

Trasmettitore di livello magnetostrittivo

Principio di misura ad alta risoluzione

Modelli FLM-S, FLM-T, FLM-P

Scheda tecnica WIKA LM 20.01



per ulteriori omologazioni
vedi pagina 3



Applicazioni

- Rilevamento del livello ad alta precisione di quasi tutti i fluidi liquidi
- Industria chimica, petrolchimica, gas naturale, piattaforme off-shore, costruzioni navali, costruttori di macchine, impianti per generazione di energia, centrali elettriche
- Trattamento dell'acqua di processo e dell'acqua potabile, industria alimentare, produzione di bevande e industria farmaceutica

Caratteristiche distintive

- Possibili soluzioni specifiche per processi e procedure
- Limiti di impiego:
 - Temperatura operativa: $T = -90 \dots +450 \text{ }^\circ\text{C}$ [$-130 \dots +842 \text{ }^\circ\text{F}$]
 - Pressione di lavoro: $P = \text{da vuoto a } 100 \text{ bar}$ [$1.450,4 \text{ psi}$]
 - Densità limite: $\rho \geq 400 \text{ kg/m}^3$ [$25,0 \text{ lbs/ft}^3$]
- Risoluzione $< 0,1 \text{ mm}$
- Grande varietà di attacchi elettrici, attacchi al processo e materiali
- Versioni per aree classificate a rischio di esplosione



Trasmettitore di livello con attacco flangiato,
modello FLM-T

Descrizione

I trasmettitori di livello FLM-S, FLM-T e FLM-P sono utilizzati per la misura precisa e continua del livello di liquidi e si basano sulla determinazione della posizione di un galleggiante magnetico secondo il principio di misura magnetostrittivo.

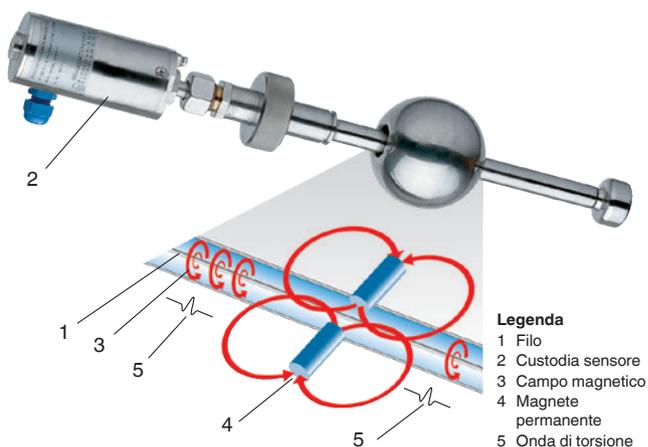
Altre caratteristiche distintive

- Vasto campo di applicazione grazie al semplice e sperimentato principio di funzionamento
- Attacco al processo, tubo guida e galleggiante in acciaio inox 1.4571, 1.4435, 1.4539 o plastica
- Per condizioni di impiego severe, lunga durata
- Rilevamento continuo dei livelli, indipendente dalle variazioni chimiche e fisiche dei fluidi, come ad es. formazione di schiuma, conducibilità, costante dielettrica, pressione, vuoto, temperatura, vapori, condensazione, formazione di bolle, effetti da ebollizione, variazioni di densità
- Trasmissione del segnale a grandi distanze
- Semplice installazione e messa in servizio, singola calibrazione iniziale, ricalibrizioni successive non necessarie
- Indicazione del livello in proporzione al volume o all'altezza
- Misura parallela dello strato di separazione e livello totale possibile mediante interfaccia HART®

Opzioni

- Soluzioni su specifica del cliente
- Attacco al processo, tubo guida e galleggiante in acciaio speciale, titanio, Hastelloy (altri a richiesta)
- Se usato assieme a un trasduttore di valore limite, è possibile la regolazione continua dei valori limite nell'intero campo di misura

Illustrazione del principio di funzionamento



- Legenda**
- 1 Filo
 - 2 Custodia sensore
 - 3 Campo magnetico
 - 4 Magnete permanente
 - 5 Onda di torsione

Costruzione e principio di funzionamento

- La misura viene attivata mediante un impulso di corrente. Questa corrente genera un campo magnetico circolare (3) lungo un filo (1) in materiale magnetostrittivo fissato nel tubo guida.
- Sul punto misurato (livello del liquido) è presente un galleggiante con magneti permanenti (4), che agiscono come un trasduttore di posizione.
- La sovrapposizione di questi due campi magnetici attiva un'onda di torsione meccanica (5) nel filo.
- Quest'ultima viene convertita da un elemento piezoelettrico in un segnale elettrico all'estremità del filo nella custodia del sensore.
- Il ritardo di propagazione misurato consente di determinare il punto d'origine dell'onda meccanica e quindi la posizione del galleggiante in modo estremamente accurato.

Panoramica dei modelli

Trasmettitore di livello	Descrizione	Materiali					
		Acciaio inox			Titanio 3.7035 (grado 2)	PP	PVDF
		1.4571 (316Ti)	1.4404 (316L)	1.4435 (316L)			
FLM-S (FFG-P)	Versione standard	x	x	-	x	-	-
FLM-T (FFG-T)	Versione per alte temperature	x	x	-	x	-	-
FLM-P (FFG-TP)	Versione in plastica	-	-	-	-	x	x

Campo di temperatura (processo)

- Modello FLM-S -60 ... +185 °C [-76 ... +365 °F]
- Modello FLM-T -90 ... +450 °C [-130 ... +842 °F]
- Modello FLM-P -10 ... +100 °C [14 ... 212 °F]

Omologazioni

Logo	Descrizione	Paese
 	Dichiarazione conformità UE <ul style="list-style-type: none"> ■ Direttiva EMC Emissione (gruppo 1, classe B) e immunità EN 61326 (applicazione industriale) ■ Direttiva RoHS ■ Direttiva ATEX (opzione) Aree pericolose Modello FLM-SxI (FFG-P...) - Ex i II 1/2G Ex ia IIC T3 ... T6 Modello FLM-TAI (FFG-T...) - Ex i II 1/2G Ex ia IIC T6 ... T4 Ga/Gb II 1D Ex ia IIIC T160 °C Da Modello FLM-SxD (FFG-P...) - Ex d II 1/2G Ex d IIB T3 ... T6 Ga/Gb	Unione europea
 	IECEX (opzione) Aree pericolose - Ex i II 1/2G Ex ia IIC T6 ... T4 Ga/Gb II 1D Ex ia IIIC T160 °C Da	Internazionale
	FM (solo modello FLM-S) Aree pericolose - XP CI I Div 1 Gp B, C, D, T* - DIP CI II, III Div 1 Gp E, F, G, T*; IP67	USA
	EAC <ul style="list-style-type: none"> ■ Direttiva EMC ■ Aree pericolose 	Comunità economica eurasiatica
	GOST Metrologia, tecnologia di misura	Russia
	KazInMetr Metrologia, tecnologia di misura	Kazakistan
	BelGIM Metrologia, tecnologia di misura	Bielorussia
	UkrSEPRO Metrologia, tecnologia di misura	Ucraina
	Uzstandard Metrologia, tecnologia di misura	Uzbekistan

Informazioni del produttore e certificazioni

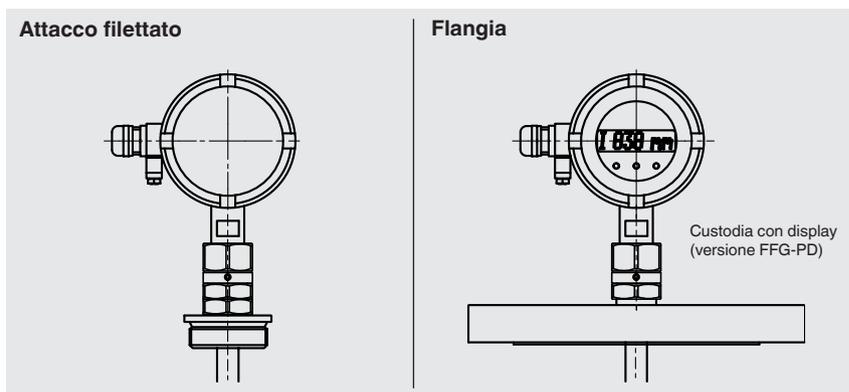
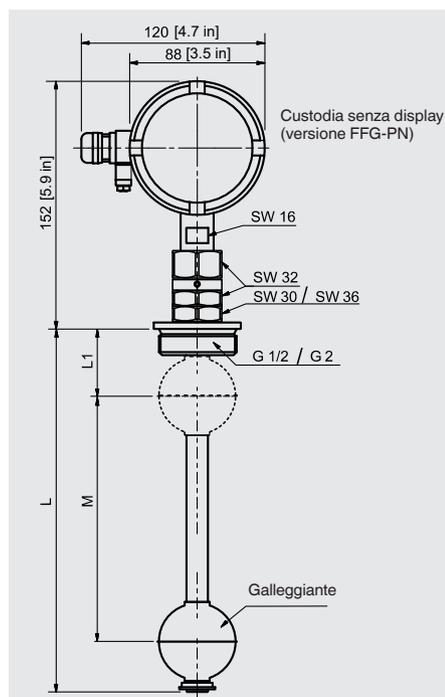
Logo	Descrizione
	SIL Sicurezza funzionale <ul style="list-style-type: none"> ■ SIL 2 per modello FLM-T (FFG-T) ■ SIL 2, SIL 3 per modello FLM-S (FFG-P)

Per le omologazioni e i certificati, consultare il sito internet

Versione standard, versione con protezione antideflagrante, modello FLM-S

II 1/2G Ex ia IIC T3 ... T6 o II 1/2G Ex d IIB T3 ... T6 Ga/Gb

Attacco al processo, tubo guida e galleggiante in acciaio inox 1.4571

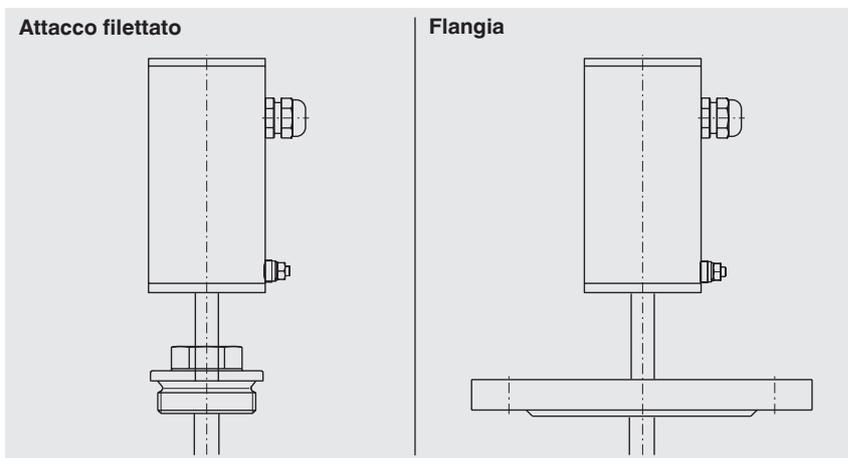
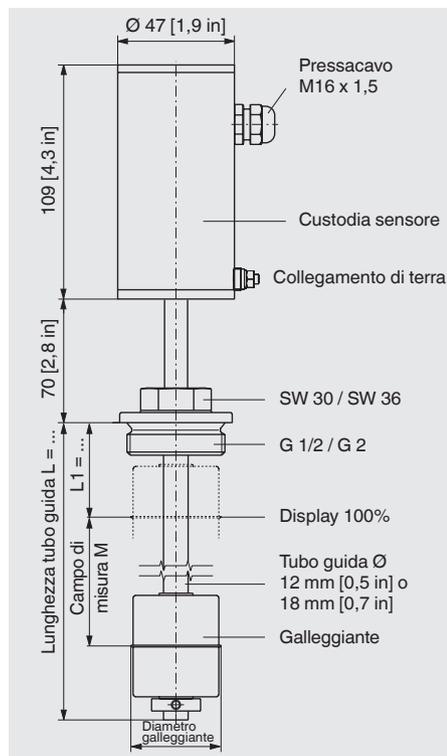


	Attacco filettato	Flangia
Connessione elettrica	Custodia sensore, materiale acciaio inossidabile 1.4404 (316L)	
Display	<ul style="list-style-type: none"> ■ Versione FLM-SA (FFG-PN) senza display ■ Versione FLM-SB (FFG-PD) con trasparente e display ■ Matrice LCD (solo versione FFG-PD) 	
Attacco al processo	Attacco filettato verso il basso <ul style="list-style-type: none"> ■ G 1/2 ... G 2" ■ 1/2 NPT ... 2 NPT 	Flangia di montaggio <ul style="list-style-type: none"> ■ DIN DN 50 ... DN 200, PN 6 ... PN 100 ■ ANSI 2" ... 8", classe 150 ... 600
Lunghezza tubo guida max. L		
Tubo guida Ø 14 mm [0,6 in]	3.500 mm [137,8 in]	
Tubo guida Ø 18 mm [0,7 in]	5.800 mm [228,3 in]	
Galleggiante	Materiale: acciaio inox 1.4571 (opzione: titanio) Diametro del galleggiante 44 ... 120 mm [1,7 ... 4,7 in] La scelta del galleggiante dipende dal diametro del tubo guida e dalle condizioni di processo (→ vedi pagina 9 / 10) Attenzione: con omologazione Ex non si possono usare galleggianti in titanio.	
Pressione di lavoro max.	40 bar [580,2 psi] (100 bar [1.450.4 psi] con galleggiante in titanio) → Vedi tabella a pagina 9 / 10	
Campo di temperatura		
Fluido (standard)	-60 ... +185 °C [-76 ... +365 °F]	
Temperatura ambiente		
Versione senza display	-40 ... +85 °C [-40 ... +185 °F]	
Versione con display	-20 ... +70 °C [-4 ... +158 °F]	
	Versione Ex i	T3/T4/T5: -20 ... +70 °C [-4 ... +158 °F] T6: -20 ... +60 °C [-4 ... +140 °F]
	Versione Ex d	T3/T4/T5: -20 ... +70 °C [-4 ... +158 °F] T6: -20 ... +60 °C [-4 ... +140 °F]
Segnale di uscita	4 ... 20 mA, HART® rev. 7	

	Attacco filettato	Flangia
Tensione di alimentazione	15 ... 30 Vcc	
Precisione di misura	< ±0,5 mm	
Risoluzione	< 0,1 mm	
Coefficiente di temperatura		
Segnale di uscita 4 ... 20 mA	0,2% F.S. / 10 K	
Segnale di uscita HART®	0,05% F.S. / 10 K	
Carico	max. 900 Ω a 30 V	
Posizione di montaggio	Verticale ± 30°	
Grado di protezione	IP66/IP68 secondo IEC/EN 60529	

Versione per alte temperature, modello FLM-T

Attacco al processo, tubo guida e galleggiante in acciaio inox 1.4571



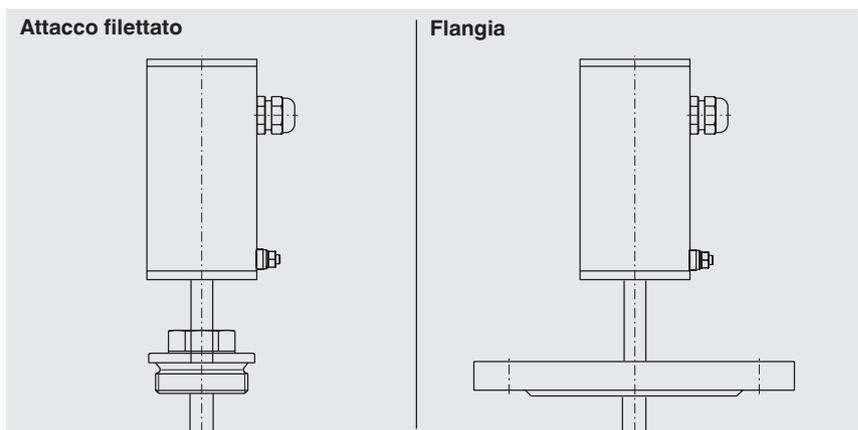
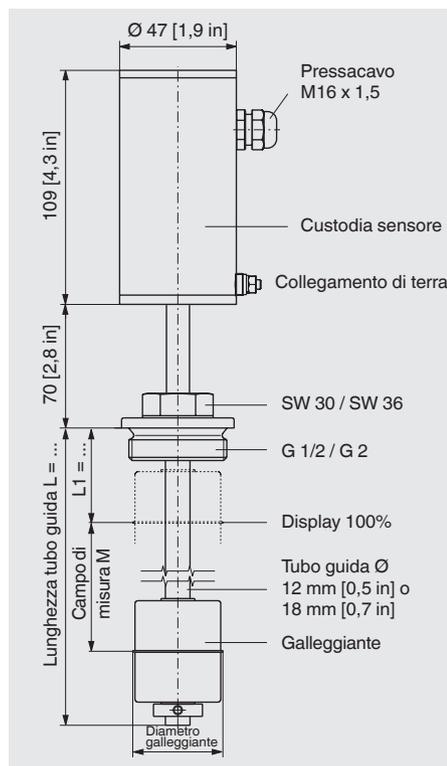
	Attacco filettato	Flangia
Connessione elettrica	Custodia sensore, materiale acciaio inossidabile 1.4301	
Attacco al processo	Attacco filettato verso il basso <ul style="list-style-type: none"> ■ G 1/2 ... G 2" ■ 1/2 NPT ... 2 NPT 	Flangia di montaggio <ul style="list-style-type: none"> ■ DIN DN 50 ... DN 200, PN 6 ... PN 100 ■ ANSI 2" ... 8", classe 150 ... 600
Lunghezza tubo guida max. L		
Tubo guida $\varnothing 12$ mm [0,5 in]	3.000 mm [118,1 in]	
Tubo guida $\varnothing 18$ mm [0,7 in]	6.000 mm [236,2 in]	
Galleggiante	Materiale: acciaio inox 1.4571 (opzione: titanio) Diametro del galleggiante 44 ... 120 mm [1,7 ... 4,7 in] La scelta del galleggiante dipende dal diametro del tubo guida e dalle condizioni di processo (→ vedi pagina 9 / 10)	
Pressione di lavoro max.	40 bar [580,2 psi] (100 bar [1.450,4 psi] con galleggiante in titanio) → vedi tabella a pagina 9 e 10	
Campo di temperatura		
Fluido (standard)		
Versione per alte temperature	-45 ... +450 °C [-49 ... +842 °F]	
Versione per basse temperature:	-90 ... +125 °C [-130 ... +257 °F]	
Temperatura ambiente	-40 ... +85 °C [-40 ... +185 °F]	
Segnale di uscita	4 ... 20 mA, HART® rev. 6	
Tensione di alimentazione	10 ... 30 Vcc	
Precisione di misura	< $\pm 0,5$ mm	
Risoluzione	< 0,1 mm	
Carico	max. 900 Ω a 30 V	
Posizione di montaggio	Verticale $\pm 30^\circ$	
Grado di protezione	IP68 conforme a IEC/EN 60529	

Versione per alte temperature, versione con protezione antideflagrante, modello FLM-TAI



II 1/2G Ex ia IIC T6 ... T2 Ga/Gb, II 1/2G Ex ia IIC T6 ... T4 Ga/Gb o II 1D Ex ia IIC T160 °C Da

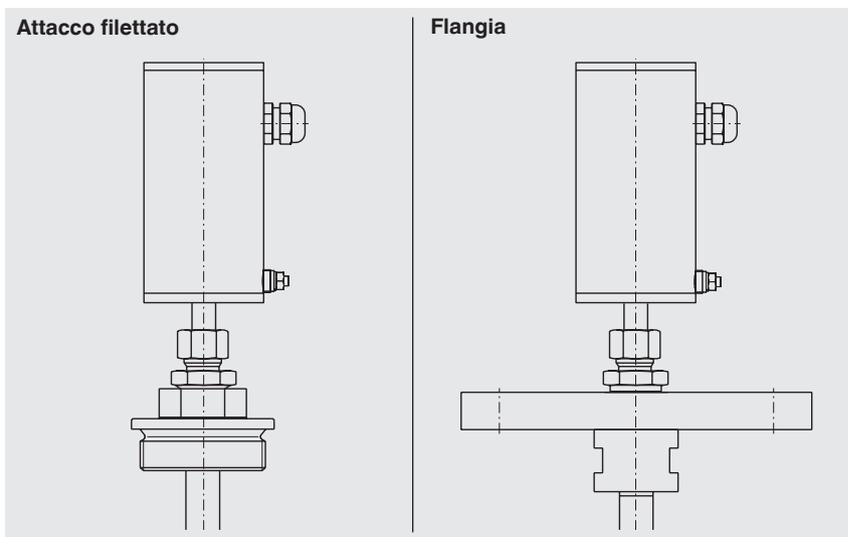
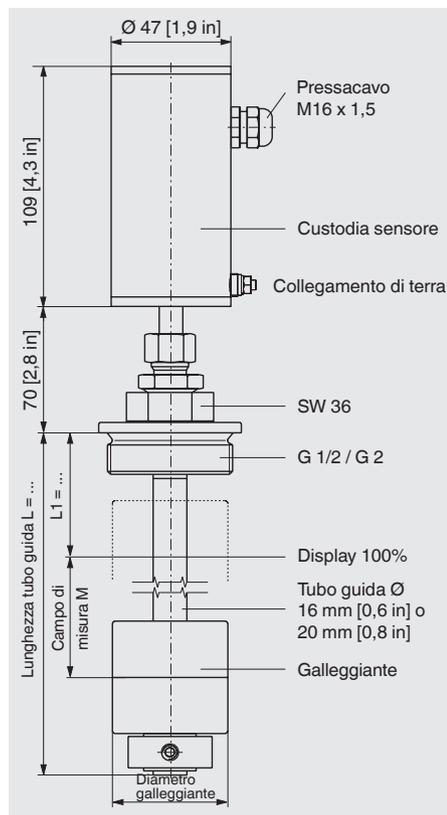
Attacco al processo, tubo guida e galleggiante in acciaio inox 1.4571



	Attacco filettato	Flangia
Connessione elettrica	Custodia sensore, materiale acciaio inossidabile 1.4301	
Attacco al processo	Attacco filettato verso il basso ■ G 1/2 ... G 2" ■ 1/2 NPT ... 2 NPT	Flangia di montaggio ■ DIN DN 50 ... DN 200, PN 6 ... PN 100 ■ ANSI 2" ... 8", classe 150 ... 600
Lunghezza tubo guida max. L		
Tubo guida Ø 12 mm [0,5 in]	3.000 mm [118,1 in]	
Galleggiante	Materiale: acciaio inox 1.4571 (opzione: titanio) Diametro del galleggiante 44 ... 120 mm [1,7 ... 4,7 in] La scelta del galleggiante dipende dal diametro del tubo guida e dalle condizioni di processo (→ vedi pagina 9 / 10)	
Pressione di lavoro max.	40 bar [580,2 psi] (100 bar [1.450,4 psi] con galleggiante in titanio) → vedi tabella a pagina 9 e 10	
Campo di temperatura		
Categoria 1G (sensore completamente nella zona 0)	Max. temperatura di processo	-20 ... +60 °C [-4 ... +140 °F] (T4 ... T1)
	Max. temperatura ambiente	-20 ... +60 °C [-4 ... +140 °F] (T4 ... T1)
Categoria 1/2G (testa del sensore installata nella zona 1, tubo sensore installato nella zona 0)	Max. temperatura di processo	-20 ... +60 °C [-4 ... +140 °F] (T4 ... T1)
	Max. temperatura ambiente	-40 ... +85 °C [-40 ... +185 °F] (T4 ... T1)
Categoria 2G (sensore completamente nella zona 1)	Max. temperatura di processo	-40 ... +450 °C [-40 ... +842 °F] (T1)
	Max. temperatura ambiente	-40 ... +85 °C [-40 ... +185 °F] (T4 ... T1)
Segnale di uscita	4 ... 20 mA, HART® rev. 6	
Tensione di alimentazione	10 ... 30 Vcc	
Precisione di misura	< ±0,5 mm	
Risoluzione	< 0,1 mm	
Carico	max. 900 Ω a 30 V	
Dati elettrici di ingresso	U _i ≤ 30 V / I _i ≤ 100 mA, 200 mA / P _i ≤ 1 W / C _i ≤ 10 nF / L _i ≤ 20 μH	
Posizione di montaggio	Verticale ± 30°	
Grado di protezione	IP68 conforme a IEC/EN 60529	

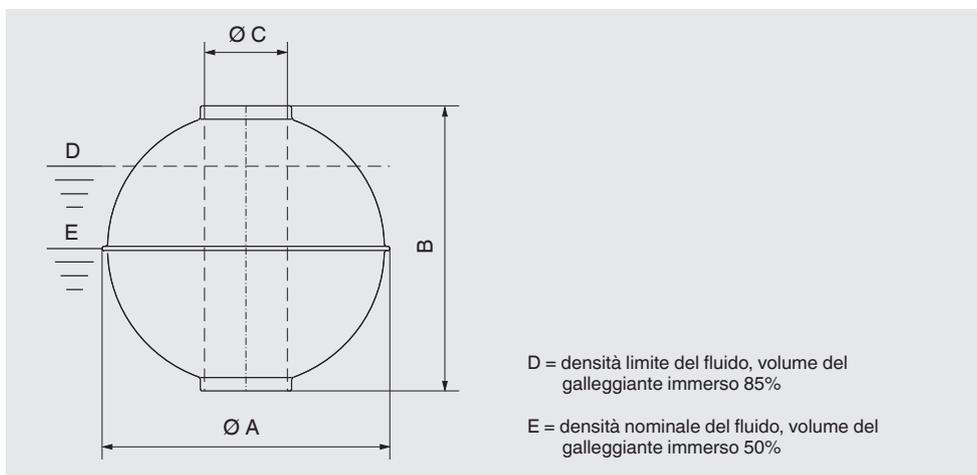
Versione in plastica, modello FLM-P

Attacco al processo, tubo guida e galleggiante in PVC, polipropilene o PVDF



	Attacco filettato	Flangia
Connessione elettrica	Custodia sensore, materiale acciaio inossidabile 1.4305	
Attacco al processo	Attacco filettato verso il basso <ul style="list-style-type: none"> ■ G 1/2 ... G 2" ■ 1/2 NPT ... 2 NPT 	Flangia di montaggio <ul style="list-style-type: none"> ■ DIN DN 50 ... DN 200, PN 6 ... PN 100 ■ ANSI 2" ... 8", classe 150 ... 600
Lunghezza tubo guida max. L		
Tubo guida $\varnothing 16$ mm [0,6 in]	3.000 mm [118,1 in]	
Tubo guida $\varnothing 20$ mm [0,8 in]	5.000 mm [196,9 in]	
Galleggiante	Materiale: Polipropilene, PVDF o PVC Diametro del galleggiante di 55 mm [2,2 in] o 80 mm [3,1 in] La scelta del galleggiante dipende dal diametro del tubo guida e dalle condizioni di processo (→ vedi pagina 9 / 10)	
Pressione di lavoro max.	3 bar [43,5 psi]	
Campo di temperatura		
Fluido		
Polipropilene	-10 ... +80 °C [14 ... 176 °F]	
PVDF	-10 ... +100 °C [14 ... 212 °F]	
Temperatura ambiente	-40 ... +85 °C [-40 ... +185 °F]	
Segnale di uscita	4 ... 20 mA, HART® rev. 6	
Tensione di alimentazione	10 ... 30 Vcc	
Precisione di misura	< $\pm 0,5$ mm	
Risoluzione	< 0,1 mm	
Carico	max. 900 Ω a 30 V	
Posizione di montaggio	Verticale $\pm 30^\circ$	
Grado di protezione	IP68 conforme a IEC/EN 60529	

Galleggiante sferico

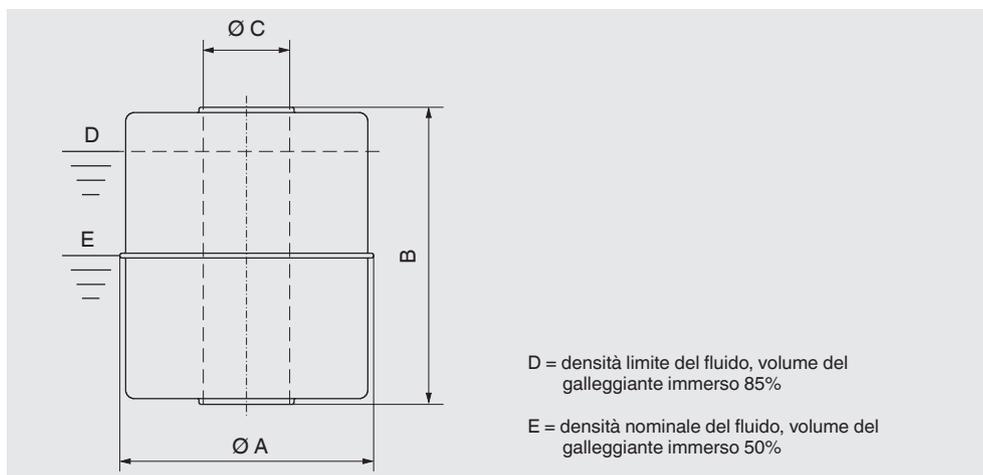


Materiale	Versione	Adatto per diametro del tubo guida in mm	Ø A in mm	B in mm	Ø C in mm	Pressione operativa max. in bar	Temperatura operativa max. in °C	Densità limite 85% in kg/m ³
Acciaio inox 1.4571 (316Ti)	V52A	14	52	52	15	40	250	720
	V62A	14	62	61	15	32	250	597
	V83A	14	83	81	15	25	250	430
	V80A	18	80	76	23	25	250	660
	V98A	18	98	96	23	25	250	597
	V105A	18	105	103	23	25	250	533
	V120A	18	120	117	23	25	250	389
	V120/38A	18	120	116	38	25	250	537
Titanio 3.7035 (grado 2)	T52A	14	52	52	15	25	250	570
	T62A	14	62	62	15	25	250	505
	T83A	14	83	81	15	25	250	350
	T80A	18	80	76	23	25	250	665
	T98A	18	98	96	23	25	250	495
	T105A	18	105	103	23	25	250	369
	T120A	18	120	117	23	25	250	329

Galleggianti speciali per campi di pressione e temperatura elevati sono disponibili a richiesta.

Nota: Il galleggiante ottimale viene selezionato a seguito di una verifica dell'applicazione da parte di WIKA.

Galleggiante cilindrico



Materiale	Versione	Adatto per diametro del tubo guida in mm	Ø A in mm	B in mm	Ø C in mm	Pressione operativa max. in bar	Temperatura operativa max. in °C	Densità limite 85% in kg/m ³
Acciaio inox 1.4571 (316Ti)	V44A	14	44	52	15	16	250	818
	V44A	14	44	52	15	25	200	800
Titanio 3.7035 (grado 2)	T44A	14	44	52	15	16	250	550
PVC	P55A	16	55	54	22	3	60	798
	P80A	20	80	79	25	3	60	573
Polipropilene	PP55A	16	55	54	22	3	80	595
	PP80A	20	80	79	25	3	80	431
PVDF	PF55A	16	55	69	22	3	100	821
	PF80A	20	80	79	25	3	100	681

Galleggianti speciali per campi di pressione e temperatura elevati sono disponibili a richiesta.

Nota: Il galleggiante ottimale viene selezionato a seguito di una verifica dell'applicazione da parte di WIKA.

Accessori

Descrizione	Numero d'ordine
 <p>Modulo display, modello DIH50 Display a 5 cifre, grafico a barre a 20 segmenti, senza alimentazione separata, con funzionalità HART® aggiuntiva. Regolazione automatica del campo di misura e dello span. Funzionalità master secondaria: è possibile impostare il campo di misura e l'unità del trasmettitore connesso usando i comandi standard HART®. Opzione: protezione antideflagrante secondo ATEX</p>	A richiesta

Informazioni per l'ordine

Modello / Esecuzione / Connessione elettrica / Attacco al processo / Diametro del tubo guida / Lunghezza L del tubo guida (lunghezza immersione) / Segno 100% L1 / Campo di misura M (span 0 ... 100 %) / Specifiche del processo (temperatura e pressione operativa, densità limite) / Opzioni

© 03/2010 WIKA Alexander Wiegand SE & Co, tutti i diritti riservati.

Le specifiche tecniche riportate in questo documento rappresentano lo stato dell'arte al momento della pubblicazione. Ci riserviamo il diritto di apportare modifiche alle specifiche tecniche ed ai materiali.

