

# Trasmettitore di livello magnetostrittivo

## Versione con display sullo strumento

### Modelli FLM-TB e FLM-TH

Scheda tecnica WIKA LM 20.10



Per le omologazioni,  
vedere pagina 4

#### Applicazioni

- Rilevamento di livello ad alta precisione per quasi tutti i fluidi liquidi nell'industria di processo
- Adatto per applicazioni con strato separatore o processi schiumogeni
- Industria chimica, petrolchimica, gas naturale, piattaforme offshore, costruttori navali, impianti per generazione di energia, centrali elettriche

#### Caratteristiche distintive

- Profondità di immersione 100 ... 6.000 mm [3,94 ... 236.22 in] (versione flessibile fino a 22.000 mm [866.14 in])
- Versione con display LCD per l'indicazione locale del livello (opzionalmente con display LCD riscaldabile per temperature ambiente più basse)
- Elevata precisione fino a  $\pm 0,2$  mm [0,008 in] o  $\pm 0,01\%$  sull'intero campo di misura
- Risoluzione molto elevata di  $< 0,1$  mm [0,004 in].
- Versione per aree pericolose



Trasmettitore di livello con display LCD, modello FLM-TB

#### Descrizione

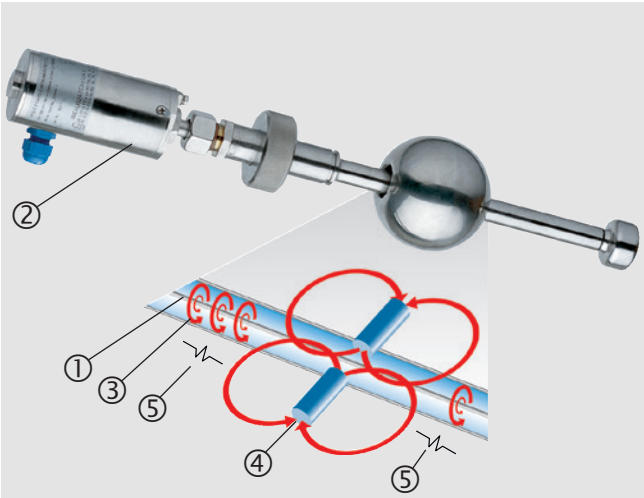
Il trasmettitore di livello magnetostrittivo FLM-TB viene utilizzato per il rilevamento continuo del livello di liquidi ad alta precisione, anche in caso di profondità di immersione elevate.

Il modello FLM-TB è dotato di un display LCD sullo strumento. Per temperature ambiente particolarmente basse, è possibile utilizzare la versione FLM-TH, dotata di un display LCD riscaldato.

Inoltre, i trasmettitori di livello FLM-TB e FLM-TH con display LCD sono disponibili sia come versione a sicurezza intrinseca sia come versione con custodia antideflagrante.

# Specifiche tecniche

## Funzionalità



- 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. Tale corrente produce un campo magnetico circolare ③ lungo un filo ① in materiale magnetostrittivo, mantenuto in tensione all'interno del tubo corrugato.
- Sul punto da misurare (livello liquido) è presente un galleggiante con magneti permanenti ④ che funge da 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 ②.
- 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 delle versioni



| Modello | Display                                 | Connessione elettrica | Sicurezza intrinseca |
|---------|---|-----------------------|----------------------|
| FLM-TB  | Display LC                              | Pressacavo filettato  | -                    |
| FLM-TBI | Display LC                              | Pressacavo filettato  | Ex ia                |
| FLM-TBD | Display LC                              | Pressacavo filettato  | Ex ia/db             |
| FLM-TH  | Display LCD con riscaldamento integrato | Pressacavo filettato  | -                    |
| FLM-THI | Display LCD con riscaldamento integrato | Pressacavo filettato  | Ex ia                |
| FLM-THD | Display LCD con riscaldamento integrato | Pressacavo filettato  | Ex ia/db             |

| Informazioni di base            |  |  |
|---------------------------------|--|--|
| Morsettiera                     |  |  |
| Materiale                       | Acciaio inox 1.4404 (316L), vetro di sicurezza   |  |
| Tubo sensore                    |  |  |
| Materiale                       | Acciaio inox 1.4571 (316Ti)  |  |
|                                 | Altri materiali come Hastelloy su richiesta  |  |
| Diametro                        | 12 mm [0,47 in]  |  |
| Profondità di immersione        | Versione rigida  | 100 ... 6.000 mm [3,937 ... 236,221 in]  |
|                                 | Versione flessibile (con tubo corrugato)   | 1.500 ... 22.000 mm<br>[59.055 ... 866.142 in]   |
| Specifiche della precisione     |  |  |
| Livello                         | Fino a ±0,2 mm [0,008 in] o ±0,01%   |  |
| Risoluzione (HART®)             | 0,1 mm [0,004 in]  |  |
| Attacco al processo             |  |  |
| Dimensione filettatura          | Attacco filettato  | <div><div></div> G ½ ... G 2"</div> <div><div></div> ½ NPT ... 2 NPT</div>   |
|                                 | Flangia di montaggio   | <div><div></div> DIN EN DN 50 ... DN 200,<br/>PN 6 ... PN 100</div> <div><div></div> ANSI 2 ... 8", classe 150 ... 600</div> |
|                                 | Raccordo ad anello tagliente regolabile in altezza   |  |
|                                 | → Ulteriori dimensioni della filettatura a richiesta   |  |
|                                 |  |  |
| Segnale di uscita               | 4 ... 20 mA (3,8 ... 20,5 mA) / HART® versione 6   |  |
| Corrente residua                | 3,6 mA o 21,5 mA (regolabile)  |  |
| Connessione elettrica           |  |  |
| Tipo di attacco                 | 2 fili   |  |
| Diametro del cavo               | 5 ... 10 mm [0,2 ... 0,39 in]  |  |
| Tensione di alimentazione       | Standard (non Ex)  | 12 ... 50 Vcc  |
|                                 | Versione a sicurezza intrinseca (Ex ia)  | 12 ... 30 Vcc  |
|                                 | Versione antideflagrante (Ex db)   | 12 ... 50 Vcc  |
|                                 | Riscaldamento (modello FLM-TH)   | 24 Vcc (±10%)  |
| Uscita elettrica                | <div><div></div> Passacavo M20 x 1,5</div> <div><div></div> Pressacavo M20 x 1,5</div> <div><div></div> Filettatura NPT ½ per il cablaggio del conduit</div> |  |
| Condizioni operative            |  |  |
| Campo di temperatura ambiente   | FLM-TB   | -40 ... +85 °C [-40 ... 185 °F]  |
|                                 | FLM-TH   | -55 ... +85 °C [-67 ... 185 °F]<br>(con riscaldamento integrato)   |
| Campo temperatura di stoccaggio | -40 ... +85 °C [-40 ... +185 °F]   |  |
| Temperatura di processo         | Temperatura standard   | -40 ... +85 °C [-40 ... 185 °F]  |
|                                 | Temperatura normale (NT)   | -40 ... +125 °C [-40 ... 257 °F]   |
|                                 | Alta temperatura (HT)  | -40 ... +250 °C [-40 ... 482 °F]   |
|                                 | Massima temperatura (HHT)  | -40 ... +450 °C [-40 ... 842 °F]   |
|                                 | Bassa temperatura (LT)   | -65 ... +125 °C [-40 ... 257 °F]   |
| Altre esecuzioni                | <div><div></div> Misura di interfaccia, con due galleggianti</div> <div><div></div> Sensori di temperatura</div>   |  |

## Omologazioni

| Logo  | Descrizione  | Regione        |
|---|--|----------------|
|  | <b>Dichiarazione conformità UE</b>   | Unione europea |
|   | Direttiva EMC<br>Emissione (gruppo 1, classe B) e immunità EN 61326 (ambienti industriali) |                |
|   | Direttiva RoHS   |                |
|  | <b>UKCA</b>  | Regno Unito    |
|   | Regolamenti sulla compatibilità elettromagnetica   |                |
|   | Restrizione delle prescrizioni sulle sostanze pericolose (RoHS)                            |                |

## Omologazioni opzionali

| Logo   | Descrizione   | Regione        |
|--|---|----------------|
|   | <b>Dichiarazione conformità UE</b>  | Unione europea |
|  | Direttiva ATEX<br>Aree pericolose   |                |
|  | - Ex i Zona 0 gas<br>Zona 0/1 gas<br>Zona 1 gas<br>Zona 1, polveri<br>- Ex db Zona 0/1 gas<br>Zona 1 gas<br>Zona 1, polveri   |                |
|  | <b>IECEx</b><br>Aree pericolose   | Internazionale |
|  | - Ex ia Zona 0 gas<br>Zona 0/1 gas<br>Zona 1 gas<br>Zona 1, polveri<br>- Ex db Zona 0/1 gas<br>Zona 1 gas<br>Zona 1, polveri  |                |
|  | II 1G Ex ia IIC T6 ... T1 Ga<br>II 1/2G Ex ia IIC T6 ... T1 Ga/Gb<br>II 2G Ex ia IIC T6 ... T1 Gb<br>II 2D Ex ia IIIC TX °C Db (vedere dati termici sul certificato di omologazione)<br>II 1/2G Ex ia/db IIC T6 ... T1 Ga/Gb<br>II 2G Ex db ia IIC T6 ... T1 Gb<br>II 2D Ex ia tb IIIC TX °C Db (vedere dati termici sul certificato di omologazione) |                |

## Informazioni del produttore e certificazioni

| Logo  | Descrizione                          |
|---|--------------------------------------|
|  | <b>SIL 2</b><br>Sicurezza funzionale |
| -   | <b>Direttiva RoHS Cina</b>           |

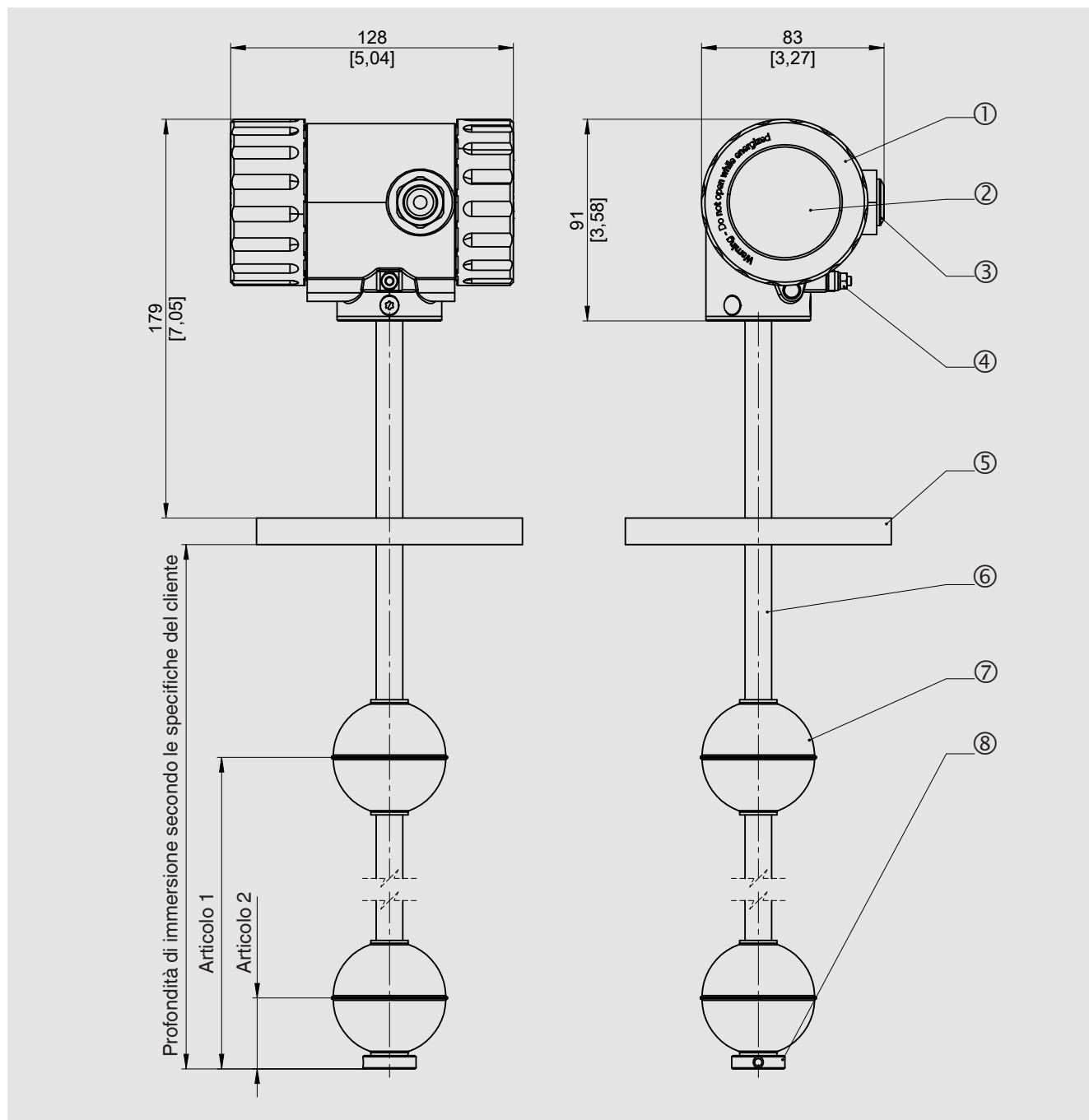
## Certificati

| Certificati        |  |
|--------------------|--|
| <b>Certificati</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Protocollo di prova 2.2 conforme a EN 10204 (es. produzione allo stato dell'arte, certificazione dei materiali, precisione d'indicazione)</li> <li>■ Certificato d'ispezione 3.1 conforme a EN 10204 (p.e. certificazione dei materiali di parti metalliche a contatto col fluido, precisione di indicazione, certificato di taratura)</li> </ul> |

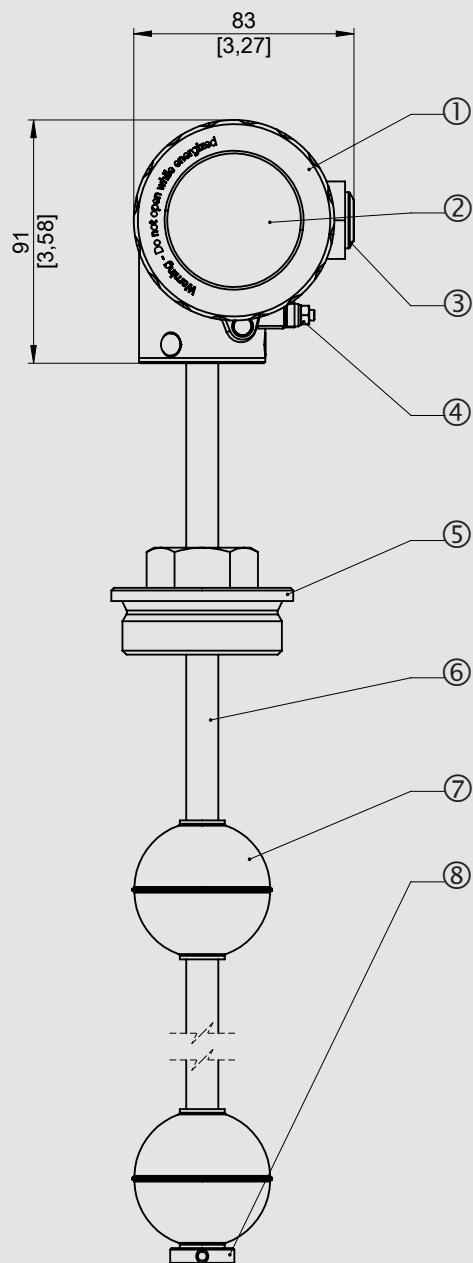
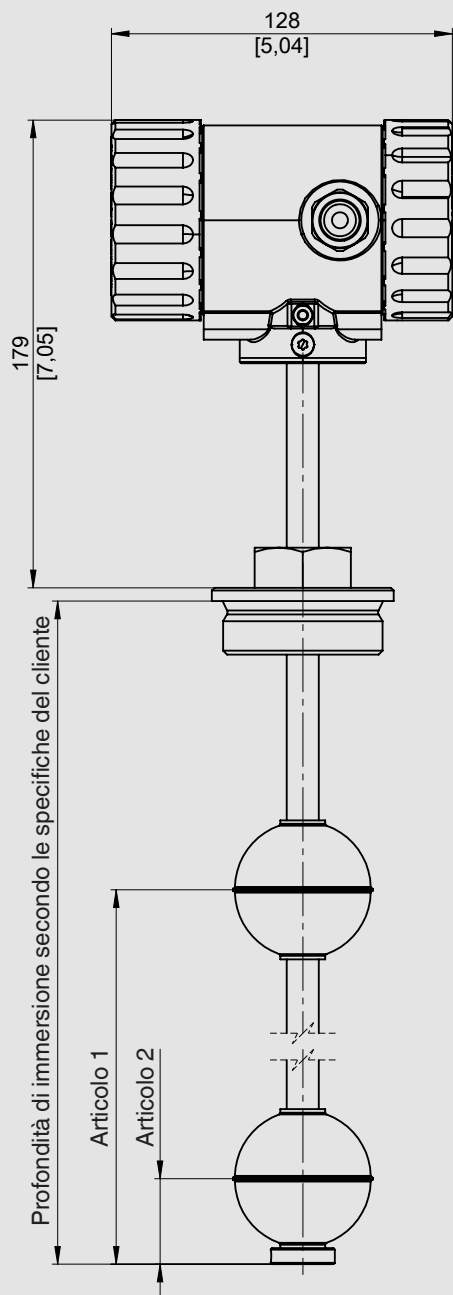
→ Per le omologazioni e i certificati, consultare il sito internet

## Dimensioni in mm [in]

### Versione con flangia per attacco al processo

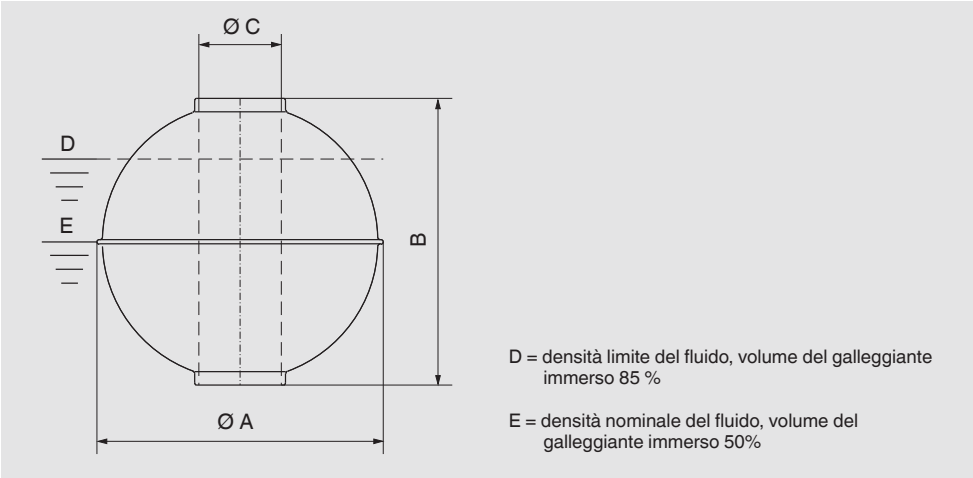


- ① Testa della sonda
- ② Display
- ③ Tappo a vite M20 x 1,5
- ④ Collegamento di terra
- ⑤ Flangia per specifiche del cliente
- ⑥ Tubo della sonda Ø12
- ⑦ Galleggiante
- ⑧ Collare di regolazione, smontabile



- ① Testa della sonda
- ② Display
- ③ Tappo a vite M20 x 1,5
- ④ Collegamento di terra
- ⑤ Filettatura di montaggio secondo le specifiche del cliente
- ⑥ Tubo della sonda Ø12
- ⑦ Galleggiante
- ⑧ Collare di regolazione, smontabile

Galleggiante sferico

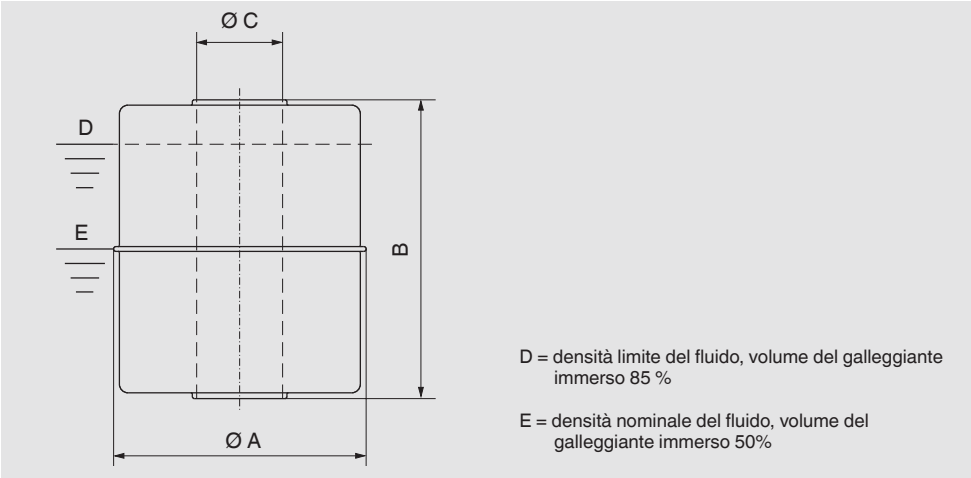


| Materiale                | Versione | Adatto per tubo di guida Ø in mm [in] | Ø A in mm [in] | B in mm [in] | Ø C in mm [in] | Pressione di lavoro max. in bar [psi] | Temperatura operativa max. in °C [°F] | Densità limite 85% in kg/m3 [lb/ft³] |
|--------------------------|----------|---------------------------------------|----------------|--------------|----------------|---------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|
| Acciaio inox 316Ti       | V52A     | 14 [0,55]                             | 52 [2,05]      | 52 [2,05]    | 15 [0,59]      | 40 [580.15]                           | 250 [482]                             | 720 [44,95]                          |
|                          | V62A     | 14 [0,55]                             | 62 [2,44]      | 61 [2,4]     | 15 [0,59]      | 32 [464.12]                           | 250 [482]                             | 597 [37,27]                          |
|                          | V83A     | 14 [0,55]                             | 83 [3,27]      | 81 [3,19]    | 15 [0,59]      | 25 [362.59]                           | 250 [482]                             | 430 [26,84]                          |
|                          | V80A     | 18 [0,71]                             | 80 [3,15]      | 76 [2,99]    | 23 [0,91]      | 25 [362.59]                           | 250 [482]                             | 660 [41,2]                           |
|                          | V98A     | 18 [0,71]                             | 98 [3,86]      | 96 [3,78]    | 23 [0,91]      | 25 [362.59]                           | 250 [482]                             | 597 [37,27]                          |
|                          | V105A    | 18 [0,71]                             | 105 [4,13]     | 103 [4,06]   | 23 [0,91]      | 25 [362.59]                           | 250 [482]                             | 533 [33,27]                          |
|                          | V120A    | 18 [0,71]                             | 120 [4,72]     | 117 [4,61]   | 23 [0,91]      | 25 [362.59]                           | 250 [482]                             | 389 [24,28]                          |
|                          | V120/38A | 18 [0,71]                             | 120 [4,72]     | 116 [4,57]   | 38 [1,5]       | 25 [362.59]                           | 250 [482]                             | 537 [33,52]                          |
| Titanio 3.7035 (grado 2) | T52A     | 14 [0,55]                             | 52 [2,05]      | 52 [2,05]    | 15 [0,59]      | 25 [362.59]                           | 250 [482]                             | 570 [35,58]                          |
|                          | T62A     | 14 [0,55]                             | 62 [2,44]      | 62 [2,44]    | 15 [0,59]      | 25 [362.59]                           | 250 [482]                             | 505 [31,53]                          |
|                          | T83A     | 14 [0,55]                             | 83 [3,27]      | 81 [3,19]    | 15 [0,59]      | 25 [362.59]                           | 250 [482]                             | 350 [21,85]                          |
|                          | T80A     | 18 [0,71]                             | 80 [3,15]      | 76 [3,0]     | 23 [0,91]      | 25 [362.59]                           | 250 [482]                             | 665 [41,51]                          |
|                          | T98A     | 18 [0,71]                             | 98 [3,86]      | 96 [3,78]    | 23 [0,91]      | 25 [362.59]                           | 250 [482]                             | 495 [30,9]                           |
|                          | T105A    | 18 [0,71]                             | 105 [4,13]     | 103 [4,06]   | 23 [0,91]      | 25 [362.59]                           | 250 [482]                             | 369 [23,04]                          |
|                          | T120A    | 18 [0,71]                             | 120 [4,72]     | 117 [4,61]   | 23 [0,91]      | 25 [362.59]                           | 250 [482]                             | 329 [20,54]                          |

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

Nota: il galleggiante ottimale viene selezionato dopo un test applicativo effettuato da WIKA.

Galleggiante cilindrico



| Materiale                | Versione | Adatto per tubo di guida Ø in mm [in] | Ø A in mm [in] | B in mm [in] | Ø C in mm [in] | Pressione di lavoro max. in bar [psi] | Temperatura operativa max. in °C [°F] | Densità limite 85% in kg/m3 [lb/ft³] |
|--------------------------|----------|---------------------------------------|----------------|--------------|----------------|---------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|
| Acciaio inox 316Ti       | V44A     | 14 [0,55]                             | 44 [1,73]      | 52 [2,05]    | 15 [0,59]      | 16 [232.06]                           | 250 [482]                             | 818 [51,07]                          |
|                          | V44A     | 14 [0,55]                             | 44 [1,73]      | 52 [2,05]    | 15 [0,59]      | 25 [362.59]                           | 200 [392]                             | 800 [49,94]                          |
| Titanio 3.7035 (grado 2) | T44A     | 14 [0,55]                             | 44 [1,73]      | 52 [2,05]    | 15 [0,59]      | 16 [232.06]                           | 250 [482]                             | 550 [34,34]                          |
| PVC                      | P55A     | 16 [0,63]                             | 55 [2,17]      | 54 [2,13]    | 22 [0,87]      | 3 [43,51]                             | 60 [140]                              | 798 [49,82]                          |
|                          | P80A     | 20 [0,79]                             | 80 [3,15]      | 79 [3,11]    | 25 [0,98]      | 3 [43,51]                             | 60 [140]                              | 573 [35,77]                          |
| Polipropilene            | PP55A    | 16 [0,63]                             | 55 [2,17]      | 54 [2,13]    | 22 [0,87]      | 3 [43,51]                             | 80 [176]                              | 595 [37,14]                          |
|                          | PP80A    | 20 [0,79]                             | 80 [3,15]      | 79 [3,11]    | 25 [0,98]      | 3 [43,51]                             | 80 [176]                              | 431 [26,91]                          |
| PVDF                     | PF55A    | 16 [0,63]                             | 55 [2,17]      | 69 [2,72]    | 22 [0,87]      | 3 [43,51]                             | 100 [212]                             | 821 [51,25]                          |
|                          | PF80A    | 20 [0,79]                             | 80 [3,15]      | 79 [3,11]    | 25 [0,98]      | 3 [43,51]                             | 100 [212]                             | 681 [42,51]                          |

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

Nota: il galleggiante ottimale viene selezionato dopo un test applicativo effettuato da WIKA.

Informazioni per l'ordine

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

© 12/2024 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.  
In caso di una diversa interpretazione tra la scheda tecnica tradotta e quella in inglese, prevale quest'ultima.



WIKAL Italia Srl & C. Sas  
Via Marconi, 8  
20044 Arese (Milano)/Italia  
Tel. +39 02 93861-1  
info@wika.it  
www.wika.it