

Sensore livello

Principio di misura magnetostrittivo, alta risoluzione

Modelli FFG-P, FFG-T, FFG-TP, FLM-H

Scheda tecnica WIKA LM 20.01



Applicazioni

- Precisa misura di livello per quasi tutti i fluidi liquidi
- Industria chimica, petrolchimica, gas naturale, piattaforme off-shore, costruzioni navali, costruttori di macchine, impianti per generazione di potenza, centrali elettriche
- Trattamento dell'acqua di processo e dell'acqua potabile, industria alimentare e industria farmaceutica

Caratteristiche distintive

- Soluzioni specifiche per ogni particolare applicazione
- Limiti operativi:
 - temperatura operativa: $T = -90 \dots +400^{\circ}\text{C}$
 - pressione di lavoro: $P = \text{dal vuoto a } 100 \text{ bar}$
 - densità limite: $\rho \geq 400 \text{ kg/m}^3$
- Risoluzione $< 0,1 \text{ mm}$
- Grande varietà di attacchi elettrici, attacchi al processo e materiali
- Versioni per aree classificate a rischio di esplosione

Descrizione

I sensori modello FFG-P, FFG-T, FFG-TP e FLM-H 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.



Sensore livello
Modello FFG-T, attacco flangiato

Modello	Descrizione
FFG-P	Versione standard
FFG-T	Versione per alte temperature
FFG-TP	Versione in plastica
FLM-H	Versione sterile

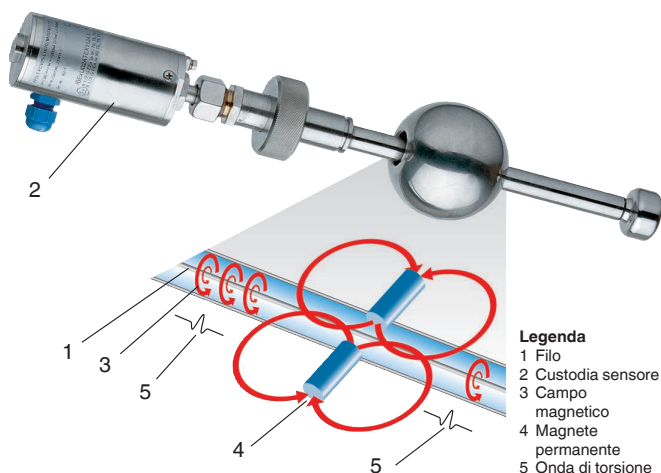
Altre caratteristiche distintive

- Vasto campo di applicazione grazie al semplice e collaudato principio di funzionamento
- Attacco al processo, tubo guida e galleggiante in acciaio inox 1.4571, 1.4435, 1.4539 o materiale plastico
- Per condizioni di impiego severe, lunga durata
- Misura di livello in continuo, indipendente dalle variazioni chimiche e fisiche dei fluidi, come ad es. formazione di schiuma, conducibilità, costante dielettrica, pressione, vuoto, temperatura, vapori, formazione di condensa, formazione di bolle, effetti da ebollizione, cambio di densità
- Trasmissione del segnale a grandi distanze
- Semplice installazione e messa in servizio, singola calibrazione iniziale, ricalibrage 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
- 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



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.
- L'interazione di entrambi i campi magnetici genera un'onda di torsione meccanica (5) nel filo.
- Quest'ultima viene convertita da un elemento piezoelettrico in un segnale elettrico all'estremità del filo nell'alloggiamento del sensore (2).
- Il ritardo di propagazione misurato consente di determinare il punto d'origine e quindi la posizione del galleggiante in modo estremamente accurato.

Panoramica prodotto

Modello sensore	Descrizione	Materiali						Campo di temperatura (processo)
		Acciaio inox 1.4571 (316Ti)	Acciaio inox 1.4404 (316L)	Titanio 3.7035 (grado 2)	Acciaio inox 1.4435 (316L)	PP	PVDF	
FFG-P	Sensore magnetostrittivo, standard	x	x	x				-60 ... +185 °C
FFG-T	Sensore magnetostrittivo, alte temperature	x	x	x				-90 ... +400 °C
FFG-TP	Sensore magnetostrittivo, materiale plastico					x	x	-10 ... +100 °C
FLM-H	Sensore magnetostrittivo, versione sterile		x		x			-40 ... +400 °C

Modello sensore	Omologazione (opzione)			
	senza	Ex i	Ex d	3A
FFG-P	x	x	x	
FFG-T	x	x		
FLM-H	x			x

Omologazioni Ex

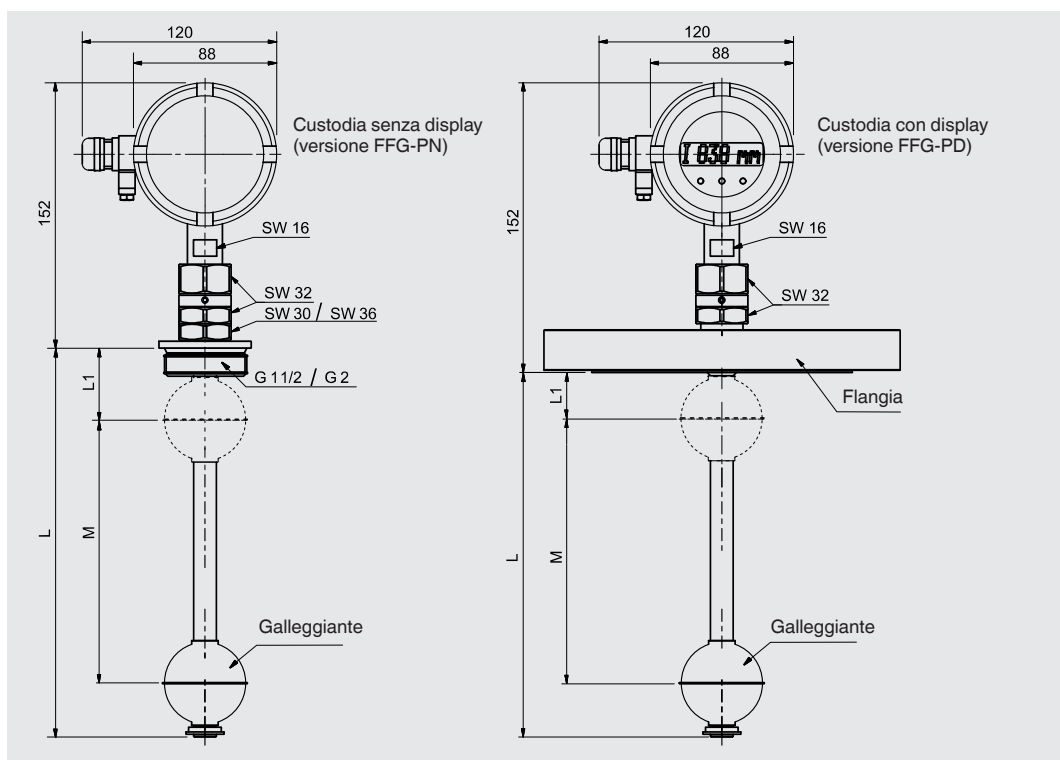
Protezione per aree classificate	Tipo di protezione Ex	Modello	Zona	Numero di approvazione
ATEX	Ex i	FFG-T-Ex i	Zona 0	IBExU 02 ATEX 1124 X II 1/2G Ex ia IIC T3 ... T6
	Ex i	FFG-P.22H2...	Zona 0	ZELM 10 ATEX 0439 II 1/2G Ex ia IIC T3 ... T6
	Ex d	FFG-P.22H3...	Zona 1	ZELM 13 ATEX 0508 X II 1/2G Ex d IIB T3 a T6 Ga Gb

Omologazione di tipo

Omologazione	Modello	Numero di approvazione
EAC-Ex	FFG-.	RU C-DE.GB08.B.00845
EAC	FFG-.	TC N RU D-DE.AU14.B.21532
3A	FLM-H	Norma 3A per applicazioni igienico-sanitarie 74-06

Sensore, standard, modello FFG-P

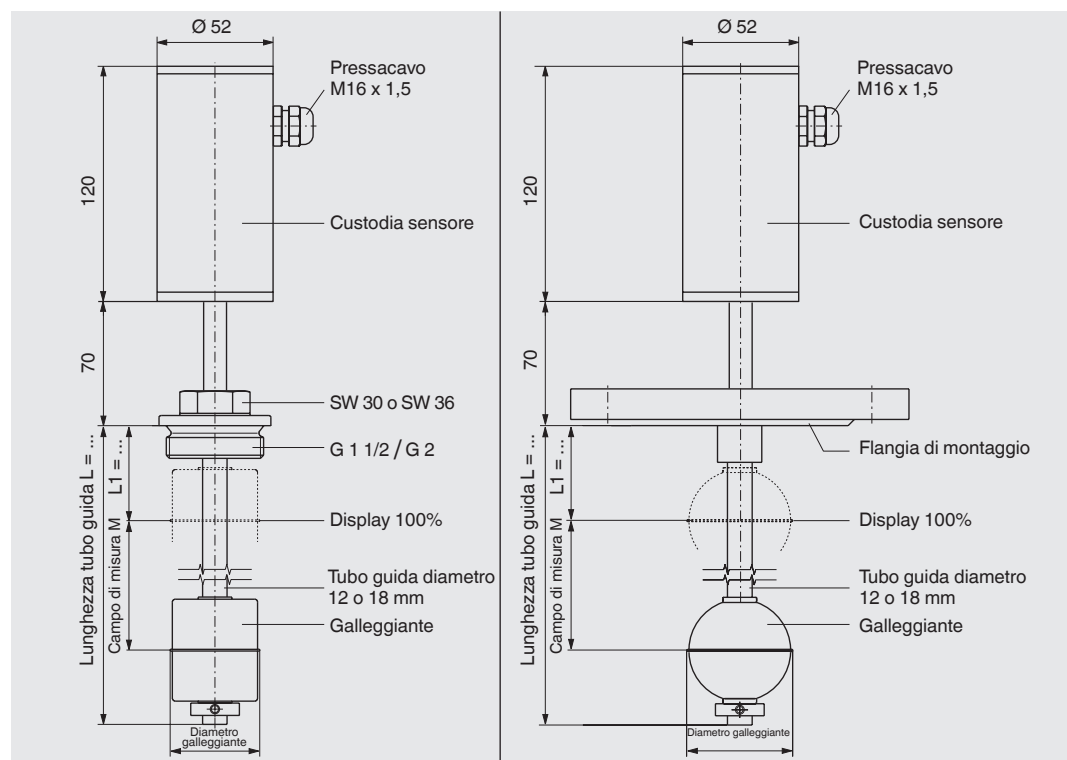
Attacco al processo, tubo guida e galleggiante in acciaio inox 1.4571



	Attacco filettato		Flangia	
Collegamento elettrico	Custodia sensore, materiale acciaio inossidabile 1.4404 (316L) Versione FFG-PN senza display Versione FFG-PD con trasparente e display			
Display	Matrice LCD (solo versione FFG-PD)			
Attacco al processo	Attacco filettato verso il basso G 1 1/2 o G 2		Flangia di montaggio ■ DIN DN 50 ... DN 200, PN 6 ... PN 100 ■ ANSI 2" ... 8", classe 150 ... 600	
Diametro del tubo guida	14 mm	18 mm	14 mm	18 mm
Lunghezza del tubo guida L max.	3.000 mm	5.800 mm	3.000 mm	5.800 mm
Galleggiante	Materiale acciaio inox 1.4571 (opzione: titanio) Diametro del galleggiante 44 ... 120 mm La scelta del galleggiante dipende dal diametro del tubo guida e dalle condizioni di processo (vedi pagina 8) Attenzione: con omologazione Ex non si possono usare galleggianti in titanio.			
Pressione di lavoro max.	40 bar (100 bar con galleggiante in titanio), vedi tabella a pag. 8			
Campo di temperatura Standard	Fluido: -60 ... +185°C Temperatura ambiente: - Standard, versione senza display -40 ... +85°C - Standard, versione con display -20 ...+70°C - Versione Ex i T3/T4/T5: -20 °C ... +70 °C, T6: -20 °C ... +60 °C - Versione Ex d T3/T4/T5: -20 °C ... +70 °C, T6: -20 °C ... +60 °C			
Segnale di uscita	4 ... 20 mA, HART®			
Alimentazione	15 ... 30 Vcc			
Precisione di misura	< ±0,5 mm			
Risoluzione	< 0,1 mm			
Carico	max. 900 Ω a 30 V			
Posizione di montaggio	Verticale ± 30°			
Grado di protezione	IP 67 conforme a EN 60529 / IEC 60529			

Sensore, alte temperature, modello FFG-T

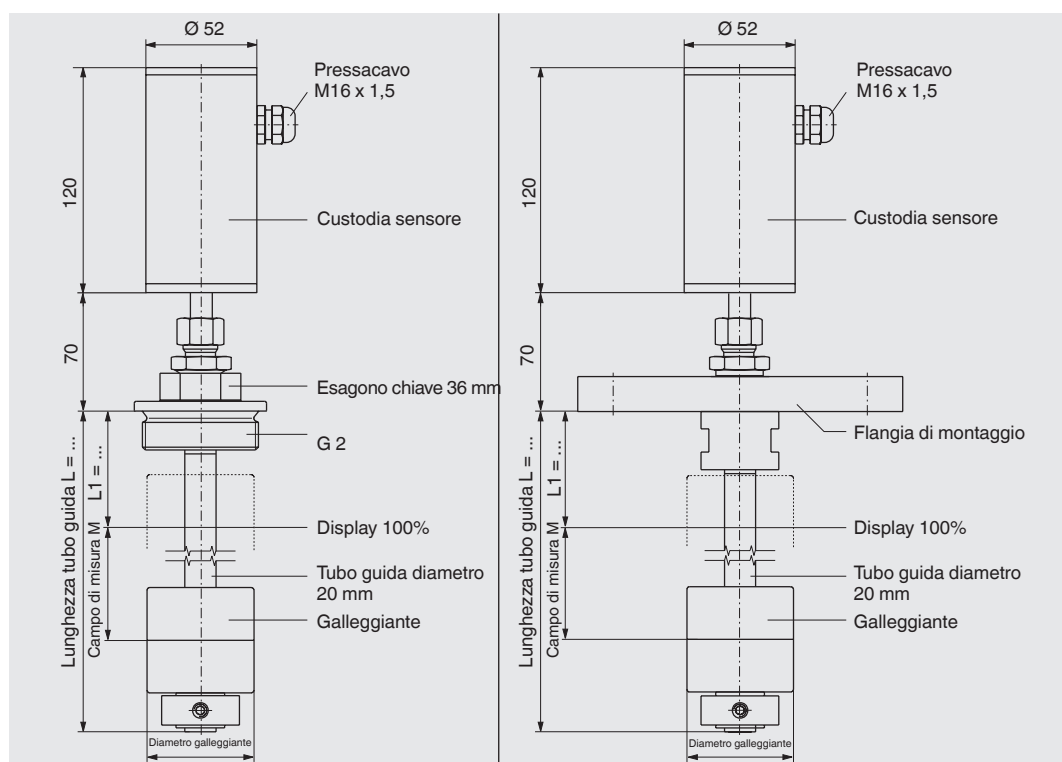
Attacco al processo, tubo guida e galleggiante in acciaio inox 1.4571



	Attacco filettato		Flangia	
Collegamento elettrico	Custodia sensore, materiale acciaio inossidabile 1.4301			
Attacco al processo	Attacco filettato verso il basso G 1 1/2 o G 2		Flangia di montaggio ■ DIN DN 50 ... DN 200, PN 6 ... PN 100 ■ ANSI 2" ... 8", classe 150 ... 600	
Diametro del tubo guida	12 mm	18 mm	12 mm	18 mm
Lunghezza del tubo guida L max.	3.000 mm	6.000 mm	3.000 mm	6.000 mm
Galleggiante	Materiale acciaio inox 1.4571 (opzione: titanio) Diametro del galleggiante 44 ... 120 mm La scelta del galleggiante dipende dal diametro del tubo guida e dalle condizioni di processo (vedi pagina 8)			
Pressione di lavoro max.	40 bar (100 bar con galleggiante in titanio), vedi tabella a pag. 8			
Campo di temperatura Standard	Fluido: - Versione FFG-TH: -45 ... +400 °C - Versione FFG-TT: -90 ... +125 °C Temperatura ambiente: -40 ... +85 °C			
Segnale di uscita	4 ... 20 mA, HART®			
Alimentazione	10 ... 30 Vcc			
Precisione di misura	< ±0,5 mm			
Risoluzione	< 0,1 mm			
Carico	max. 900 Ω a 30 V			
Posizione di montaggio	Verticale ± 30°			
Grado di protezione	IP 68 conforme a EN 60529 / IEC 60529			

Sensore, materiale plastico, modello FFG-TP

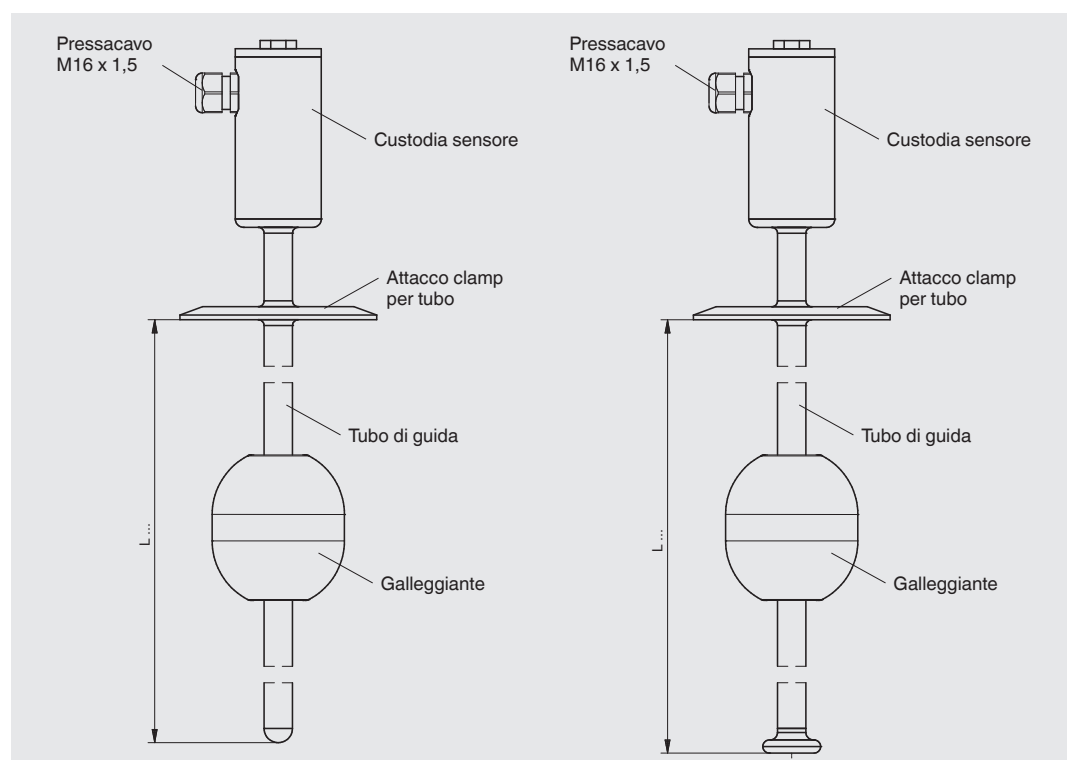
Attacco al processo, tubo guida e galleggiante in PVC, polipropilene o PVDF



	Attacco filettato	Flangia
Collegamento elettrico	Custodia sensore, materiale acciaio inossidabile 1.4301	
Attacco al processo	Attacco filettato verso il basso G 1 1/2 o G 2	Flangia di montaggio ■ DIN DN 50 ... DN 200, PN 6 ... PN 100 ■ ANSI 2" ... 8", classe 150 ... 600
Diametro del tubo guida	16 o 20 mm	
Lunghezza del tubo guida L max.	5.000 mm	
Galleggiante	Materiale ■ Polipropilene ■ PVDF Diametro del galleggiante 55 o 80 mm La scelta del galleggiante dipende dal diametro del tubo guida e dalle condizioni di processo (vedi pagina 8)	
Pressione di lavoro max.	3 bar	
Campo di temperatura Standard	Fluido: ■ Polipropilene -10 ... +80 °C ■ PVDF -10 ... +100 °C Temperatura ambiente: -40 ... +85 °C	
Segnale di uscita	4 ... 20 mA, HART®	
Alimentazione	10 ... 30 Vcc	
Precisione di misura	< ±0,5 mm	
Risoluzione	< 0,1 mm	
Carico	max. 900 Ω a 30 V	
Posizione di montaggio	Verticale ± 30°	
Grado di protezione	IP 68 conforme a EN 60529 / IEC 60529	

Sensore, versione sterile, modello FLM-H

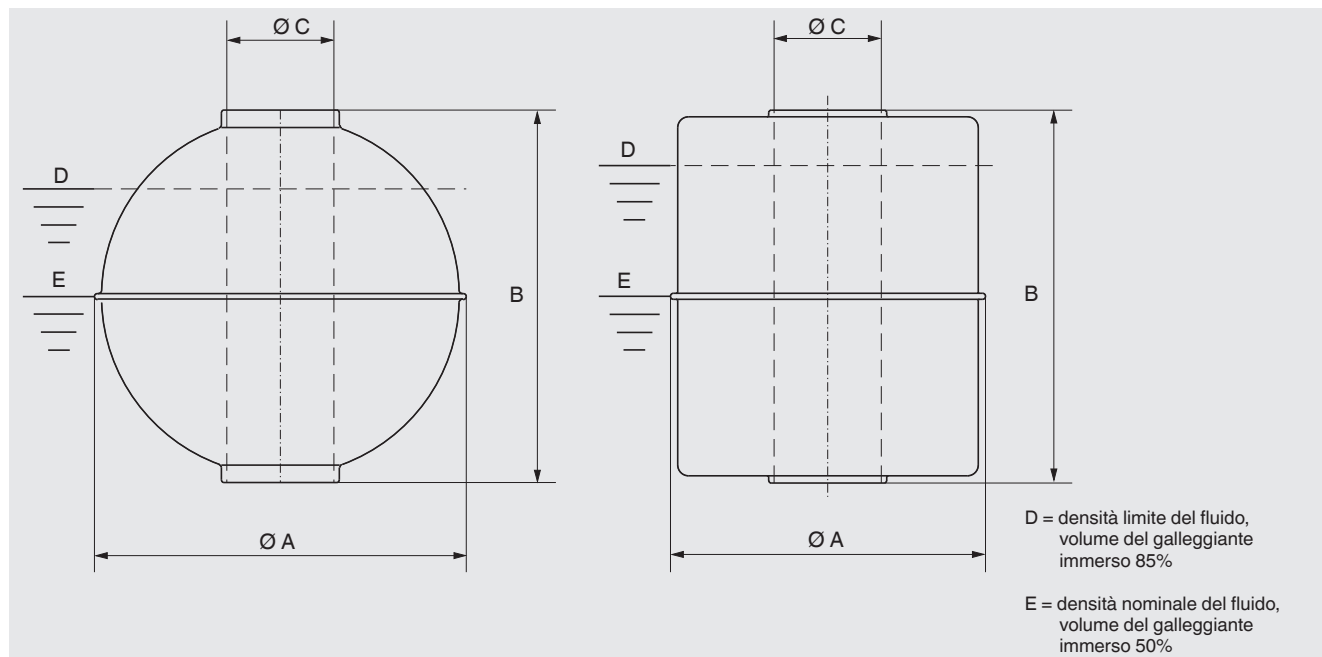
Attacco al processo, tubo guida e galleggiante in acciaio inox 1.4435 (316L) o 1.4404 (316L), superficie molata e lucidata $Ra < 0,8 \mu m$ o $Ra < 0,4 \mu m$, in alternativa lucidata elettroliticamente



	Versione senza fissaggio a pavimento	Versione con fissaggio a pavimento separato
Collegamento elettrico	Custodia sensore, materiale acciaio inossidabile 1.4305	
Attacco al processo	clamp conforme a ISO 2852 Clamp DIN 32767 Filetto asettico conforme a DIN 11864-1 Manicotto di collegamento per collare asettico conforme a DIN 11864-1 Flangia asettica DIN 11864-2 Attacco clamp asettico DIN 11864-3 VARIVENT® BioConnect®	
Diametro del tubo guida	17,2 mm	
Lunghezza del tubo guida L max.	6.000 mm	
Galleggiante	Materiale acciaio inox 1.4435 (316L) o 1.4539 (316L) Diametro del galleggiante di 80 mm La scelta del galleggiante dipende dal diametro del tubo guida e dalle condizioni di processo (vedi pagina 8)	
Pressione di lavoro max.	10 bar	
Campo di temperatura Standard	Fluido: - Standard, versione FLM-H: -40 ... +250°C - Alte temperature, versione FLM-HT: -40 ... +400°C Temperatura ambiente: -40 ... +85 °C	
Segnale di uscita	4 ... 20 mA, HART®	
Alimentazione	10 ... 30 Vcc	
Precisione di misura	< ±0,5 mm	
Risoluzione	< 0,1 mm	
Carico	max. 900 Ω a 30 V	
Posizione di montaggio	Verticale ± 30°	
Grado di protezione	IP 68 conforme a EN 60529 / IEC 60529	

Galleggiante sferico (K)

Galleggiante cilindrico (Z)



Materiale	Versione	Adatto per tubo guida con diametro mm	For- ma	Ø A mm	B mm	Ø C mm	Pres- sione di lavoro max. bar	Temperatura operativa max. °C	Densità limite 85% kg/m³	Densità nominale 50% kg/m³
Acciaio inox 1.4571 (316Ti)	V44A	14	Z	44	52	15	16	200	818	1,390
	V52A	14	K	52	52	15	40	200	769	1,307
	V62A	14	K	62	61	15	32	200	597	1,015
	V83A	14	K	83	81	15	25	200	408	693
	V80A	18	K	80	76	23	25	200	679	1,155
	V98A	18	K	98	96	23	25	200	597	1,016
	V105A	18	K	105	103	23	25	200	533	907
	V120A	18	K	120	117	23	25	200	389	661
	V120/38A	18	K	120	116	38	25	200	537	914
Titanio 3.7035 (livello 2)	T44A	14	Z	44	52	15	16	200	720	1,224
	T52A	14	K	52	52	15	25	250	707	1,201
	T52/1A	14	K	52	52	15	110	250	1040	1,770
	T62A	14	K	62	62	15	25	250	505	859
	T83A	14	K	83	81	15	25	250	278	473
	T80A	18	K	80	76	23	25	250	665	1,130
	T98A	18	K	98	96	23	25	250	595	841
	T105A	18	K	105	103	23	25	250	369	627
	T120A	18	K	120	117	23	25	250	329	560
PVC	P55A	16	Z	55	54	22	3	60	798	1,357
	P80A	20	Z	80	79	25	3	60	537	974
Polipropilene	PP55A	16	Z	55	54	22	3	80	582	989
	PP80A	20	Z	80	79	25	3	80	431	723
PVDF	PF55A	16	Z	55	69	22	3	100	821	1,396
	PF80A	20	Z	80	79	25	3	100	681	1,157
Versione sterile										
Acciaio inox 1.4435 (316L)	V80/88/R4/3A/35	17,2	K	80	88	23	16	150	790	1,350
Acciaio inox 1.4539 (316L)	V80/R4/3A/39	17,2	K	80	76	23	16	150	621	1,056

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

Informazioni per l'ordine

Modello / Versione / Collegamento elettrico / Attacco al processo / Diametro del tubo guida / Lunghezza L del tubo guida (profondità di immersione) / Tacca L1 100% / Campo di misura M (span 0% - 100%) / Specifiche del processo (temperatura e pressione operativa, densità limite) / Opzioni

© 2010 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG, 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.



WIKAI Italia Srl & C. Sas
Via Marconi, 8
20020 Arese (MI)
Tel. +39 02 938611
Fax +39 02 9386174
info@wika.it
www.wika.it