



Porta elettrodo attacco filettato maschio

Codice	Materiali a contatto con i liquidi	Filettatura	Descrizione	Idoneo per	Peso gr
GEG135	PVC-U	1/2"	Porta sensore per elettrodo PG13,5 o d12 mm attacco filettato maschio (incluso oring in FKM)	pH/ORP.400	70

# INSTALLAZIONE IN LINEA

## ADATTATORI

### INSTALLAZIONE ELETTRODI ANALITICI



porta elettrodo corto per PG13.5

Codice	Materiali a contatto con i liquidi	Filettatura	Descrizione	Idoneo per:	Peso gr
EG135FS	PVDF FKM	1/2"	Porta sensore corto per elettrodo PG13.5	pH435CD	40



porta elettrodo lungo per PG13.5

Codice	Materiali a contatto con i liquidi	Filettatura	Descrizione	Idoneo per:	Peso gr
EG135FL	PVDF FKM	1/2"	Porta sensore lungo per elettrodo PG13.5	pH435CD	65



### Adattatori per pH/ORP600

Porta elettrodo filettato maschio

Codice	Materiali a contatto con i liquidi	Filettatura	Idoneo per:	Peso gr
EG66P	PVC-C	3/4"	pH660 ORP660	45

# INSTALLAZIONE IN LINEA ADATTATORI

## INSTALLAZIONE ELETTRODI ANALITICI



Raccordo a T

Codice	Materiale a contatto con il liquido	d	DN	Idoneo per:	Peso gr
TPHIC32C	PVC-C	32	25	pH660 ORP660	500
TPHIC40C	PVC-C	40	32	pH660 ORP660	550
TPHIC50C	PVC-C	50	40	pH660 ORP660	600



Kit di installazione per adattatori FLS

Codice	Materiali a contatto con i liquidi	Descrizione	Idoneo per	Peso gr
MK660	PVC-C	Kit installazione (adattatore + calotta gialla) per TF,SV, WA	pH660 ORP660	165



## Adattatori per sensore di temperatura Pt100

Porta elettrodo filettato maschio

Codice	Materiale a contatto con il liquido	Filettatura	Idoneo per	Peso gr
EG50P	PP	1/2"	T970278 T970196	45
EG75P	PP	3/4"	T970278 T970196	45

# INSTALLAZIONE AD IMMERSIONE

## ADATTATORI

### INSTALLAZIONE ELETTRODI ANALITICI



### Adattatori per C150-200

Porta elettrodo filettato maschio

Codice	Materiale a contatto con il liquido	Filettatura	Idoneo per	Peso gr
EG50P	PP	1/2"	C150-200	45
EG75P	PP	3/4"	C150-200	45



Manicotto 20x1/2"

Codice	Materiali a contatto con i liquidi	Idoneo per	Peso gr
MIFV20X05*	PVC-U	C150-200	30
MIMC20X05*	PVC-C	C150-200	30

\*Tubo fornito dal cliente



### Adattatori per pH/ORP200

Porta elettrodo filettato maschio

Codice	Materiale a contatto con il liquido	Filettatura	Idoneo per	Peso gr
EG50P	PP	1/2"	pH/ORP.200	45
EG75P	PP	3/4"	pH/ORP.200	45

# INSTALLAZIONE AD IMMERSIONE ADATTATORI

## INSTALLAZIONE ELETTRODI ANALITICI



\*Manicotto 20X1/2"

Codice	Materiali a contatto con i liquidi	Idoneo per:	Peso gr
MIFV20X05	PVC-U	pH200C ORP200C (con EG50P) pH222CD (con CN653) (GEG135)	30
MIMC20X05	PVC-C	pH200C ORP200C (con EG50P) pH222CD (con CN653) (GEG135)	30

\*Tubo fornito dal cliente



### Adattatori per pH/ORP 400

Porta elettrodo attacco filettato maschio

Codice	Materiali a contatto con i liquidi	Filettatura	Descrizione	Idoneo per	Peso gr
GEG135	PVC-U	1/2"	Porta sensore per elettrodo PG13,5 o d12 mm attacco filettato maschio (incluso o ring FKM)	pH-ORP,400	70



porta elettrodo corto per PG13.5

Codice	Materiali a contatto con i liquidi	Filettatura	Descrizione	Idoneo per:	Peso gr
EG135FS	PVDF FKM	1/2"	Porta sensore corto per elettrodo PG13.5	pH435CD	40

# INSTALLAZIONE AD IMMERSIONE

## ADATTATORI

### INSTALLAZIONE ELETTRODI ANALITICI



porta elettrodo lungo per PG13.5

Codice	Materiali a contatto con i liquidi	Filettatura	Descrizione	Idoneo per:	Peso gr
EG135FL	PVDF FKM	1/2"	Porta sensore lungo per elettrodo PG13.5	pH435CD	65



### Adattatori per pH/ORP600

Manicotto 20x1/2"

Codice	Materiali a contatto con i liquidi	Idoneo per:	Peso gr
MIFV20X05*	PVC-U	pH650 ORP650 (con CN653)	30
MIMC20X05*	PVC-C	pH650 ORP650 (con CN653)	30

\*Tubo fornito dal cliente



### Adattatori per pH/ORP600

Porta elettrodo telescopico

Codice	Materiali a contatto con i liquidi	Descrizione	Idoneo per:	Peso gr
WT675	PVC-U	Porta elettrodo inserzione max 300 mm (12")	pH655 ORP655	700
WT675TC1	PVC-U SS	Porta elettrodo con compensazione di temperatura integrata: inserzione max 300 mm (12")	pH655 ORP655	880

**ACCESSORI**



# MONITOR E SENSORI ANALITICI

## ACCESSORI

### ACCESSORI PER MONITOR



Kit per installazione compatta

Codice	Descrizione	Per utilizzo con:	Peso
F6.KC1	Adattatore in plastica con calotta sensore e ghiera di bloccaggio	M902	137



Kit installazione a muro per monitors a pannello

Codice	Descrizione	Per utilizzo con:	Peso
M9.KW1	Box in plastica 144 x 144 mm	M9XX	600
M9.KW2	Box in plastica 144 x 144 mm con alimentazione da 110/230 VAC a 24 VDC inclusa	M9XX	900



Cavo USB

Codice	Descrizione	Per utilizzo con:	Peso
M9.KUSB	Cavo USB porta A,B lunghezza 1,5m	M9XX	60

# MONITOR E SENSORI ANALITICI

## ACCESSORI

### ACCESSORI PER SENSORI ANALITICI



Cavo BNC

Codice	Lunghezza	Per utilizzo con:	Peso
CN653	5 m	pH222 CD pH223 CD ORP222 CD ORP223 CD pHORP.600	300
CN65310M	10 m	pH222 CD pH223 CD ORP222 CD ORP223 CD pHORP.600	400
CN65315M	15 m	pH222 CD pH223 CD ORP222 CD ORP223 CD pHORP.600	500



Cavo BNC per immersione con compensazione della temperatura (Pt 100)

Codice	Lunghezza	Per utilizzo con:	Peso
CN653TC1*	5 m	pH650CD pH650CD HF pH650CDDA pH650CD LC	350



Cavo S7

Codice	Lunghezza	Per utilizzo con:	Peso
CE5S7	5 m	pH435 CD	300
CE10S7	10 m	pH435 CD	400
CE15S7	15 m	pH435 CD	500

# MONITOR E SENSORI ANALITICI

## ACCESSORI

### ACCESSORI PER SENSORI ANALITICI



Soluzione di calibrazione

Codice	Descrizione	Per utilizzo con:	Peso
B104	Tampone pH 4,01	Elettrodi di pH	450
B107	Tampone pH 7,00	Elettrodi di pH	450
B110	Tampone pH 10,00	Elettrodi di pH	450
B3KCL	Tampone pH soluzione 3KCl	Elettrodi di pH	450
B475	Tampone ORP 475 mV	Elettrodi di ORP	450
B0018	Soluzione di calibrazione 18 microsiemens	Sensori di conducibilità	450
B1417	Soluzione di calibrazione 1417 microsiemens	Sensori di conducibilità	450



Sensore di temperatura Pt100 in resina epossidica

Codice	Caratteristiche	Peso
T970196*	Nessun metallo a contatto. Lunghezza 5 m	200

**RICAMBI**



# MONITOR, SENSORI E TRASMETTITORI

## RICAMBI

### Ricambi per monitor

Codice	Descrizione	Per utilizzo con:	Peso
M9.SP4.1	Kit completo 2 pressacavi PG11 (2 o-rings e 2 tappi)	M9.XX	12
M9.LN1	Ghiera di fissaggio in plastica	M9.02 M9.00 M9.20	24
M9.SN1	2 sistemi di fissaggio in plastica per l'installazione a pannello	M9.XX eccetto M9.02, M9.00, M9.20	16
M9.SP7	Batteria al Litio-Cloruro di tionile 3,6 V	M9.20	60

### Ricambi per F3.00

Codice	Descrizione	Peso
F3.SP1	Connettore 4 poli femmina DIN 43650	30
F3.SP2.1	Calotta nera per sensore Hall	42
F3.SP2.2	Calotta rossa per sensore Coil	42
F3.SP2.4	Calotta gialla per sensore PLC (push-pull)	42
F3.SP2.6	Calotta per sensore in acciaio INOX AISI 316L per modelli Hall e Coil	20
F3.SP3.1	2 O-rings EPDM per corpo del sensore	4
F3.SP3.2	2 O-rings FKM per corpo del sensore	4
F3.SP4.2	Kit rotore in ECTFE (Halar®) con asse scaricato e cuscinetto in ceramica	8
F3.SP4.3	Kit rotore in ECTFE (Halar®) con asse in acciaio INOX	8
F3.SP5.1	Tappo in PVC-C per chiusura raccordi di installazione	140
F3.SP5.2	Tappo in PVDF per chiusura raccordi di installazione	150
F3.SP5.3	Tappo in acciaio INOX per chiusura raccordi di installazione	470
F3.SP6	Cavo elettrico (a metro), 22AWG, 3 conduttori	28

### Ricambi per F3.20

Codice	Descrizione	Peso
F3.SP4.3	Kit rotore in ECTFE (Halar®) con asse in acciaio INOX	8
F3.SP8	Kit viti in acciaio INOX + guarnizione in grafite	70

### Ricambi per F6.50

Codice	Descrizione	Peso
F3.SP1	Connettore 4 poli femmina DIN 43650	30
F3.SP2.6	Calotta per sensore in acciaio INOX AISI 316L	120
F3.SP2.7	Calotta in PVC arancio	42
F3.SP3.1	2 O-rings EPDM per corpo del sensore	4
F3.SP3.2	2 O-rings FKM per corpo del sensore	4
F3.SP4.2	Kit rotore in ECTFE (Halar®) con asse scaricato e cuscinetto in ceramica	8
F3.SP4.3	Kit rotore in ECTFE (Halar®) con asse in acciaio INOX	8

### Ricambi per F3.10

Codice	Descrizione	Peso
F3.SP2.7	Calotta per sensore grigia	10
F3.SP3.3	O-ring EPDM per corpo del sensore	2
F3.SP3.4	O-ring FKM per corpo del sensore	2
F3.SP11	Kit rotore in ABS con asse in acciaio INOX AISI 316	2

# MONITOR, SENSORI E TRASMETTITORI

## RICAMBI

### Ricambi per F3.05

Codice	Descrizione	Peso
F3.SP1	Connettore 4 poli femmina DIN 43650	30
F3.SP2.1	Calotta nera per sensore Hall	42
F3.SP3.1	2 O-rings EPDM per corpo del sensore	4
F3.SP3.2	2 O-rings FKM per corpo del sensore	4
F3.SP4.2	Kit rotore in ECTFE (Halar®) con asse scaricato e cuscinetto in ceramica	8
F3.SP5.1	Tappo in PVC-C per chiusura raccordi di installazione	140
F3.SP5.2	Tappo in PVDF per chiusura raccordi di installazione	150
F3.SP5.3	Tappo in acciaio INOX per chiusura raccordi di installazione	470

### Ricambi per F6.60 – F6.63

Codice	Descrizione	Peso
F6.KC1	Adattatore in plastica con calotta sensore per installazione compatta e ghiera di bloccaggio	137
M9.SP4.1	Kit completo 2 pressacavi PG11 (2 o-rings e 2 tappi)	12
F3.SP3.1	2 O-rings EPDM per corpo del sensore	4
F3.SP3.1	2 O-rings FKM per corpo del sensore	4
F6.60.SP1.S	Elettronica uscita 4-20 mA/ freq.impulsi /volumetrici per sensore	180
F6.60M.SP09	Corpo sensore in acciaio INOX AISI 316L/PVDF - O-ring in EDPM - Lunghezza L0	330
F3.60M.SP10	Corpo sensore in acciaio INOX AISI 316L/PVDF - O-ring in FKM - Lunghezza L0	330
F3.60M.SP11	Corpo sensore in acciaio INOX AISI 316L/PVDF - O-ring in EDPM - Lunghezza L1	400
F3.60M.SP12	Corpo sensore in acciaio INOX AISI 316L/PVDF - O-ring in FKM - Lunghezza L1	400
M9.KUSB	cavo USB lunghezza 1,5 m	60

### Ricambi per F6.61

Codice	Descrizione	Peso
F6.KC1	Adattatore in plastica con calotta sensore per installazione compatta e ghiera di bloccaggio	137
M9.SP4.1	Kit completo 2 pressacavi PG11, 2 o-rings e 2 tappi	12
F1.SP3	Valvola di isolamento a sfera 2" in ottone	1800
F1.SP5	Valvola di isolamento a sfera 1 1/4" in ottone	1800
F1.SP6	Riduzione da maschio BS 2" a femmina BS 1 1/4"	405
F1.SP7	Riduzione da maschio NPT 2" a femmina BS 1 1/4"	405
F6.60M.SP1.S	Elettronica uscita 4-20 mA/ freq.impulsi /volumetrici per sensore	180
F3.61M.SP01	Corpo sensore in acciaio INOX AISI 304/PVDF per installazione in carico	100
M9.KUSB	cavo USB lunghezza 1,5 m	60



# INFORMAZIONI TECNICHE SULLE MISURE ANALITICHE E DEL FLUSSO





## MISURA DEL FLUSSO



## MISURA DEL FLUSSO

La tecnologia a inserzione si basa sui misuratori della velocità del fluido ed è utilizzata per misurare la velocità locale del flusso  $V_m$  per calcolare la velocità media  $V_a$  e la portata volumetrica  $Q_v$ . Questi sensori di flusso sono supportati, dal punto di vista scientifico, da leggi della fluidodinamica applicabili a qualunque sezione circolare di tubo, quando siano rispettate alcune condizioni fisiche (moto del fluido turbolento completamente sviluppato).

Tali leggi descrivono la relazione tra la velocità locale misurata e la velocità media del flusso (UNI 10727; ISO 7145).

La relazione tra velocità media  $V_a$  e velocità misurata generalmente viene espressa tramite il "fattore profilo":

$$F_p = V_a / V_m$$

Utilizzando il fattore sopra indicato:

$$Q_v = V_a * D_i^2 / 4 = F_p * V_m * D_i^2 / 4$$

$D_i$  = diametro interno del tubo

Come punto di misura della velocità del flusso sono idonee due differenti posizioni:

1. Posizione critica: il sensore di velocità viene inserito in un determinato punto in cui la velocità locale corrisponde alla velocità media (12% del diametro interno):

$$V_a = V_m \gg \gg F_p = 1.$$

2. Posizione centrale: il sensore di velocità viene collocato esattamente al centro della sezione del tubo. La velocità locale corrisponde alla velocità massima:

$$V_m = V_{\max} \gg \gg F_p < 1.$$

## FLUSSO TURBOLENTO COMPLETAMENTE SVILUPPATO

Tutti i sensori di flusso basati sulla velocità forniscono un'indicazione precisa e affidabile solo quando misurano un flusso turbolento completamente sviluppato. Il flusso turbolento completamente sviluppato si riscontra in ogni fluido newtoniano quando il numero di Reynolds è maggiore di 4.500. Il flusso turbolento completamente sviluppato può essere difficile da ottenere con liquidi ad alta viscosità, bassa portata o grosse tubazioni. Molto spesso, una riduzione della dimensione del tubo per aumentare la velocità locale del flusso è sufficiente per produrre un numero di Reynolds adeguato:

$$Re = V * DI * Sg / \mu$$

dove:

V = velocità del flusso in m/s

DI = diametro interno del tubo in metri

Gs = gravità specifica in kg/m<sup>3</sup>

$\mu$  = viscosità dinamica in Pa\*s

(1 Pa\*s = 10<sup>3</sup> cP)

oppure, convertendo la velocità del flusso in portata:

$$Re = 1,2732 * Qv * Sg / \mu * DI$$

dove:

Qv = portata in l/s

Gs = gravità specifica in kg/m<sup>3</sup>

$\mu$  = viscosità dinamica in Pa\*s

(1 Pa\*s = 10<sup>3</sup> cP)

DI = diametro interno del tubo in metri

$$Re = 3162,76 * Qv * Sg / \mu * DI$$

dove:

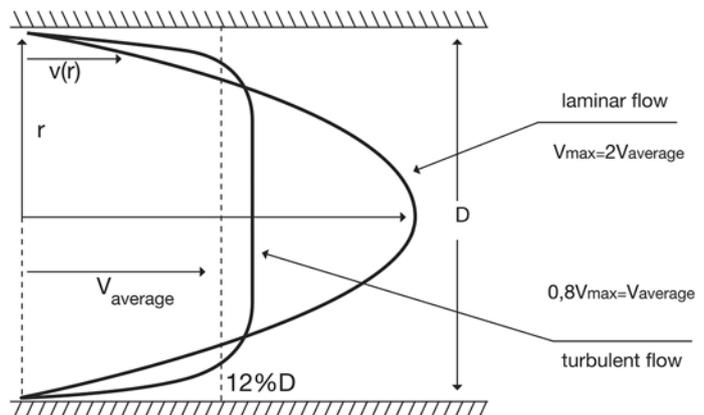
Qv = portata in gpm

Gs = gravità specifica in kg/m<sup>3</sup>

$\mu$  = viscosità dinamica in centipoise

(1 Pa\*s = 10<sup>3</sup> cP)

DI = diametro interno del tubo in pollici



## SENSORE DI FLUSSO A INSERZIONE

### Sensore di flusso a rotore

Questo sensore di flusso è costituito da un trasduttore (ad effetto Hall per sistemi alimentati e Coil per sistema alimentato a batteria) e da un rotore a celle aperte a cinque pale (quattro pale per il modello F3.10) fissato su un asse in ceramica (in acciaio inox nel caso dei modelli F3.10 e F3.20, e acciaio inox per il modello F3.00). L'asse è ortogonale alla direzione del flusso. Il rotore è dotato di un magnete permanente incorporato in ogni pala. Quando il magnete passa vicino al trasduttore, viene generato un impulso. Quando il liquido fluisce nel tubo, il rotore gira producendo un segnale in uscita a onda quadra. La frequenza è proporzionale alla velocità del flusso. Il sensore è installato nel tubo con un'ampia gamma di adattatori a inserzione FLS.

### Flussostato F3.05

Dal punto di vista meccanico, il fluxostato F3.05 è basato su un sensore a rotore. Vale a dire che è presente un trasduttore e un rotore a celle aperte a cinque pale. Anche in questo caso, il rotore è dotato di un magnete permanente incorporato in ogni pala. Quando il magnete passa vicino al trasduttore, viene generato un impulso in uscita. Tale impulso viene monitorato tramite un circuito di segnale mancante che attiva un relè interno quando la frequenza dell'impulso si riduce oltre quella preimpostata in fabbrica di 0,15 m/s (0,5 piedi/s). L'interruttore è installato nel tubo con un'ampia gamma di adattatori a inserzione FLS.

### Sensore elettromagnetico

Il sensore elettromagnetico si basa sulla legge di Faraday, dal momento che viene indotta una tensione da un conduttore elettrico quando si sposta in un campo magnetico. Un avvolgimento montato nel corpo del sensore genera un campo magnetico perpendicolare alla direzione del flusso. Il campo magnetico e la velocità del flusso inducono una tensione tra gli elettrodi. La tensione è direttamente proporzionale alla velocità del flusso. La tensione è convertita in un segnale in uscita di 4-20 mA proporzionale al flusso o un segnale di frequenza in uscita.

## SENSORI DI FLUSSO IN LINEA

### Sensore ULF

È un sensore di flusso in linea costituito da un trasduttore e un rotore a cinque pale (a quattro pale per ULFOX.X.0). Il rotore è dotato di un magnete permanente incorporato in ogni pala. Quando il magnete passa vicino al trasduttore, viene generato un impulso. Quando il liquido fluisce nel corpo del sensore, il rotore gira producendo un segnale in uscita a onda quadra. La frequenza generata è proporzionale alla velocità del flusso.

### Sensore a ruote ovali F3.80

Il corpo del sensore in linea contiene due ruote ovali che ruotano con il flusso del fluido. Le due ruote sono collocate a 90° per definire un volume di flusso fisso pompato con ogni rotazione. Ogni ruota incorpora due magneti permanenti e un sensore ad effetto Hall rileva il campo magnetico generando un segnale in uscita a onda quadra con frequenza proporzionale al numero di volumi di fluido pompati.

## Tabelle di conversione tra velocità e portata

Velocità [m/s] = (Portata [l/s] * 1273,2) / D <sup>2</sup>							Portata [l/s] = (Velocità [m/s] * D <sup>2</sup> ) / 1273,2								
Velocità															
piedi/s		0,16	0,33	0,5	0,7	1,6	2,6	3,3	6,6	9,8	13,1	16,4	20	23	26,2
m/s		0,05	0,1	0,15	0,2	0,5	0,8	1	2	3	4	5	6	7	8
D [mm]	DN [mm]	Portata l/s													
20	15	0,01	0,02	0,03	0,04	0,09	0,14	0,18	0,35	0,53	0,71	0,88	1,06	1,24	1,41
25	20	0,02	0,03	0,05	0,06	0,16	0,25	0,31	0,63	0,94	1,26	1,57	1,89	2,20	2,51
32	25	0,02	0,05	0,07	0,10	0,25	0,39	0,49	0,98	1,47	1,96	2,45	2,95	3,44	3,93
40	32	0,04	0,08	0,12	0,16	0,40	0,64	0,80	1,61	2,41	3,22	4,02	4,83	5,63	6,43
50	40	0,06	0,13	0,19	0,25	0,63	1,01	1,26	2,51	3,77	5,03	6,28	7,54	8,80	10,05
63	50	0,10	0,20	0,29	0,39	0,98	1,57	1,96	3,93	5,89	7,85	9,82	11,78	13,74	15,71
75	65	0,17	0,33	0,50	0,66	1,66	2,65	3,32	6,64	9,96	13,27	16,59	19,91	23,23	26,55
90	80	0,25	0,50	0,75	1,01	2,51	4,02	5,03	10,05	15,08	20,11	25,13	30,16	35,19	40,21
110	100	0,39	0,79	1,18	1,57	3,93	6,28	7,85	15,71	23,56	31,42	39,27	47,13	54,98	62,83
125	110	0,48	0,95	1,43	1,90	4,75	7,60	9,50	19,01	28,51	38,01	47,52	57,02	66,53	76,03
140	125	0,61	1,23	1,84	2,45	6,14	9,82	12,27	25,54	36,82	49,09	61,36	73,63	85,91	98,18
160	150	0,88	1,77	2,65	3,53	8,84	14,14	17,67	35,34	53,02	70,69	88,36	106,03	123,70	141,38
200	180	1,27	2,54	3,82	5,09	12,72	20,36	25,45	50,90	76,34	101,79	127,24	152,69	178,13	203,58
225	200	1,57	3,14	4,71	6,28	15,71	25,13	31,42	62,83	94,25	125,67	157,08	188,50	219,92	251,34
250	225	1,99	3,98	5,96	7,95	19,88	31,81	39,76	79,52	119,29	159,05	198,81	238,57	278,33	318,10
280	250	2,45	4,91	7,36	9,82	25,54	39,27	49,09	98,18	147,27	196,36	245,44	294,53	343,62	392,71
315	280	3,08	6,16	9,24	12,32	30,79	49,26	61,58	123,15	184,73	246,31	307,89	369,46	431,04	492,62

Velocità [m/s] = (Portata [l/min] * 21,16) / D <sup>2</sup>							Portata [l/min] = (Velocità [m/s] * D <sup>2</sup> ) / 21,16								
Velocità															
piedi/s		0,16	0,33	0,5	0,7	1,6	2,6	3,3	6,6	9,8	13,1	16,4	20	23	26,2
m/s		0,05	0,1	0,15	0,2	0,5	0,8	1	2	3	4	5	6	7	8
D [mm]	DN [mm]	Portata l/min													
20	15	0,5	1,1	1,6	2,1	5,3	8,5	10,6	21,3	31,9	42,5	53,2	63,8	74,4	85,1
25	20	0,9	1,9	2,8	3,8	9,5	15,1	18,9	37,8	56,7	75,6	94,5	113,4	132,3	151,2
32	25	1,5	3,0	4,4	5,9	14,8	23,6	29,5	59,1	88,6	118,1	147,7	177,2	206,8	236,3
40	32	2,4	4,8	7,3	9,7	24,2	38,7	48,4	96,8	145,2	193,6	242,0	290,4	338,8	387,1
50	40	3,8	7,6	11,3	15,1	37,8	60,5	75,6	151,2	226,8	302,5	378,1	453,7	529,3	604,9
63	50	5,9	11,8	17,7	23,6	59,1	94,5	118,1	236,3	354,4	472,6	590,7	708,9	827,0	945,2
75	65	10,0	20,0	30,0	39,9	99,8	159,7	199,7	399,3	599,0	798,7	998,3	1198,0	1397,7	1597,4
90	80	15,1	30,2	45,4	60,5	151,2	242,0	302,5	604,9	907,4	1209,8	1512,3	1814,7	2117,2	2419,7
110	100	23,6	47,3	70,9	94,5	236,3	378,1	472,6	945,2	1417,8	1890,4	2362,9	2835,5	3308,1	3780,7
125	110	28,6	57,2	85,8	114,4	285,9	457,5	571,8	1143,7	1715,5	2287,3	2859,2	3431,0	4002,8	4574,7
140	125	36,9	73,8	110,8	147,7	369,2	590,7	738,4	1476,8	2215,3	2953,7	3692,1	4430,5	5169,0	5907,4
160	150	53,2	106,3	159,5	212,7	531,7	850,7	1063,3	2126,7	3190,0	4253,3	5316,6	6380,0	7443,3	8506,6
200	180	76,6	153,1	229,7	306,2	765,6	1225,0	1531,2	3062,4	4593,6	6124,8	7656,0	9187,1	10718,3	12249,5
225	200	94,5	189,0	283,6	378,1	945,2	1512,3	1890,4	3780,7	5671,1	7561,4	9451,8	11342,2	13232,5	15122,9
250	225	119,6	239,2	358,9	478,5	1196,2	1914,0	2392,5	4785,0	7177,5	9569,9	11962,4	14354,9	16747,4	19139,9
280	250	147,7	295,4	443,1	590,7	1476,8	2362,9	2953,7	5907,4	8861,1	11814,7	14768,4	17722,1	20675,8	23629,5
315	280	185,3	370,5	555,8	741,0	1852,6	2964,1	3705,1	7410,2	11115,3	14820,4	18525,5	22230,6	25935,7	29640,8

## Tabelle di conversione tra velocità e portata

Velocità [m/s] = (Portata [l/h] * 0,35344) / D <sup>2</sup>		Portata [l/h] = (Velocità [m/s] * D <sup>2</sup> ) / 0,35344												
Velocità														
piedi/s		0,16	0,33	0,5	0,7	1,6	3,3	6,6	9,8	13,1	16,4	20	23	26,2
m/s		0,05	0,1	0,15	0,2	0,5	1	2	3	4	5	6	7	8
D [mm]	DN [mm]	Portata l/h												
20	15	32	64	95	127	318	637	1273	1910	2546	3183	3820	4456	5093
25	20	57	113	170	226	566	1132	2263	3395	4527	5659	6790	7922	9054
32	25	88	177	265	354	884	1768	3537	5305	7073	8842	10610	12378	14147
40	32	145	290	435	579	1449	2897	5794	8692	11589	14486	17383	20281	23178
50	40	226	453	679	905	2263	4527	9054	13581	18108	22635	27162	31689	36215
63	50	354	707	1061	1415	3537	7073	14147	21220	28293	35367	42440	49513	56587
75	65	598	1195	1793	2391	5977	11954	23908	35862	47816	59770	71724	83678	95632
90	80	905	1811	2716	3622	9054	18108	36215	54323	72431	90539	108646	126754	144862
110	100	1415	2829	4244	5659	14147	28293	56587	84880	113173	141467	169760	198053	226347
125	110	1712	3423	5135	6847	17117	34235	68470	102705	136940	171175	205410	239645	273880
140	125	2210	4421	6631	8842	22104	44208	88417	132625	176833	221042	265250	309458	353667
160	150	3183	6366	9549	12732	31830	63660	127320	190980	254640	318300	381960	445620	509280
200	180	4584	9167	13751	18334	45835	91670	183341	275011	366682	458352	550023	641693	733364
225	200	2659	5317	7976	10635	26587	53173	106347	159520	212694	265867	319040	372214	425387
250	225	3162	6324	9485	12647	31618	63235	126470	189705	252940	316175	379410	442645	505880
280	250	3842	7683	11525	15367	38417	76833	153667	230500	307334	384167	461000	537834	614667
315	280	4109	8218	12373	16464	41091	82182	164364	246459	328279	410909	493091	575279	657459

Velocità [m/s] = (Portata [m <sup>3</sup> /h] * 0,35344) / D <sup>2</sup>		Portata [m <sup>3</sup> /h] = (Velocità [m/s] * D <sup>2</sup> ) / 0,35344													
Velocità															
piedi/s		0,16	0,33	0,5	0,7	1,6	2,6	3,3	6,6	9,8	13,1	16,4	20	23	26,2
m/s		0,05	0,1	0,15	0,2	0,5	0,8	1	2	3	4	5	6	7	8
D [mm]	DN [mm]	Portata m <sup>3</sup> /h													
20	15	0,03	0,06	0,10	0,13	0,32	0,51	0,64	1,27	1,91	2,55	3,18	3,82	4,46	5,09
25	20	0,06	0,11	0,17	0,23	0,57	0,91	1,13	2,26	3,40	4,53	5,66	6,79	7,92	9,05
32	25	0,09	0,18	0,27	0,35	0,88	1,41	1,77	3,54	5,31	7,07	8,84	10,61	12,38	14,15
40	32	0,14	0,29	0,43	0,58	1,45	2,32	2,90	5,79	8,69	11,59	14,49	17,38	20,28	23,18
50	40	0,23	0,45	0,68	0,91	2,26	3,62	4,53	9,05	13,58	18,11	22,63	27,16	31,69	36,22
63	50	0,35	0,71	1,06	1,41	3,54	5,66	7,07	14,15	21,22	28,29	35,37	42,44	49,51	56,59
75	65	0,60	1,20	1,79	2,39	5,98	9,56	11,95	23,91	35,86	47,82	59,77	71,72	83,68	95,63
90	80	0,91	1,81	2,72	3,62	9,05	14,49	18,11	36,22	54,32	72,43	90,54	108,65	126,75	144,86
110	100	1,41	2,83	4,24	5,66	14,15	22,63	28,29	56,59	84,88	113,17	141,47	169,76	198,05	226,35
125	110	1,71	3,42	5,14	6,85	17,12	27,39	34,23	68,47	102,70	136,94	171,17	205,41	239,64	273,88
140	125	2,21	4,42	6,63	8,84	22,10	35,37	44,21	88,42	132,63	176,83	221,04	265,25	309,46	353,67
160	150	3,18	6,37	9,55	12,73	31,83	50,93	63,66	127,32	190,98	254,64	318,30	381,96	445,62	509,28
200	180	4,58	9,17	13,75	18,33	45,84	73,34	91,67	183,34	275,01	366,68	458,35	550,02	641,69	733,36
225	200	5,66	11,32	16,98	22,63	56,59	90,54	113,17	226,35	339,52	452,69	565,87	679,04	792,21	905,39
250	225	7,16	14,32	21,49	28,65	71,62	114,59	143,24	286,47	429,71	572,94	716,18	859,41	1002,65	1145,88
280	250	8,84	17,68	26,53	35,37	88,42	141,47	176,83	353,67	530,50	707,33	884,17	1061,00	1237,83	1414,67
315	280	11,09	22,18	33,27	44,36	110,91	177,46	221,82	443,64	665,46	887,28	1109,10	1330,92	1552,74	1774,56

## Tablelle di conversione tra velocità e portata

Velocità [f/s] = (Portata [gpm] * 0,4085) / D <sup>2</sup>							Portata [gpm] = (Velocità [f/s] * D <sup>2</sup> ) / 0,4085								
Velocità															
<b>piedi/s</b>	0,16	0,33	0,5	0,7	1,6	2,6	3,3	6,6	9,8	13,1	16,4	20	23	26,2	
<b>m/s</b>	0,05	0,1	0,15	0,2	0,5	0,8	1	2	3	4	5	6	7	8	
D [pollici]	DN [mm]	Portata galloni USA/min													
1/2	15	0,14	0,28	0,42	0,56	1,40	2,25	2,81	5,62	8,43	11,24	14,05	16,85	19,66	22,47
3/4	20	0,25	0,50	0,75	1,00	2,50	4,00	4,99	9,99	14,98	19,98	24,97	29,96	34,96	39,95
1"	25	0,39	0,78	1,17	1,56	3,90	6,24	7,80	15,61	23,41	31,21	39,01	46,82	54,62	62,42
1" 1/4	32	0,64	1,28	1,92	2,56	6,39	10,23	12,78	25,57	38,35	51,14	63,92	76,70	89,49	102,27
1" 1/2	40	1,00	2,00	3,00	4,00	9,99	15,98	19,98	39,95	59,93	79,90	99,88	119,85	139,83	159,80
2	50	1,56	3,12	4,68	6,24	15,61	24,97	31,21	64,42	93,63	124,85	156,06	187,27	218,48	249,69
2" 1/2	65	2,64	5,27	7,91	10,55	26,37	42,20	52,75	105,49	158,24	210,99	263,74	316,48	369,23	421,98
3	80	4,00	7,99	11,99	15,98	39,95	63,92	79,90	159,80	239,70	319,60	399,50	479,41	559,31	639,21
4	100	6,24	12,48	18,73	24,97	62,42	99,88	124,85	249,69	374,54	499,38	624,23	749,07	873,92	998,76
5	125	9,75	19,51	29,26	39,01	97,54	156,06	195,07	390,14	585,21	780,28	975,35	1170,42	1365,49	1560,56
6	150	14,05	28,09	42,14	56,18	140,45	224,72	280,90	561,80	842,70	1123,61	1404,51	1685,41	1966,31	2247,21
8	200	24,97	49,94	74,91	99,88	249,69	399,50	499,38	998,76	1498,14	1997,52	2496,90	2996,28	3495,66	3995,04
10	225	31,60	63,20	94,80	126,41	316,01	505,62	632,03	1264,06	1896,08	2528,11	3160,14	3792,17	4424,20	5056,23
12	300	48,94	97,88	146,82	195,76	489,39	783,03	978,79	1957,57	2936,36	3915,14	4893,93	5872,71	6851,50	7830,28

Per convertire	In	Moltiplicare per		
<b>Volume</b>	Once liquide (USA)	128		
	Galloni USA	Pollici cubi	231	
		Piedi cubi	0.134	
		Litri	3.785	
		Metri cubi	0.004	
		Galloni imp.	0.833	
	Galloni imperiali	Galloni usa	1.201	
		Piedi cubi	Galloni usa	7.480
			Metri cubi	0.028
		Litri	Galloni usa	0.264
Metri cubi		Piedi cubi	35.315	
<b>Lunghezza</b>	Pollici	Centimetri	2.540	
	Piedi	Metri	0.305	
	larde	Metri	0.914	
	Miglia	Chilometri	1.609	
	<b>Peso</b>	Oncia	Grammo	28.349
Libbra		Grammo	453.592	
<b>Portata</b>	Galloni USA al minuto (gpm)	Litri al secondo	0.063	
	Galloni USA al minuto (gpm)	Metri cubi all'ora	0.227	
	Galloni UK al minuto (gpm)	Metri cubi all'ora	0.273	
<b>Pressione</b>	Atmosfera	Bar	1.013	
	Psi [libbre/pollici <sup>2</sup> ]	Bar	0.069	
	Pascal [Newton/m <sup>2</sup> ]	Bar	1 * 10 <sup>-5</sup>	
	MegaPascal	Bar	10	
	<b>Temperatura</b>	Kelvin [°K]	Celsius [°c]	°C = °K - 273,15
Fahrenheit [°F]		Celsius [°c]	°C = (°F - 32) * 5/9	



MISURE ANALITICHE



# MISURA DEL pH

## DEFINIZIONE

Il pH è definito come logaritmo negativo dell'attività degli ioni idrogeno, aH<sup>+</sup>, in una soluzione.

Quindi:

$$\text{pH} = -\log(\text{aH}^+)$$

## TECNOLOGIA DI MISURA DEL pH

Il pH viene misurato utilizzando una configurazione con due elettrodi: l'elettrodo di misurazione e l'elettrodo di riferimento. Questi due elettrodi spesso sono combinati in un solo elettrodo, definito "elettrodo combinato". Tutti gli elettrodi per pH della gamma FLS sono "combinati". Quando i due elettrodi sono immersi in una soluzione, viene creata una piccola cella galvanica. Il potenziale sviluppato dipende da entrambi gli elettrodi. La tensione misurata può essere espressa tramite l'equazione di Nernst come di seguito indicato:

$$E = E_{\text{mis}} - E_{\text{rif}} = E_0 - (2,303 RT/F) \text{pH}$$

dove:

E = tensione misurata

$E_{\text{mis}}$  = tensione dell'elettrodo di misurazione

$E_{\text{rif}}$  = tensione dell'elettrodo di riferimento

$E_0$  = potenziale dell'elettrodo standard

R = costante del gas

T = temperatura assoluta

F = costante di Faraday

La relazione tra pH ed E, quindi, è correlata linearmente alla temperatura. Il valore della pendenza a 25 °C è 59,18 mV/pH. È circa 54 mV/pH a 5 °C e circa 62 mV/pH a 40 °C. A 100 °C la pendenza aumenta fino a circa 74 mV/pH.

## TERMINI TECNICI RELATIVI AL pH

### Calibrazione

Determinazione dello scostamento e della pendenza in un sistema per pH.

Per la valutazione di entrambe le caratteristiche dell'elettrodo, la calibrazione deve essere eseguita per due punti di pH. Per considerare specie chimiche che possono influire sulla misura del pH, è possibile eseguire un aggiustamento sul campione reale. Soluzione di calibrazione (tamponi) Per calibrare il sistema per pH si utilizza una soluzione con valore del pH noto.

### Le soluzioni di calibrazione risentono della temperatura.

La dipendenza dei tamponi dalla temperatura è nota. Di seguito la dipendenza dei tamponi della gamma FLS:

0	32	4,01	7,12	10,31
5	41	4,00	7,09	10,24
10	50	4,00	7,06	10,17
15	59	4,00	7,04	10,11
20	68	4,00	7,02	10,05
25	77	4,01	7,00	10,00
30	86	4,01	6,99	9,95
35	95	4,02	6,98	9,92
40	104	4,03	6,97	9,88
45	113	4,04	6,97	9,85

## TERMINI TECNICI RELATIVI AL pH

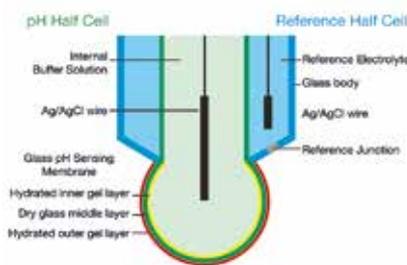
### Temperatura di riferimento

Le misure del pH spesso sono riferite a una temperatura specifica, generalmente 25 °C, a scopo di confronto.

### Compensazione automatica della temperatura

Algoritmi per la conversione automatica del pH del campione alla temperatura di riferimento. Questa funzione considera la variazione della pendenza del pH con la temperatura.

## PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO DEGLI ELETTRODI PER pH



L'elettrodo per pH è una cella galvanica ad alta impedenza in cui il potenziale sviluppato tra la semicella del pH e la semicella di riferimento è la somma dei vari potenziali. La Figura A mostra un tipico elettrodo combinato per pH in vetro in cui la semicella del pH e la semicella di riferimento sono unite in un unico corpo. La situazione ideale sarebbe che tutti i potenziali siano costanti, tranne quello generato sullo strato di gel idratato esterno, che dipende dal pH del campione secondo l'equazione di Nernst. Gli elettrodi reali sono diversi da quello ideale a causa di vari fattori:

- 1) tolleranze in fase di produzione
- 2) invecchiamento dell'elettrodo,
- 3) condizionamento e pulizia dell'elettrodo.

Tutti i piaccametri consentono la calibrazione o la standardizzazione dell'elettrodo per compensare gli effetti sopra citati. La calibrazione standard richiede la misura della risposta dell'elettrodo in due soluzioni tampone a pH con valori di pH noti e la creazione di una mappa lineare della risposta dell'elettrodo tra questi due punti. Questo procedimento produce fattori di correzione dello scostamento e della pendenza, laddove lo scostamento è il risultato in mV con pH 7 e la pendenza è la variazione della risposta in mV per unità di pH, generalmente espressa in mV/pH come percentuale della pendenza ideale dell'elettrodo (59,16 mV/pH a 25 °C).

# MISURA DELL'ORP

## DEFINIZIONE

L'ORP (Oxidation-Reduction Potential), ossia il potenziale di ossidoriduzione, è la misura della tendenza di una soluzione a ossidare o a ridurre ciò che viene a contatto con essa. Una soluzione ossidante è un liquido che tende a guadagnare elettroni riducendosi e ossidando ciò che viene a contatto con esso. Una soluzione riducente è un liquido che tende a cedere elettroni ossidandosi e riducendo ciò che viene a contatto con esso.

## TECNOLOGIA DI MISURA DELL'ORP

L'elettrodo per ORP produce una tensione come l'elettrodo per pH. In questo caso, la misura non dipende solo dagli ioni idrogeno, ma da tutte le specie chimiche in grado di cedere o ricevere elettroni. Anche se l'ORP dipende dalla temperatura e in linea di principio segue l'equazione di Nernst, è difficile compensare la misura in quanto generalmente non si sa quanti elettroni sono implicati nelle reazioni di ossidoriduzione (nel caso in cui si utilizzi una misura dell'ORP per monitorare una reazione, è possibile solo determinare la semireazione principale implicata, per cui potrebbe essere possibile). Anche per la misura dell'ORP viene utilizzata una configurazione con due elettrodi: l'elettrodo di misurazione e l'elettrodo di riferimento. Questi due elettrodi spesso sono combinati in un solo elettrodo, definito "elettrodo combinato". Tutti gli elettrodi per ORP della gamma FLS sono "combinati". Quando i due elettrodi sono immersi in una soluzione, viene creata una piccola cella galvanica. Il potenziale sviluppato dipende da entrambi gli elettrodi e generalmente oscilla tra -1000 mV e +1000 mV.

Anche se si tratta di una misura non specifica, può essere molto utile per monitorare e controllare l'attività di determinati composti. Le applicazioni che impiegano l'ORP per il monitoraggio e il controllo delle reazioni di ossidoriduzione includono la distruzione del cianuro, la dechlorazione, l'ossidazione dei nitriti e degli idrosolfiti, la riduzione dei cromati, la produzione di decoloranti su base ipoclorito e il monitoraggio neutralizzazione biossido di cloro con bisolfito. La misura della concentrazione con l'ORP non è semplice, ma l'ORP può essere utilizzato in alcuni casi per il rilevamento delle perdite, per valutare la presenza di un ossidante o un riducente. L'ORP, infine, viene misurato in alcuni casi per il controllo della crescita biologica. Il principio alla base di queste applicazioni è che un valore minimo dell'ORP è in grado di distruggere i microrganismi. Questo approccio è stato utilizzato nella clorazione delle piscine e delle torri di raffreddamento. È opportuno sottolineare che entrambe le applicazioni richiedono anche il controllo del pH.

## TERMINI TECNICI RELATIVI ALL'ORP

### Calibrazione

Determinazione dello scostamento di un sistema ORP. La pendenza dell'elettrodo per ORP è meno variabile di quella dell'elettrodo per pH, dal momento che i sensori per ORP sono realizzati con metalli nobili (più o meno non reattivi), ad esempio il platino (preferito per cloruri contenuti in forti ossidanti e in generale per la titolazione di ossidoriduzione), oro (preferito per soluzioni fortemente acide e in presenza di ferro e cromo) o raramente argento, e non variano molto con l'uso. Il tempo di risposta di questi sensori dipende dall'area, dalla dimensione e della costituzione, nonché dal grado di pulizia del sensore. Per la maggior parte delle applicazioni per ORP, la precisione assoluta è meno importante della velocità e delle variazioni relative misurate nel sistema. Molte procedure e specifiche impongono valori ORP target con tolleranze di  $\pm 25$  mV o  $\pm 50$  mV, oppure specificano variazioni nell'ORP, ad esempio un calo di 400 mV nel valore con valore endpoint target. Dal momento che l'ORP ha vari usi con metodi che prevedono misure target specialistiche o variazioni di misure basate sull'esperienza, non è possibile descriverli tutti dettagliatamente. È sufficiente affermare che la precisione necessaria per il pH e per altre misure elettrochimiche generalmente non si applica per l'ORP, per cui la calibrazione per misuratori ed elettrodi per ORP non è così comune.

## TERMINI TECNICI RELATIVI ALL'ORP

### Soluzione di calibrazione

Per verificare il sistema per ORP si utilizza una soluzione con valore dell'ORP noto. In linea di principio, come spiegato in precedenza, il valore assoluto dell'ORP non è così importante, per cui l'uso di una soluzione di calibrazione dell'ORP può essere applicata solo a scopo di verifica. Le soluzioni di calibrazione o le soluzioni di riferimento per l'ORP, quindi, sono utilizzate per lo più solo per semplificare il confronto. In altre parole, la valutazione dello scostamento può essere necessaria in caso di sostituzione dell'elettrodo quando una nuova sonda fornisce misure diverse dei valori rispetto al vecchio elettrodo, per cui può essere necessaria una calibrazione per allineare il nuovo valore a quello vecchio. Ad esempio, se un metodo esige un valore target di 410 mV che è stato definito con la strumentazione e l'elettrodo precedenti, il nuovo elettrodo con la stessa misurazione può misurare 425 mV nello stesso liquido. Ricorrendo alla calibrazione o, più precisamente, alla regolazione dello scostamento, questi 15 mV di differenza possono essere eliminati per evitare confusione. Quando vengono eseguite le altre misurazioni, quindi, queste sono facilmente confrontabili con quelle prodotte dal vecchio elettrodo.

## PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO DEGLI ELETTRODI DI ORP

Il principio della misura dell'ORP consiste nell'uso di un elettrodo in metallo inerte (platino, a volte oro, raramente argento) che a causa della bassa resistenza cede elettroni in un ossidante o accetta elettroni da un riducente. L'elettrodo per ORP continua ad accettare o cedere elettroni fino a quando sviluppa un potenziale, a causa della carica accumulata, uguale all'ORP della soluzione. La precisione tipica di una misura dell'ORP è  $\pm 5$  mV. Anche l'elettrodo per ORP richiede un elettrodo di riferimento, che in genere è lo stesso elettrodo argento-cloruro d'argento utilizzato con la misura del pH.

# MISURA DELLA CONDUCIBILITÀ

## DEFINIZIONE

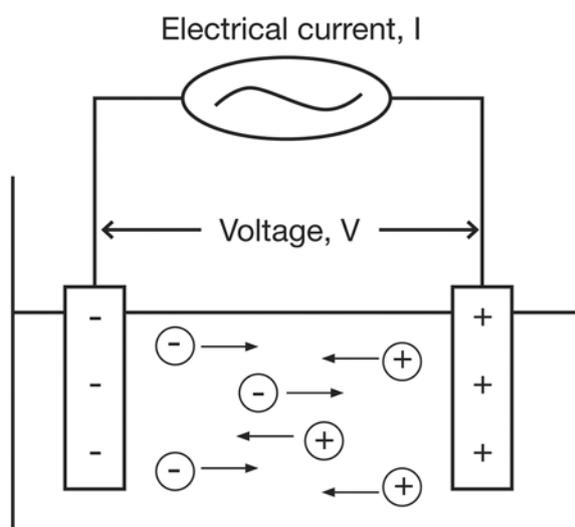
La conducibilità è la capacità di una soluzione di far fluire una corrente elettrica. Nelle soluzioni la corrente viene trasportata dai cationi e dagli anioni. La capacità di una soluzione di condurre elettricità dipende da vari fattori:

- Concentrazione
- Mobilità degli ioni
- Valenza degli ioni
- Temperatura

Tutte le sostanze hanno un diverso livello di conducibilità. In soluzioni acquose il livello di resistenza ionica varia dalla bassa conducibilità dell'acqua ultrapura all'alta conducibilità delle soluzioni chimiche concentrate.

## TECNOLOGIA DI MISURA DELLA CONDUCIBILITÀ

La conducibilità può essere misurata applicando una corrente elettrica alternata (I) a due elettrodi immersi in una soluzione e misurando la tensione risultante (V). Durante questo processo avviene la migrazione di cationi verso l'elettrodo negativo e di anioni verso l'elettrodo positivo, e la soluzione funge da conduttore elettrico.



## TERMINI TECNICI RELATIVI ALLA CONDUCIBILITÀ

### Resistenza

La resistenza della soluzione (R) può essere calcolata utilizzando la legge di Ohm ( $V = R \cdot I$ ).

$$R = V/I$$

dove:

V = tensione (Volt)

I = corrente (Ampere)

R = resistenza della soluzione (Ohm)

### Conduttanza

La conduttanza (G) è definita come inverso della resistenza elettrica (R) di una soluzione tra due elettrodi.

$$G = 1/R$$

Il misuratore della conducibilità in effetti misura la conduttanza e indica la misura convertita in conducibilità.

### Costante di cella

È il rapporto della distanza (d) tra gli elettrodi e l'area (a) degli elettrodi.

$$K = d/a$$

K = costante di cella (cm<sup>-1</sup>)

a = area effettiva degli elettrodi (cm<sup>2</sup>)

d = distanza tra gli elettrodi (cm)

### Conducibilità

L'elettricità è costituita da un flusso di elettroni. Ciò indica che gli ioni in soluzione conducono elettricità. La conducibilità è la capacità di una soluzione di trasferire corrente. La misura della conducibilità di un campione cambia con la temperatura.

$$C = G \cdot K$$

C = conducibilità (S/cm)

G = conduttanza (S), dove  $G = 1/R$

K = costante di cella (cm<sup>-1</sup>)

### Resistività

È l'inverso del valore della conducibilità e si misura in Ohm·cm. Generalmente è limitata alla misura dell'acqua pura, la cui conducibilità è molto bassa.

### Calibrazione

Determinazione della costante di cella necessaria per convertire le misure della conduttanza in risultati di conduttività.

### Soluzione standard

Una soluzione di conducibilità nota utilizzata per calibrare il sistema per conducibilità.

### Temperatura di riferimento

Le misure della conducibilità spesso si riferiscono a una temperatura specifica, generalmente 18 °C, 20 °C o 25 °C, a scopo di confronto.

### Compensazione automatica della temperatura

Algoritmi per la conversione automatica della conducibilità del campione alla temperatura di riferimento.

### Fattore di compensazione della temperatura

Fattore utilizzato per la compensazione automatica. Generalmente viene considerato in % o in °C. Per applicazioni per acqua ultrapura (UPW), su strumentazione FLS, è disponibile una correlazione speciale basata sulla norma ASTM D1125-19.

### TDS (Total Dissolved Solids) o totalità dei solidi disciolti

È la misura della concentrazione totale di specie ioniche in un campione. È relativo alla soluzione standard adoperata per calibrare lo strumento o alla soluzione salina scelta come riferimento dall'operatore.

## TERMINI TECNICI RELATIVI ALLA CONDUCIBILITÀ

### Fattore TDS

Le misure della conducibilità sono convertite in misure del TDS moltiplicandole per un fattore matematico noto. Il fattore dipende dal composto di riferimento (generalmente un sale) utilizzato per preparare lo standard o dal materiale di riferimento considerato. Il sale marino, ad esempio, contiene vari sali differenti ma principalmente NaCl, per cui l'operatore può riferirsi solo ad esso. Di seguito sono riportati alcuni esempi di fattore:

Sali di riferimento	Fattore di conversione
NaCl	0,47-0,50
KCl	0,50-0,57
442 (40%NaSO <sub>4</sub> +40%NaHCO <sub>3</sub> +20%NaCl)	0,65-0,85

## PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO DELLA CONDUCIBILITÀ

### Sensore di conducibilità a 2 elettrodi

Un sensore di conducibilità a 2 elettrodi è costituito da un materiale isolante con 2 elettrodi incorporati. Gli elettrodi possono essere realizzati in platino, grafite, acciaio inox o altri materiali metallici. Questi contatti metallici fungono da elementi di rilevamento e sono collocati a una distanza fissa per creare contatto con una soluzione di cui occorre determinare la conducibilità. La distanza tra gli elementi di rilevamento e la superficie della parte metallica determinano la costante di cella dell'elettrodo, definita come relazione tra distanza e area. La costante di cella è un parametro critico che influisce sul valore della conduttanza prodotta dalla cella e gestita dal circuito elettronico. Una costante di cella pari a 1,0 produce una misura della conduttanza quasi uguale alla conducibilità della soluzione. Per soluzioni con bassa conducibilità, gli elettrodi di rilevamento possono essere più vicini, riducendo la distanza tra loro e producendo costanti di cella di 0,1 o 0,01. In tal modo, la misura della conduttanza aumenta di un fattore 10 o 100 per compensare la bassa conducibilità della soluzione e fornire un segnale migliore al misuratore della conducibilità. D'altra parte, gli elettrodi di rilevamento possono essere collocati più lontano per creare costanti di cella 10 per la misura di soluzioni altamente conduttive. In tal modo, si produce una conduttanza accettabile per il misuratore, riducendo la misura della conduttanza di un fattore 10. Per produrre un segnale di misurazione accettabile per il misuratore della conducibilità, è molto importante che l'operatore scelga un sensore di conducibilità con una costante di cella appropriata al campione. La tabella seguente elenca l'intervallo di conducibilità ottimale per sonde generiche con varie costanti di cella.

Costante di cella	Intervallo di conducibilità ottimale
0,01	0,055-20 $\mu$ S/cm
0,1	0,5-200 $\mu$ S/cm
1,0	0,01-2 mS/cm
10,0	1-20 mS/cm

## DEFINIZIONE

La conducibilità è la capacità di una soluzione di far fluire una corrente elettrica. Nelle soluzioni la corrente viene trasportata dai cationi e dagli anioni. La capacità di una soluzione di condurre elettricità dipende da vari fattori:

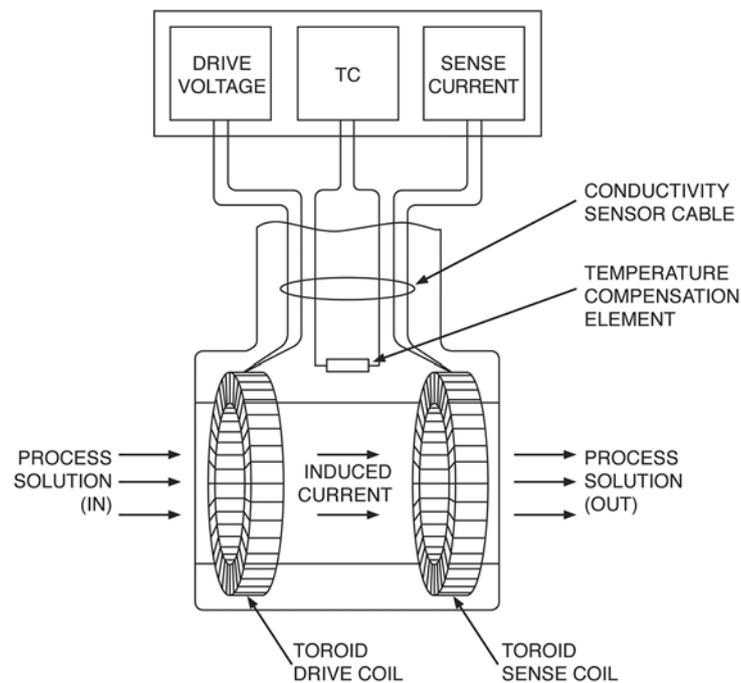
- Concentrazione
- Mobilità degli ioni
- Valenza degli ioni
- Temperatura

Tutte le sostanze hanno un diverso livello di conducibilità. In soluzioni acquose il livello di resistenza ionica varia dalla bassa conducibilità dell'acqua ultrapura all'alta conducibilità delle soluzioni chimiche concentrate.

## TERMINI TECNICI RELATIVI ALLA CONDUCIBILITÀ

### Strumento toroidale induttivo per la conducibilità

Il sensore per conducibilità toroidale induttivo è costituito da due toroidi (Coil) di alta qualità incorporati concentricamente e adiacenti l'uno all'altro in un involucro non conduttivo. L'avvolgimento primario è eccitato con una tensione alternata sinusoidale e crea un campo magnetico variabile. Questo campo magnetico variabile causa lo spostamento degli ioni nella soluzione attraverso il centro del toroide. Il movimento degli ioni equivale a una corrente in alternata che fluisce attraverso il centro del toroide. La corrente AC produce nell'avvolgimento di rilevamento una corrente in alternata proporzionale alla conducibilità della soluzione. L'ideale è che il segnale nell'avvolgimento di rilevamento sia dovuto solo al movimento degli ioni e non al campo magnetico variabile creato dall'avvolgimento primario. Per questo motivo, tra gli avvolgimenti è necessaria una schermatura magnetica molto efficace.







## FIP Formatura Iniezione Polimeri

Loc. Pian di Parata, 16015 Casella Genova Italy

Tel. +39 0109621.1 - Fax +39 010 9621.209

info.fip@alixaxis.com

**www.alixaxis.it**

UNI EN  
ISO 9001  
QUALITÀ

UNI EN  
ISO 14001  
GESTIONE  
AMBIENTALE

