

# Sonda di livello immergibile

## Per applicazioni con requisiti superiori

### Modello LF-1

Scheda tecnica WIKA LM 40.04



#### Applicazioni

- Misura di livello in serbatoi e sistemi di stoccaggio
- Monitoraggio di riempimento eccessivo e funzionamento a vuoto
- Misura di livello in fiumi e laghi
- Monitoraggio acque sotterranee e pozzi profondi
- Sistemi di misura di livello a batteria

#### Caratteristiche distintive

- Adatta per misure in fluidi contaminati e aggressivi
- Il funzionamento ottimizzato dello scarico e la grande porta di pressione impediscono allo strumento di intasarsi e garantiscono uno sforzo minimo di manutenzione
- Utilizzo possibile in aree antideflagranti
- Progettata per applicazioni wireless



**Fig. a sinistra: Con conduit e cavo FEP**  
**Fig. a destra: Con cavo PUR**

#### Descrizione

##### Affidabile in modo permanente

Cicli di prova estesi non solo garantiscono una resistenza e una durata a lungo termine in caso di utilizzo in tutti i tipi di petrolio e carburante comuni, inclusi petroli greggi e biocarburanti aggressivi, ma anche per l'utilizzo in acque correnti e stagnanti e in applicazioni per il trattamento delle acque reflue.

Grazie agli speciali cavi sviluppati di recente, ai componenti in acciaio inox ad alta lega e a una protezione da sovratensione opzionale contro i fulmini, la sonda di livello immergibile è particolarmente adatta per la misura di fluidi liquidi, anche all'aperto.

##### Misura di temperatura e di livello precisa con la comunicazione HART®

Un'incertezza di misura di max. 0,5%, una deriva a lungo termine dello 0,1% ed errori di temperatura trascurabili rendono la sonda LF-1 una soluzione di misura affidabile per il monitoraggio dei serbatoi di stoccaggio e dei corsi d'acqua. Inoltre, l'uscita di temperatura analogica addizionale

facilita la compensazione di un errore di densità indotto dalla temperatura, in particolare a temperature di fino a -40 ... +80 °C [-40 ... +176 °F].

La comunicazione HART® integrata può essere utilizzata per scalare il campo di misura e per la parametrizzazione, fra le altre cose, dell'unità e del segnale di errore.

##### Sistema elettronico ottimizzato per il funzionamento a batteria

Il moderno sistema elettronico non solo garantisce una precisione elevata nel lungo termine, ma assicura anche una durata della batteria prolungata grazie all'alimentazione a basso consumo, al basso consumo di corrente, a un tempo di risposta rapido e a segnali di uscita a basso consumo.

##### Sicurezza anche nelle aree pericolose

Il sistema elettronico opzionale a sicurezza intrinseca è autorizzato ai sensi delle norme internazionali comuni e garantisce un'applicazione sicura a livello internazionale in gas e vapori esplosivi.

## Campi di misura

Pressione relativa							
bar	0 ... 0,1	0 ... 0,16	0 ... 0,25	0 ... 0,4	0 ... 0,6	0 ... 1	0 ... 1,6
	0 ... 2,5	0 ... 4	0 ... 6				
inWC	0 ... 50	0 ... 100	0 ... 150	0 ... 250			
psi	0 ... 5	0 ... 10	0 ... 15	0 ... 25	0 ... 50	0 ... 100	
mH <sub>2</sub> O	0 ... 1	0 ... 1,6	0 ... 2,5	0 ... 4	0 ... 6	0 ... 10	0 ... 16
	0 ... 25	0 ... 40	0 ... 60				

Pressione assoluta							
bar	0 ... 1,6	0 ... 2,5	0 ... 4	0 ... 6			
psi	0 ... 25	0 ... 50	0 ... 100				

I campi di misura indicati sono disponibili anche in mbar, kPa e MPa.

### Protezione da sovraccarico

≥ 3 volte

## Misura della temperatura (opzione)

Campi di misura	
Opzione 1	-10 ... +50 °C [14 ... 122 °F]
Opzione 2	-40 ... +80 °C [-40 ... +176 °F]

Il segnale in uscita della temperatura corrisponde alla temperatura del fluido selezionata (vedere le condizioni operative).

## Segnali in uscita

Senza misura della temperatura	
Standard	4 ... 20 mA (2 fili)
Opzione 1	4 ... 20 mA + HART® (2 fili)
Opzione 2	0,1 ... 2,5 Vcc (3 fili, a basso consumo) <sup>1)</sup>

Con misura della temperatura	
Standard	2 x 4 ... 20 mA (2 x 2 fili, isolato galvanicamente)
Opzione 1	2 x 0,1 ... 2,5 Vcc (3 fili, a basso consumo) <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Accorciando il cavo viene modificato sempre anche il segnale di tensione (vedere le specifiche di precisione).

### Carico consentito in Ω

Uscita corrente:  $\leq (U_+ - (U_{+min} - 0,5 V)) / 0,023 A$

Uscita tensione:  $\leq 1 mA$

Carico aggiuntivo del cavo:

$\leq \text{lunghezza del cavo in m} \times 0,084 \Omega$

[ $\leq \text{lunghezza del cavo in ft} \times 0,0256 \Omega$ ]

Per le uscite di tensione, specificare il carico in modo che la corrente di uscita non superi 1 mA.

## Tensione di alimentazione

L'alimentazione dipende dal segnale in uscita selezionato e dal sistema elettronico a sicurezza intrinseca (omologazione Ex). Quando impiegata in aree pericolose, la sonda di livello immergibile va alimentata tramite un ripetitore di alimentazione (vedere "Accessori").

### Alimentazione

Segnale di uscita	Standard	Con omologazione Ex
4 ... 20 mA (2 fili)	8 ... 36 Vcc	9 ... 30 Vcc
4 ... 20 mA + HART® (2 fili)	12 ... 36 Vcc	12 ... 30 Vcc
0,1 ... 2,5 Vcc (3 fili, a basso consumo)	3,6 ... 36 Vcc	-
2 x 4 ... 20 mA (2 x 2 fili, isolato galvanicamente)	8 ... 36 Vcc	9 ... 30 Vcc
2 x 0,1 ... 2,5 Vcc (3 fili, a basso consumo)	3,6 ... 36 Vcc	-

Il basso consumo è ottimizzato per il funzionamento a batteria.

### Corrente assorbita

Uscita corrente: max. 25 mA per uscita

Uscita tensione: max. 5 mA

## Condizioni di riferimento (secondo IEC 61298-1)

### Temperatura

15 ... 25 °C [59 ... 77 °F]

### Pressione atmosferica

860 ... 1.060 mbar (86 ... 106 kPa/12,5 ... 15,4 psig)

### Umidità dell'aria

45 ... 75% u. r.

### Alimentazione

- 24 Vcc con uscita di corrente
- 5 Vcc con uscita di tensione

### Posizione di montaggio

Calibrato in posizione di montaggio verticale con attacco al processo verso il basso.

## Specifiche della precisione

### Precisione alle condizioni di riferimento (sensore di pressione)

	Precisione <sup>1)</sup>	Non linearità (conforme a IEC 61298-2) BFSL
Standard	≤ ±1 % dello span	≤ ±0,5 % dello span
Opzione	≤ ±0,5 % dello span	≤ ±0,25 % dello span

1) Include non linearità, isteresi, deviazione di zero e di fondo scala (corrisponde all'errore di misura secondo IEC 61298-2).

La lunghezza del cavo viene compensata regolando i segnali in tensione. Ogni volta che il cavo viene successivamente accorciato viene generato un errore di offset di ca. 0,14 % / 10 m [0,13 % / 30 ft].

### Precisione dopo il turndown 5:1 tramite HART®

Standard	≤ ±1,25 % dello span scalato
Opzione	≤ ±0,75 % dello span scalato

Impostando un turndown maggiore di 5:1, si applica una deviazione di misura maggiore.

### Precisione (sensore di temperatura)

-10 ... +80 °C [14 ... 176 °F]: ≤ ±1,8 K

-30 ... -10 °C [-22 ... +14 °F]: ≤ ±3,0 K

-40 ... -30 °C [-40 ... -22 °F]: ≤ ±4,5 K

### Non ripetibilità

≤ 0,1 % dello span

≤ 0,2 % dello span (con uscita di tensione e lunghezza del cavo > 100 m [325 ft])

### Stabilità a lungo termine (conforme a DIN 16086:2006-01)

Campo di misura > 0 ... 0,1 bar: ≤ ±0,1 % dello span/anno

Campo di misura ≤ 0 ... 0,1 bar: ≤ ±0,2 % dello span/anno

### Tempo di accensione

Segnali in uscita senza HART®: ≤ 150 ms

Segnali in uscita con HART®: ≤ 250 ms

### Tempo di assestamento

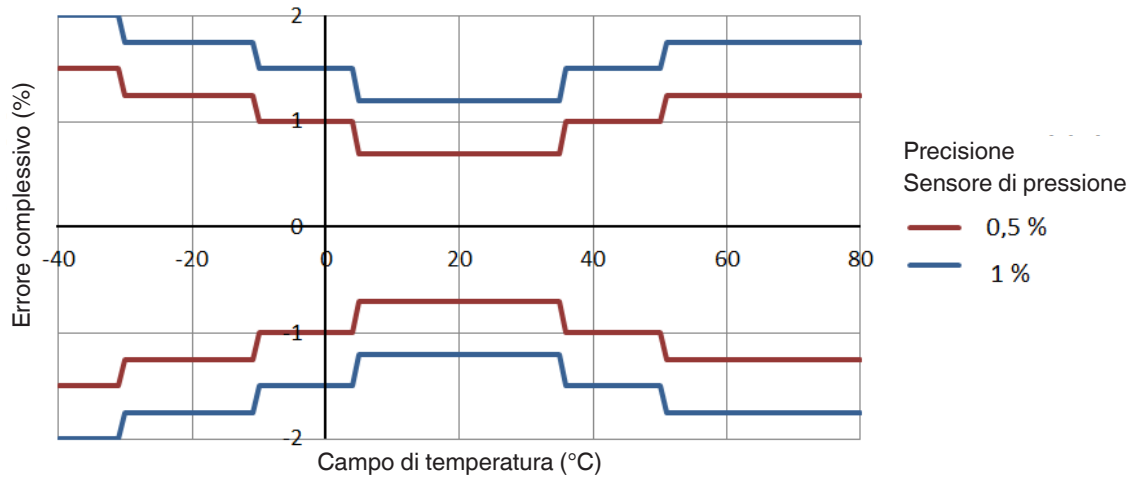
Segnali in uscita senza HART®: ≤ 100 ms

Segnali in uscita con HART®: ≤ 250 ms

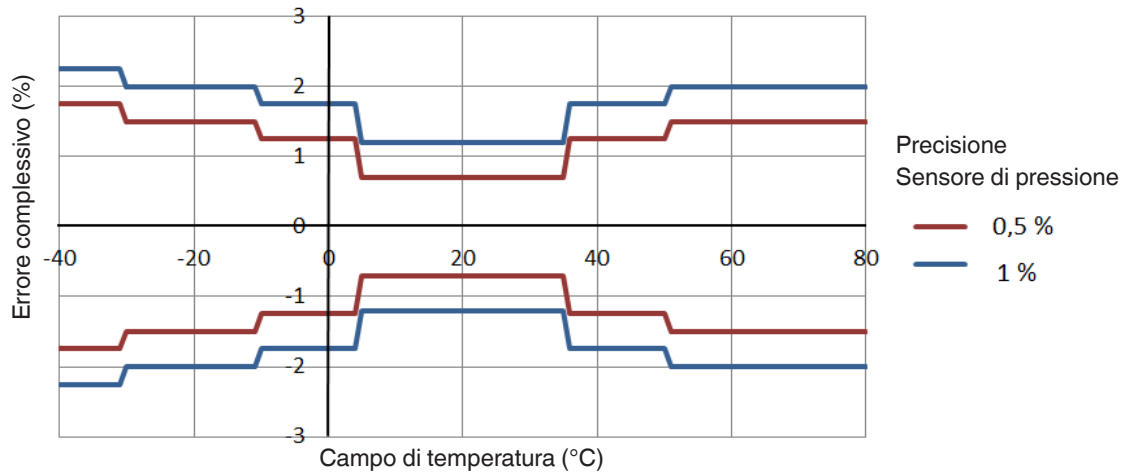
### Errore complessivo

Include non linearità, isteresi, punto zero ed errore dello span, errore di temperatura e isteresi di temperatura.

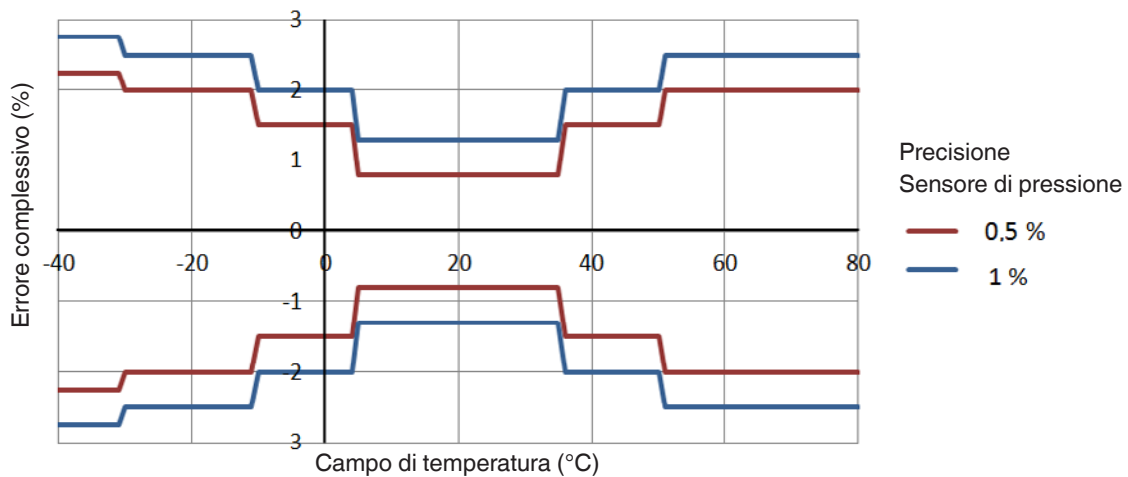
#### ■ Campo di misura $\geq 0,6$ bar, $\geq 250$ inWC, $\geq 10$ psi, $\geq 6$ mH<sub>2</sub>O



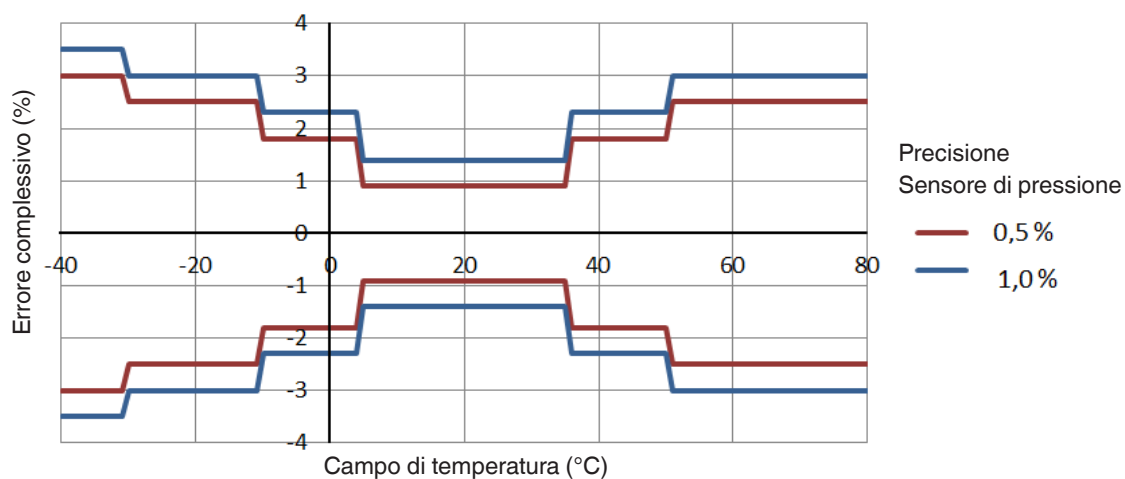
#### ■ Campo di misura 0,4 bar, 150 inWC, 4 mH<sub>2</sub>O



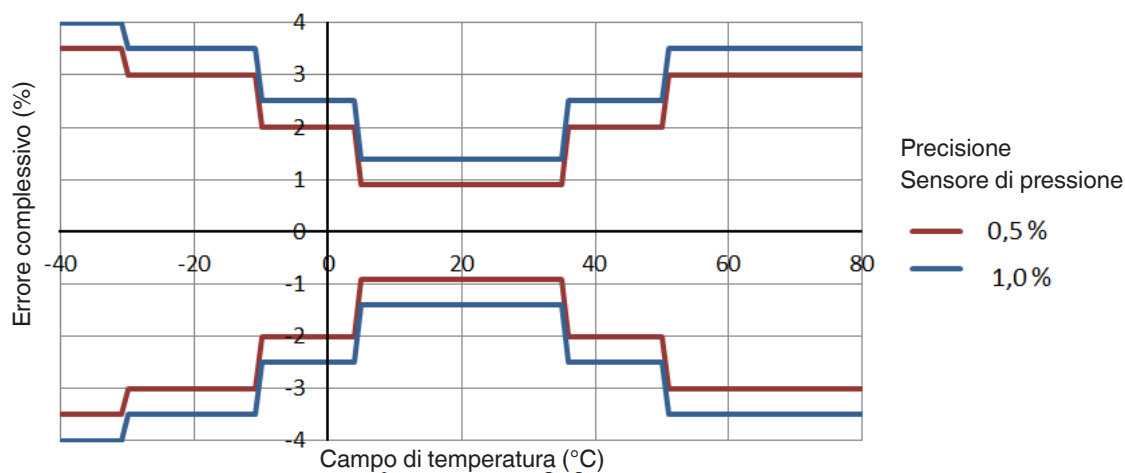
#### ■ Campo di misura 0,25 bar, 100 inWC, 5 psi, 2,5 mH<sub>2</sub>O



■ Campo di misura 0,16 bar, 1,6 mH<sub>2</sub>O



■ Campo di misura 0,1 bar, 50 inWC, 1 mH<sub>2</sub>O



## Condizioni operative

### Grado di protezione

IP68

### Maggiore protezione da sovratensione in caso di fulmini (opzione)

Corrente di scarica nominale:  $\geq 10$  kA

Tempo di salita: 8/20  $\mu$ s

### Profondità di immersione

max. 100 m (325 ft)

### Massima forza di trazione del cavo

1.000 N

### Peso

Sonda di livello immergibile: ca. 300 g [0,661 lbs]

Cavo: ca. 80 g/m [0,538 lbs / 10 ft]

Peso aggiuntivo: ca. 300 g [0,661 lbs]

### Campi di temperatura ammessi

Fluido	Standard	-10 ... +50 °C [14 ... 122 °F]
	Opzione	-40 ... +80 °C [-40 ... +176 °F]
Ambiente	Standard	-40 ... +80 °C [-40 ... +176 °F]
Stoccaggio	Standard	-30 ... +80 °C [-22 ... +176 °F]

## Protezione per aree classificate (opzione)

Omologazione	Marcatura
ATEX	Zona 0 gas [II 1G Ex ia IIC T4/T5/T6 Ga] Zona 1 gas [II 2G Ex ia IIC T4/T5/T6 Gb]
IECEX	Zona 0 gas [Ex ia IIC T4/T5/T6 Ga] Zona 1 gas [Ex ia IIC T4/T5/T6 Gb]
CSA	Classe I, divisione 1, gruppi A, B, C, D Classe I, zona 0; A/Ex ia IIC; T6 ... T4 Ga Classe I, zona 1; A/Ex ia IIC; T6 ... T4 Gb Classe I, zona 2; A/Ex ic IIC; T6 ... T4 Gc (vedere il disegno di controllo 14136138)
FM	Classe I, divisione 1, gruppi A, B, C, D Classe I, zona 0, AEx ia IIC, T6 ... T4 Ga Classe I, zona 1, AEx ia IIC, T6 ... T4 Gb Classe I, zona 2, AEx ic IIC, T6 ... T4 Gc (vedere il disegno di controllo 14136138)
EACEX	Zona 0 gas [0ExialICT6...T4 X] Zona 1 gas [1ExialICT6...T4 X]

### Campi di temperatura ammessi in aree pericolose (ATEX, IECEX, EACEX)

Campo di temperatura dei fluidi e ambiente (Pi = 600 mW)	Campo di temperatura dei fluidi e ambiente (Pi = 800 mW)	Codice di temperatura
$-40 \leq T_a \leq +59$ °C	$-40 \leq T_a \leq +52$ °C	T6
$-40 \leq T_a \leq +74$ °C	$-40 \leq T_a \leq +67$ °C	T5
$-40 \leq T_a \leq +80$ °C	$-40 \leq T_a \leq +76$ °C	T4 - T1

## Campi di temperatura ammessi in aree pericolose (FM, CSA)

Campo di temperatura dei fluidi e ambiente (Pi = 600 mW)	Codice di temperatura
$-40 \leq T_a \leq +59 \text{ }^\circ\text{C}$	T6
$-40 \leq T_a \leq +74 \text{ }^\circ\text{C}$	T5
$-40 \leq T_a \leq +80 \text{ }^\circ\text{C}$	T4 - T1

## Materiali (bagnate)

	Standard	Opzione (ad alta resistenza)
Custodia	316L	318LN
Sensore	316L	Hastelloy C276
Cavo	PUR	FEP
Guarnizione	FKM	FKM
Tappo di protezione	PVDF	PVDF

## Connessione elettrica

Uscita cavo	
Standard	Uscita cavo senza conduit
Opzione	Uscita cavo con conduit

Lunghezze del cavo										
Standard	Metri (m)	3	5	10	15	20	25	30	40	50
	Piedi (ft)	10	20	30	40	50	75	100	125	150
Opzione	Metri (m)	Per uscita di corrente, definibile liberamente fino a 1.000 m								
		Per uscita di tensione, definibile liberamente fino a 200 m								
	Piedi (ft)	Per uscita di corrente, definibile liberamente fino a 3.250 ft								
		Per uscita di tensione, definibile liberamente fino a 650 ft								

Altre lunghezze a richiesta

### Protezione contro i cortocircuiti

S+ vs. U-

### Protezione inversione polarità

U+ vs. U-

### Resistenza alla sovratensione

40 Vcc

### Tensione di isolamento

Standard: 850 Vcc

Maggiore protezione da sovratensione in caso di fulmini: 50 Vcc



## Schemi di collegamento

4 ... 20 mA, 4 ... 20 mA + HART® (2 fili)	
U+	marrone (BN)
U-	blu (BU)
Schermo	grigio (GY)

0,1 ... 2,5 Vcc (3 fili, a basso consumo)	
U+	marrone (BN)
U-	blu (BU)
S+	nero (BK)
Schermo	grigio (GY)

2 x 4 ... 20 mA (2 x 2 fili, isolato galvanicamente)	
U+ (sensore di pressione)	marrone (BN)
U- (sensore di pressione)	blu (BU)
U+ (sensore di temperatura)	verde (GN)
U- (sensore di temperatura)	bianco (WH)
Schermo	grigio (GY)

2 x 0,1 ... 2,5 Vcc (3 fili, a basso consumo)	
U+	marrone (BN)
U-	blu (BU)
S+ (sensore di pressione)	nero (BK)
S+ (sensore di temperatura)	verde (GN)
Schermo	grigio (GY)






### Legenda

U+ Terminale positivo di alimentazione

U- Terminale negativo di alimentazione

S+ Uscita analogica

## Omologazioni (opzione)

Logo	Descrizione	Paese
	<b>Dichiarazione conformità UE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Direttiva EMC EN 61326 (gruppo 1, classe B) emissioni e immunità alle interferenze (applicazione industriale)</li> <li>■ Direttiva RoHS</li> <li>■ Direttiva ATEX <sup>1)</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ex i Zona 0 gas [II 1G Ex ia IIC T4/T5/T6 Ga]</li> <li>Zona 1 gas [II 2G Ex ia IIC T4/T5/T6 Gb]</li> </ul> </li> </ul>	Unione europea
	<b>IECEx <sup>1)</sup></b> Aree pericolose - Ex i Zona 0 gas [Ex ia IIC T4/T5/T6 Ga] Zona 1 gas [Ex ia IIC T4/T5/T6 Gb]	Internazionale
	<b>FM <sup>1)</sup></b> Aree pericolose Classe I, divisione 1, gruppi A, B, C, D Classe I, zona 0, AEx ia IIC, T6 ... T4 Ga Classe I, zona 1, AEx ia IIC, T6 ... T4 Gb Classe I, zona 2, AEx ic IIC, T6 ... T4 Gc (vedere il disegno di controllo 14136138)	USA
	<b>CSA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sicurezza (es. sicurezza elettrica, sovrappressione, ...)</li> <li>■ Aree pericolose <sup>1)</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>Classe I, divisione 1, gruppi A, B, C, D</li> <li>Classe I, zona 0; A/Ex ia IIC; T6 ... T4 Ga</li> <li>Classe I, zona 1; A/Ex ia IIC; T6 ... T4 Gb</li> <li>Classe I, zona 2; A/Ex ic IIC; T6 ... T4 Gc</li> </ul> </li> </ul> (vedere il disegno di controllo 14136138)	USA e Canada
	<b>EAC</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Direttiva EMC</li> <li>■ Aree pericolose (vedere omologazione)</li> </ul>	Comunità economica eurasiatica

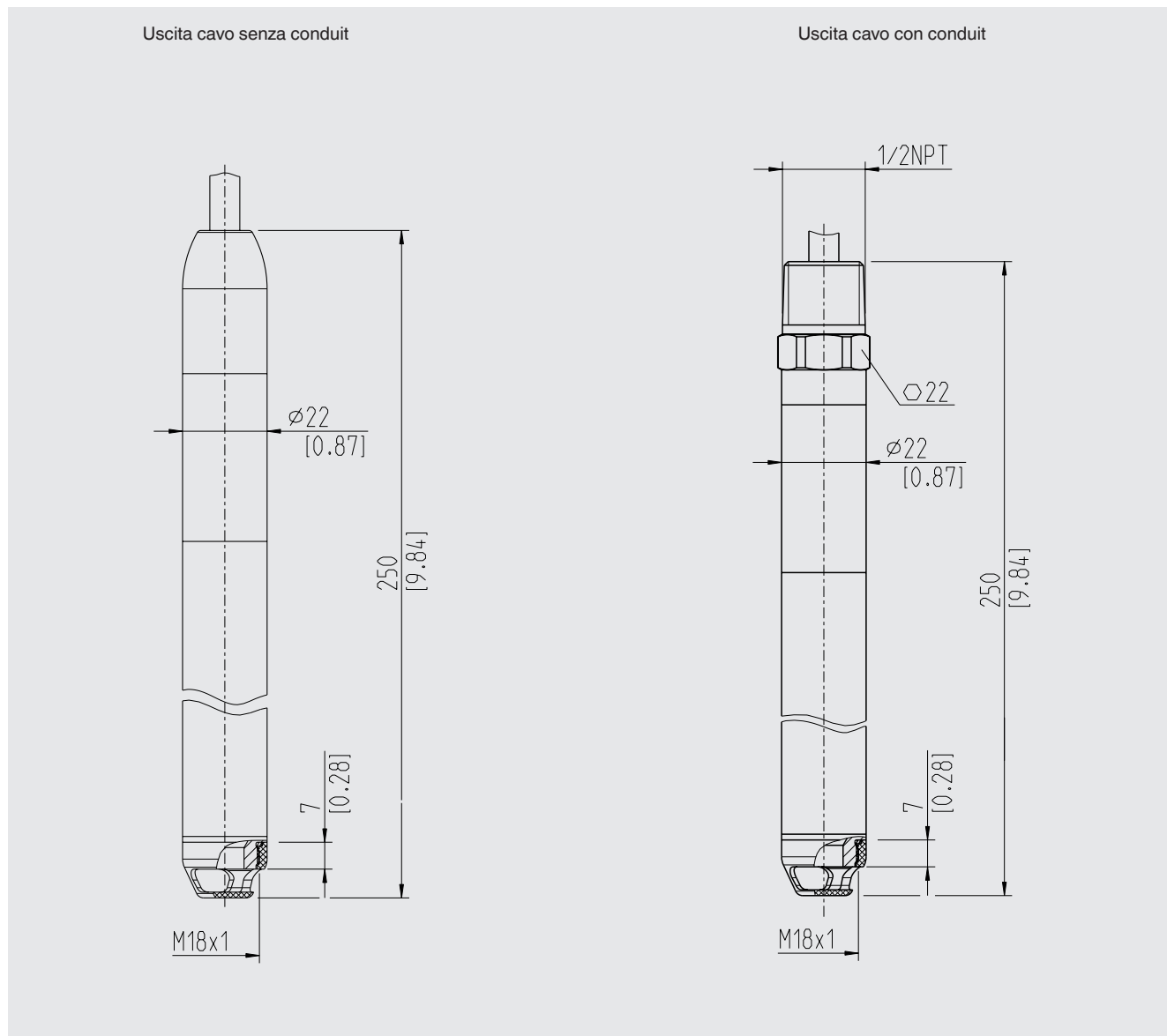
<sup>1)</sup> Disponibile soltanto con segnale in uscita 4 ... 20 mA, 2 x 4 ... 20 mA e 4 ... 20 mA + HART®.

## Informazioni del produttore e certificazioni

Conformità RoHS Cina  
SJ/T 11364-2014

Per le omologazioni e i certificati, consultare il sito internet

## Dimensioni in mm [in]



## Accessori

	Descrizione	Codice d'ordine
	<p><b>Peso aggiuntivo</b></p> <p>Il peso aggiuntivo incrementa il peso morto della sonda di livello immergibile. Semplifica l'inserzione delle sonde in pozzi di monitoraggio, profondi e di diametro ridotto. Riduce in modo efficace le influenze ambientali del fluido di misura (es. flussi turbolenti) sul risultato di misura.</p> <p>Acciaio inox 316L, ca. 300 g [0,661 lbs], lunghezza 115 mm [4,53 in]</p>	14131008
	<p><b>Gancio di sostegno</b></p> <p>Il gancio di sostegno consente di fissare in modo sicuro e meccanico il cavo della sonda di livello immergibile. Funge da guida per il cavo, per evitare danni meccanici e ridurre la sollecitazione di trazione.</p>	14052336
	<p><b>Morsettiera</b></p> <p>La morsettiera, con grado di protezione IP 67 e filtro di ventilazione a tenuta stagna, garantisce alla sonda di livello immergibile una connessione elettrica senza umidità. Va montato in un ambiente asciutto, esternamente a pozzi o serbatoi, o direttamente nel quadro elettrico.</p> <p>Non adatta per aree pericolose!</p>	14052339
	<p><b>Isolatore galvanico a sicurezza intrinseca per segnali analogici, modello IS Barrier</b></p> <p>Ingresso 0/4 ... 20 mA, attivo e passivo Trasmissione del segnale HART® bidirezionale</p> <p>Per i dettagli vedere la scheda tecnica AC 80.14</p>	14117118
	<p><b>Modulo di indicazione e programmazione HART® DIH50 e DIH52</b></p> <p>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.</p> <p>Funzionalità "master secondario": è possibile impostare il campo di misura e l'unità del trasmettitore connesso usando i comandi standard HART®. Opzione per protezione antideflagrante secondo ATEX.</p>	a richiesta
	<p><b>Modem HART® con USB, RS-232 o interfaccia Bluetooth®</b></p> <p>Per configurare il campo di misura tramite PC usando il protocollo HART®, è disponibile un modem HART® con interfaccia USB, RS-232 o interfaccia Bluetooth®. Il modem comunica con tutti gli strumenti da campo HART e può essere utilizzato con la maggior parte di programmi software compatibili con HART®.</p>	7957522 (interfaccia RS-232)
		11025166 (interfaccia USB)
		11364254 (interfaccia Bluetooth®)

### Informazioni per l'ordine

Modello / Campo di misura / Segnale in uscita / Precisione / Materiale della custodia / Uscita cavo / Materiale cavo / Lunghezza cavo / Protezione da sovraccarico / Temperatura del fluido / Omologazione / Accessori

© 12/2016 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.

